

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ เนื่องจากอาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักรแขวงทางหลวงชัยภูมิ มีอายุการใช้เป็นเวลานาน จึงมีสภาพเก่า ชำรุดทรุดโทรม พื้นที่ใช้งานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน อีกทั้งห้องน้ำมีความชำรุดทรุดโทรม สกปรกเหม็นเนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียที่ชำรุดเพื่อความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และประชาชนที่มาติดต่อราชการ เห็นสมควรก่อสร้างอาคารสำนักงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร

๑.๓ วัตถุประสงค์ จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑

แห่ง โดยดำเนินการหาตัวผู้รับจ้างตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาพ.ศ.๒๕๖๐ วิธีการซื้อหรือจ้าง ข้อ ๒๘(๑) วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป ข้อ ๒๙(๒) และข้อ ๓๑ วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๑,๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ แขวงทางหลวงชัยภูมิ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็น

ธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ แขวงทางหลวงชัยภูมิ 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 หรือให้มีสภาพคล่องที่เพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน

หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ 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 รายการงานที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้างหรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

เอกสารแนบ ๒ เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

เอกสารแนบ ๓ แบบแผนป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

เอกสารแนบ ๔ การจ้างช่วง

เอกสารแนบ ๕ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

เอกสารแนบ ๖ แผนการทำงาน

เอกสารแนบ ๗ แบบก่อสร้าง

เอกสารแนบ ๘ ข้อกำหนดอื่นๆ

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งานงวดงานและการจ่ายเงิน

แนวทางหลวงชัยภูมิ จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดจ่ายเงินเป็นจำนวน ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๒.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเหล็กเสริมคอนกรีต ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๕๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๒.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานบันไดโครงเหล็กพร้อม ลูกนอน Smart Wood ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานหลังคา ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๕๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานผนัง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานประตู-หน้าต่าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานพื้นปูกระเบื้อง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานพื้น ค.ส.ล.ผิวขัดมันเรียบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๓๐ วัน

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๖.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานฝ้าภายนอกภายใน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานสุขภัณฑ์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสี ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๒๐ วัน

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ **แนวทางหลวงชัยภูมิ** จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ **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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด ให้แก่ **แนวทางหลวงชัยภูมิ** ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๐. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด **แนวทางหลวงชัยภูมิ** จะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญาที่

เป็นราคาต่อหน่วย) หรือ จำนวน.....บาท (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศมาวางไว้ต่อ แขวงทางหลวงชัยภูมิ เพื่อเป็นหลักประกัน

แขวงทางหลวงชัยภูมิจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าว ตามวรรคหนึ่งให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

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 แขวงทางหลวงชัยภูมิ ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้ในเอกสารแนบท้าย

๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อแขวงทางหลวงชัยภูมิได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงานหรือสถาบันของทางราชการอื่นหรือ สถาบันเอกชนที่ทางราชการรับรอง หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่ต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๒.๒ ช่างโยธา

๑๓. แบบรูปรายการงานก่อสร้าง

จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ. ชัยภูมิ ๑ แห่ง ตามแบบก่อสร้างของแขวงทางหลวงชัยภูมิ

๑๔. งานตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหา

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 จากสำนักงานงบประมาณแล้ว

สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดซื้อหรือการจัดจ้างในครั้งดังกล่าว
หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อหรือการจัดจ้างได้

๑๕. สถานที่ติดต่อหรือขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือส่งข้อเสนอแนะ วิจัยารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานนี้ได้ที่ “แขวง
ทางหลวงชัยภูมิ ถนนนิเวศรัตน ตำบลในเมือง อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ๓๖๐๐๐” หมายเลข
โทรศัพท์ ๐ - ๔๔๘๑ - ๑๑๕๘ หรือทาง อีเมลแอดเดรส doho๕๖๕@doh.go.th

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจัยารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์
ผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจัยารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

๑๖. หมายเหตุ

- กำหนดยื่นราคา ๑๘๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา
- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของทางราชการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายปราโมทย์ วามะลุน) รอ.ขท.ชัยภูมิ (ป)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพงศกร พงศ์สุวรรณ) วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสุลาวัลย์ อินทรโชติ) เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน

อนุมัติ

(นายเกียรติพงษ์ เจียรนัยธนะกิจ)

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

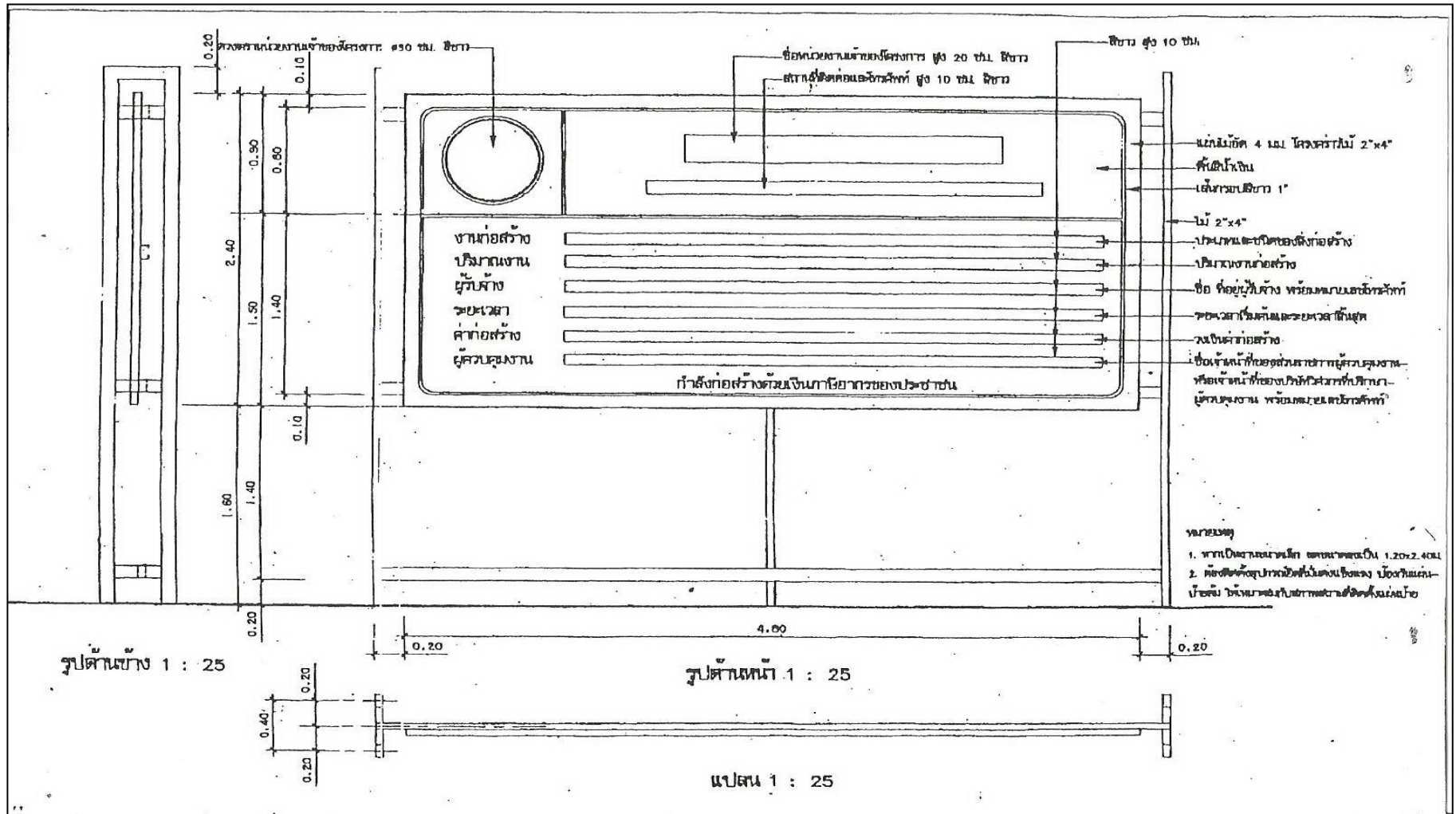
แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและติดตั้ง ตามมติ ครม. ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ส่วนที่ ๓๖๖๕/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 ๓
แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง 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 ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพันธหน้าที่ตามสัญญา และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

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

เอกสารแนบ ๕

แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗

รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุในประเทศ	พัสดุต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

- หมายเหตุ: ๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
๒. หากปริมาณของพัสดุไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผน สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนได้ก่อนการส่งมอบงานในแต่ละงวด

เอกสารแนบ ๕

แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗
รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร 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)					

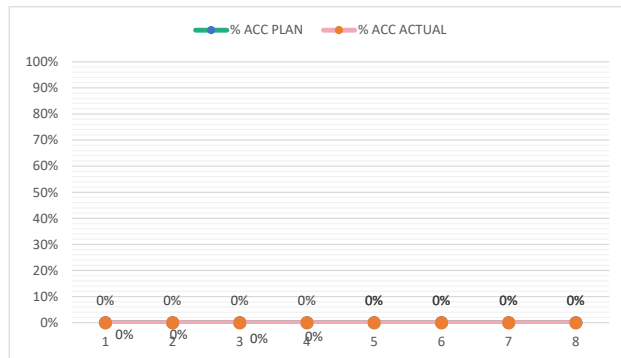
ลงชื่อ (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

- 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



สำนักสำรวจและออกแบบ

กรมทางหลวง

กระทรวงคมนาคม

อาคาร : อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร


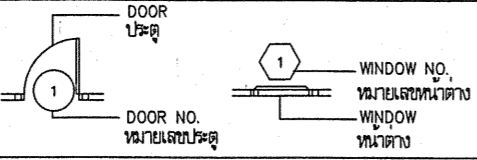
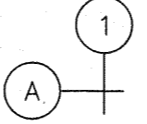


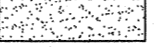

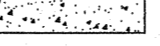
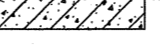

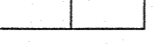
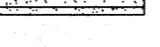
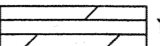

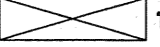
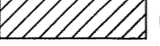

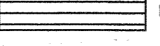
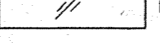
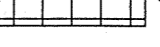
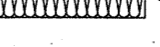


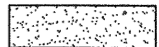
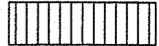



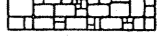
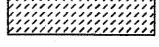

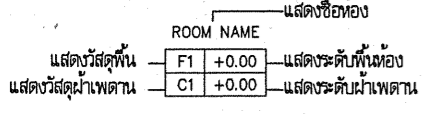
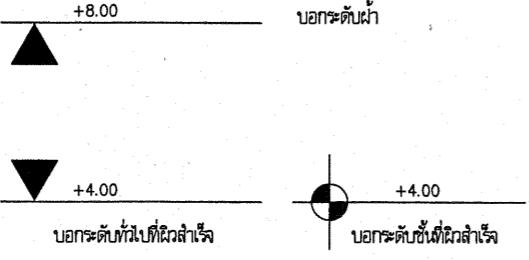
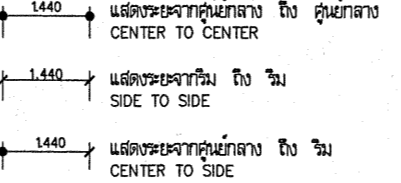
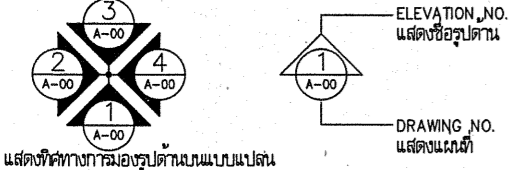
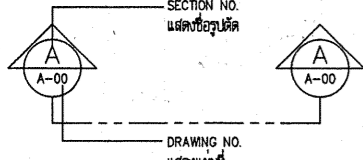

สำนักสำรวจและออกแบบ

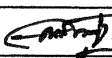
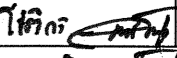
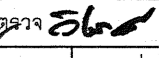
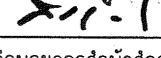
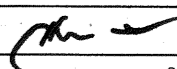
แบบเลขที่ A-01 แผนที่ 1

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
 สारัญแบบ รายการประกอบสัญลักษณ์

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

GRAPHIC SYMBOL

สัญลักษณ์			สัญลักษณ์วัสดุแบบสถาปัตยกรรม		
SYMBOLS			MATERIAL INDICATION SYMBOLS		
<p>สัญลักษณ์ทิศ</p>  <p>แสดงทิศเหนือ DIRECTION OF MAGNETIC NORTH</p>	<p>สัญลักษณ์ประตู - หน้าต่าง</p>  <p>DOOR ประตู DOOR NO. หมายเลขประตู WINDOW NO. หมายเลขหน้าต่าง WINDOW หน้าต่าง</p>	<p>สัญลักษณ์ตำแหน่งเสา</p> 	 <p>ดินเดิม</p>  <p>ดินถม</p>  <p>ทราย ปูนทราย ปูนรับระดับ</p>  <p>กรวดหินคลุก</p>  <p>คอนกรีต</p>  <p>ผนัง ค.ส.ล. สำเร็จรูป</p>  <p>อิฐมวลเบา (แปลน รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>คอนกรีตบล็อก (แปลน รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>อิฐซิมพอร์ต (รูปตัด แบบขยาย)</p>	 <p>ไม้อัด</p>  <p>ไม้ที่เสแฉงผิว</p>  <p>โครงไม้/ไม้ที่ไม้ได้แต่งผิว</p>  <p>เหล็ก</p>  <p>โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก</p>  <p>กระจก(รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>กระจก (รูปด้าน)</p>  <p>บล็อกแก้ว</p>  <p>ฉนวนที่มีลักษณะอ่อน (รูปตัด แบบขยาย)</p>	 <p>ฉนวนที่มีลักษณะแข็ง (รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>วัสดุอุดรอยต่อ</p>  <p>วัสดุพ่น ฉนวนกันไฟ</p>  <p>กระเบื้อง (รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>หินขัด (รูปตัด)</p>  <p>หินอ่อน หินแกรนิต (รูปตัด)</p>  <p>หินอ่อน หินแกรนิต (รูปตัดขยาย)</p>  <p>หินภูเขา (รูปด้าน)</p>  <p>หินทราย (รูปตัด)</p>  <p>พรม (รูปตัด)</p>
<p>สัญลักษณ์ชื่อห้อง</p>  <p>แสดงชื่อห้อง ROOM NAME แสดงวัสดุพื้น แสดงวัสดุฝ้าเพดาน</p>	<p>สัญลักษณ์บอกระดับ</p>  <p>+8.00 บอกระดับฝ้า +4.00 บอกระดับที่ผิวสำเร็จ +4.00 บอกระดับชั้นที่ผิวสำเร็จ</p>	<p>สัญลักษณ์บอกระยะ</p>  <p>1440 แสดงระยะจากศูนย์กลาง ถึง ศูนย์กลาง CENTER TO CENTER 1440 แสดงระยะจากริม ถึง ริม SIDE TO SIDE 1440 แสดงระยะจากศูนย์กลาง ถึง ริม CENTER TO SIDE</p> <p>สัญลักษณ์ผนัง WALL NUMBER สัญลักษณ์ประตู DOOR NUMBER สัญลักษณ์หน้าต่าง WINDOW NUMBER</p>	<p>สัญลักษณ์รูปด้าน</p>  <p>ELEVATION NO. แสดงชื่อรูปด้าน DRAWING NO. แสดงแผ่นที่</p>		
<p>สัญลักษณ์รูปตัด</p>  <p>SECTION NO. แสดงชื่อรูปตัด DRAWING NO. แสดงแผ่นที่</p>	<p>สัญลักษณ์แบบขยาย</p>  <p>DETAIL NO. แสดงชื่อแบบขยาย DRAWING NO. แสดงแผ่นที่</p>	<p>สัญลักษณ์ของลายเส้น</p> <p>SECTION LINE FOR PLAN เส้นแสดงรูปตัดในผนังแปลน BOUNDARY LINE เส้นแสดงขอบเขตที่ดิน HIDDEN LINE OTHER เส้นแสดงสิ่งกีดขวางเหนือระดับพื้น CENTER LINE เส้นแสดงศูนย์กลาง</p>			

กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน 
ออกแบบ ไชยสิทธิ์ 	ตรวจ อภิบาล 	
เห็นชอบ 	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต 	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

รายการวัสดุ
SPECIFICATION

สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบพื้น	สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบบันได
F1	พื้นปูกระเบื้องเซรามิค ขนาด 0.40x0.40 m. (ห้องทั่วไป)		
F2	พื้นปูกระเบื้องเซรามิค ขนาด 0.30x0.30 m. ชนิดกันลื่น (พื้นห้องน้ำ)		
F3	พื้น ค.ส.ล. ทำผิวขัดเรียบ (พื้นที่จอดรถ)		
F4	พื้นแผ่น VIVA BOARD หนา 20 mm.		
สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบผนัง	สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบหลังคา
△	ผนังก่ออิฐมวลเบา ความหนา(ตามแบบ) ฉาบปูนเรียบฉาบSkim Coat หรือ Langko110 ทาสีน้ำอะคริลิก ชนิดภายใน รุ่นSupershield ของTOA		
	หรือ รุ่น Dulux Weathershield Hydrofresh ของ ICI หรือเทียบเท่า (สีเขียว)		
△	ผนังก่ออิฐมวลเบา ความหนา(ตามแบบ) ฉาบปูนเรียบฉาบSkim Coat หรือ Langko110 ทาสีน้ำอะคริลิก ชนิดภายนอก รุ่นSupershield ของTOA		
	หรือ รุ่น Dulux Weathershield Hydrofresh ของ ICI หรือเทียบเท่า (สีเขียว)		
△	ผนังก่ออิฐมวลเบา ความหนา(ตามแบบ) ฉาบปูน กระจกเบื้องเซรามิค ขนาด 0.30x0.30 m. (ผนังห้องน้ำ)		
△	บานกระจกอะลูมิเนียม รุ่น G-457 (หรือเทียบเท่า)		
สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบฝ้าเพดาน	สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบทั่วไป
①	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดมาตรฐาน ขอบลาด หนา 9.00 mm. ฉาบเรียบ ทาสี (ฝ้าภายในทั่วไป)		
②	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดทนชื้น ขอบเรียบ หนา 9.00 mm. ขนาด 0.60x1.20 m. โครงเคราT-BAR อะลูมิเนียมอบสี 0.60 m. (ห้องน้ำ)		
③	ฝ้าMETAL SHEET หนา 0.45 mm. สี ALUZINC		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-02	2
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รายการประกอบแบบวัสดุ	

กรมทางหลวง	
เขียน อนุรักษ์	คิด อนุรักษ์
ออกแบบ อนุรักษ์	ตรวจ อนุรักษ์
เห็นชอบ อนุรักษ์	ลงวันที่ 30/1/65
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ	
อนุญาต อนุรักษ์	ลงวันที่ 21/1/65
แทนอธิบดี	

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-05	5
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รายการประกอบแบบ 3	

9. ประตุน้ำต่างอลูมิเนียม

9.1 ข้อกำหนดทั่วไป

9.1.1 ประตูหน้าต่างอลูมิเนียมที่ได้รับไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไปซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) แสดงระบบ (Pressure Equalization) การกันน้ำไหลซึม (Watertight) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (Tolerance) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอลูมิเนียม และ มอก.829-2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอลูมิเนียม เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ก่อแบบ

9.2 วัสดุ

9.2.1 กรอบวงกบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็น Aluminium ให้ใช้ Metal Finish เป็น Fluorocarbon Coating หรือ Natural Anodize หรือสี Unilon (UL-4) ความหนาของผิวชั้น Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 35 Micron การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่ได้กำหนด ในกำหนดมาตรฐานและที่ 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 และระบบการชุบเป็นลายลักษณะอักษรจากโรงงานผู้ผลิต

9.2.2 เนื้อของอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion) ที่เป็น Alloy ชนิด 6063-T5 หรือ 6061-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

หน้าต่างอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

ก. ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร

ข. ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร

ค. บานประตูคิ้ว ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร

ง. อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร

จ. เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร

ฉ. วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" X 4"

ช. หน้าต่างชนิดผลึกกระหุง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้

ซ. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

ด. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร

ณ. กรอบบานมุ้งลวด หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์เปิด-เปิดได้

9.2.4 มุ้งลวด

มุ้งลวด ให้ใช้มุ้งลวดในลอน โดยจะต้องมีจำนวนช่องตาขายด้านตามยาวของม้วนไม่ต่ำกว่า 16 ช่องต่อ 1 นิ้ว จำนวนช่องตาขายด้านตามขวางของม้วนไม่ต่ำกว่า 18 ช่องต่อ 1 นิ้ว จัดชุดให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิด

9.3 การดำเนินการ

9.3.1 งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม Shop Drawings วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ติงและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ตี

9.3.2 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกชนิดที่ทำด้วยในลอน ระยะที่ยึดจะ ต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมั่นคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสแตนเลส

9.3.3 รอยต่อรอบวงกบ ประตู-หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethylene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในการนี้จำเป็นต้องใช้ Primer ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่ว่าจะให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.

9.3.4 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาด้วย Alkali-Resistant Bituminous Paints หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน

9.3.5 ยางอัดกระจะก ให้ทำมาจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

9.3.6 Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว

9.3.7 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องมียางกันน้ำที่บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด

9.3.8 ภายหลังจากติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด

9.3.9 วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำให้ความเสียหายกับวงกบ และกรอบบาน ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันทาผิวอลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันตราย

9.3.10 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อยไม่เกิดขบวนการยาแนวของ Sealant และการทำงานของอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผิวของอลูมิเนียม

10 การทาสี

10.1 สี

สีที่ใช้ สีรองพื้นให้ใช้มีรอมพินกันเชื้อรา สีทาอาคาร และวิธีการทาสีจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ห้ามการผสมสีอื่นใดนอกเหนือไปจากนั้น ในการทาสีหลังจากที่สีแห้งแล้ว สีเดียวกันจะต้องปรากฏเหมือนกันทุกประการ หากสีที่ทาไม่เท่ากัน สีอ่อนแก่กว่ากันผู้รับจ้างจะต้องทำการทาสีส่วนที่ต่างกันนั้นเสียใหม่ อนึ่งพื้นที่ส่วนที่มองเห็นด้วยตาให้ทำการทาสีหรือทาสีพ่นหรือสีน้ำมันทั้งหมด

10.2 ข้อกำหนดทั่วไป

10.2.1 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่าง ๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำ ในการการทาสีอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋อง หรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บูบข่าตุ ผ่าปิดต้องไม่มีรอยขีด -เปิดมาก่อน

10.2.2 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสภาพที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีอุณหภูมิคงที่สามารถใช้ถูกแดดเปิดได้ภายในห้องมีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยอย่างดี เป็นที่เก็บสี และอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงาน หรือการเปิดกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้สถาปนิกตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

10.2.3 การทาสี ให้ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง เมื่อสีรองพื้นแห้งสนิทแล้วจึงทาสีทับหน้าอีก

วิธีของ ผู้ผลิต

10.2.4 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้าง สถาปนิก หรือผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่าย มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

10.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่ดินฟ้า อากาศ มีฝนตก หรือความชื้นอากาศสูง และห้ามทาสีหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยให้แห้งก่อน

ให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากสถาปนิกทุกครั้งไป

10.2.6 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้สถาปนิกทราบทันที

10.2.7 การนำสีมาใช้แต่ละงวดจะต้องให้สถาปนิกตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้

10.2.8 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการงานสีอย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาว่าจะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง สถาปนิกมีสิทธิจะให้ล้าง หรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามรายการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

10.3 การจัดหาช่างทาสี

10.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาช่างที่มีประสบการณ์มาก และชำนาญงานเป็นอย่างดีการทำงานช่างทาสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี จะต้องเห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สี หรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีช่างจะต้องทาสีให้มีความเรียบสม่ำเสมอตลอดปราศจากการย้อยช่องว่างหรือรอยแปรปรวนปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้วจึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไปควรรีเช็คความเรียบร้อยก่อนการทาสีแต่ละชั้น

11. มาตรการในการก่อสร้างอาคาร เพื่อป้องกันเหตุเดือดร้อนอันตราย

ในระหว่างทำการก่อสร้างอาคารจะต้องมีมาตรการต่างๆ ที่พึงควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวังเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้กับชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและผู้อื่นได้ อย่างน้อยจะต้องเตรียมการป้องกันโดยวิธีต่างๆ ดังนี้

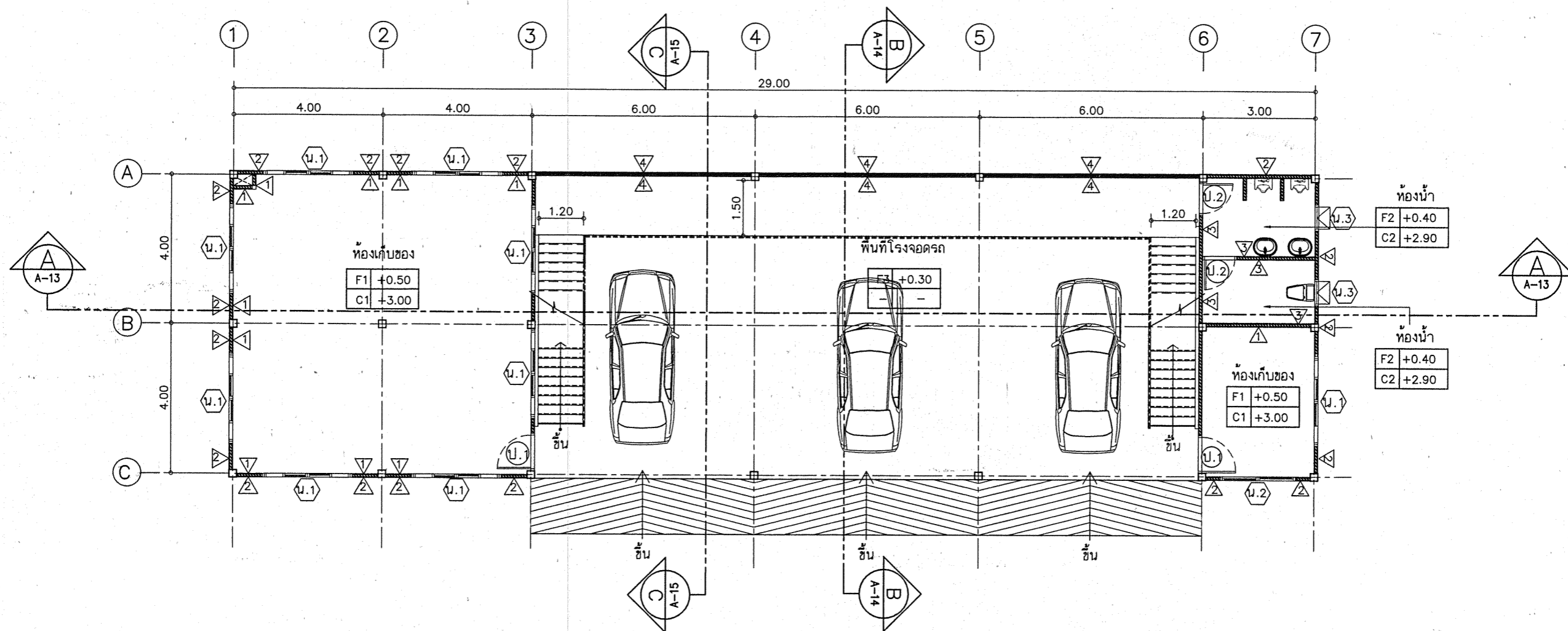
- 11.1. ป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนเนื่องจากการตอกเข็ม และการก่อสร้างฐานรากที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิมโดยการจัดลำดับการตอกเสาเข็ม (PILE DRIVING SEQUENCE) โดยการวางลำดับการตอกเสาเข็มให้เกิดแรงดันด้านข้างกระจายออกไปในทิศทางที่มีสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด
- 11.2. การป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากเศษวัสดุ สิ่งของร่วงหล่นลงมาข้างล่าง
 - 11.2.1 กั้นรั้วชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง ห้ามมิให้ผู้ที่ไม่ใช่บุคคลที่มีกิจธุระเกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณก่อสร้าง
 - 11.2.2 ติดตั้งไม้กั้นกันตัวอาคาร โดยการยึดติดกับผนังด้านนอกอาคารมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะทำการก่อสร้างตลอดแนวอาคารโดยรอบ
 - 11.2.3 จัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทิ้งวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร โดยติดตั้งควบไปกับการก่อสร้างอาคารทุกชั้น
 - 11.2.4 คนงานที่เกี่ยวข้องที่ปฏิบัติหน้าที่ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้ปฏิบัติตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด
- 11.3. จัดทำประกันภัยสำหรับชีวิต และทรัพย์สินของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง
- 11.4. ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กรมทางหลวง			
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาน	
ออกแบบ ไทเกอร์	ตรวจ	30/10/63	
เห็นชอบ	31/10/63	ลงวันที่	30/10/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต		ลงวันที่	21/11/63
แทนอธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-06	6

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แปลนพื้นที่ 1



แปลนพื้นที่ 1
มาตราส่วน 1:125

กรมทางหลวง		
เขียน วัลพล	คัด วัลพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/13	
แทนอธิบดี		

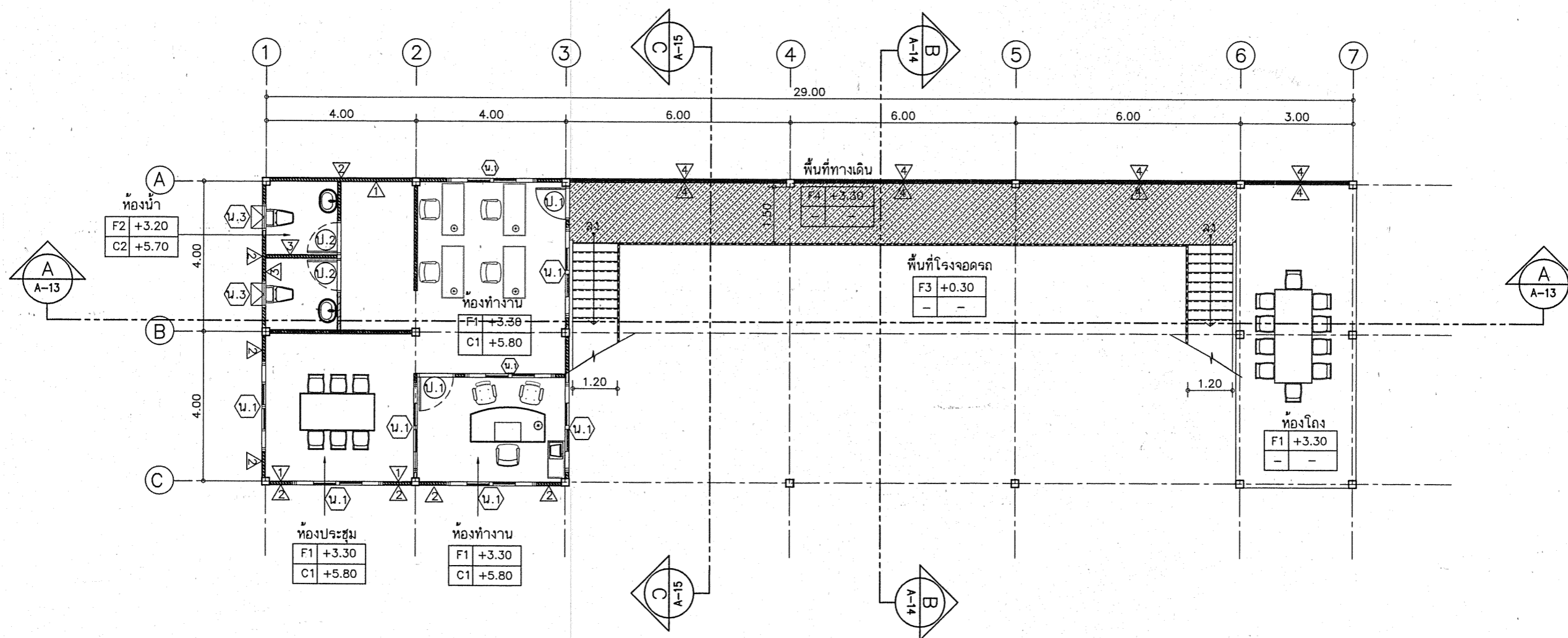
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

A-07 7

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แปลนพื้นที่ 2



แปลนพื้นที่ 2

มาตราส่วน 1:125

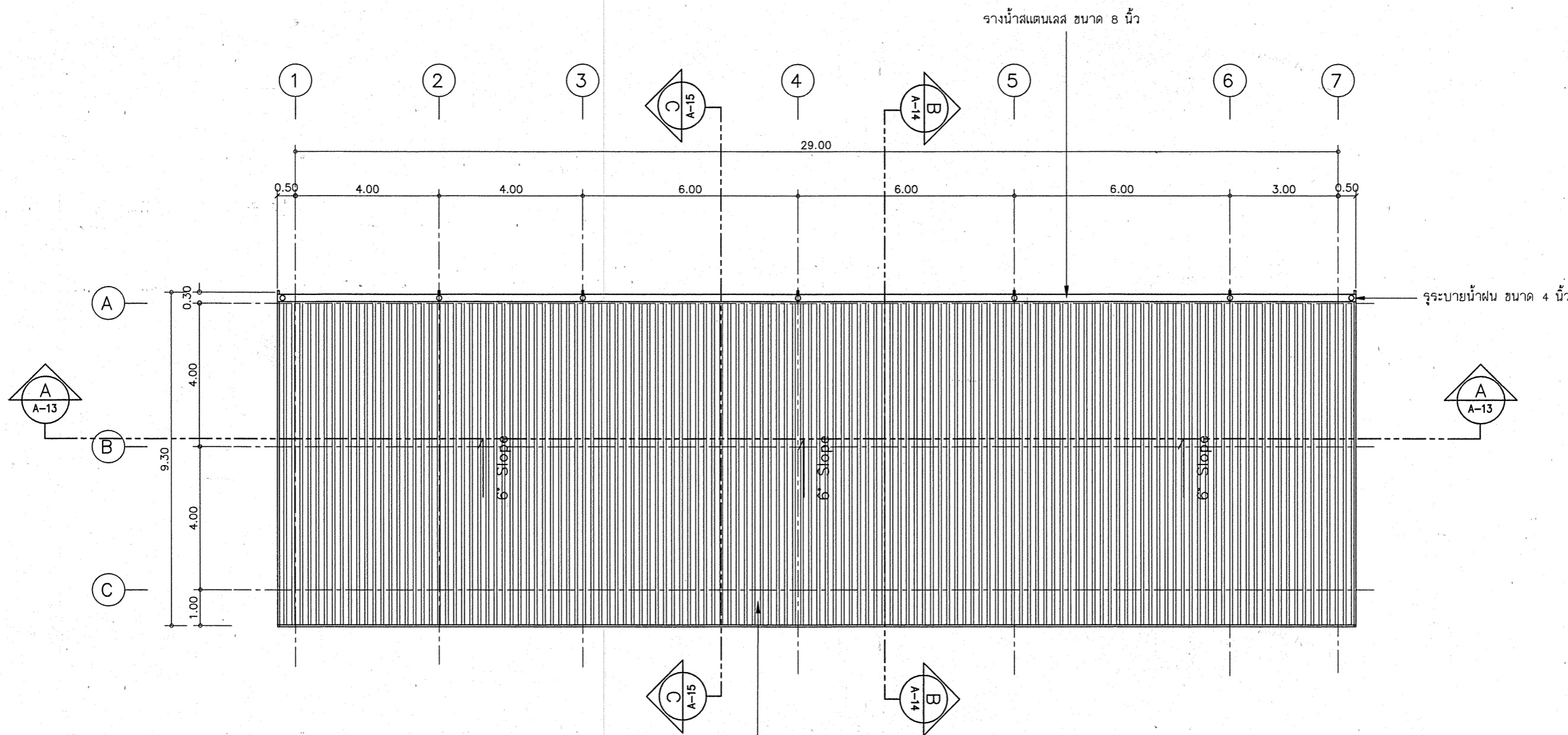
กรมทางหลวง

เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผนที่
A-08	8

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แปลนชั้นหลังคา



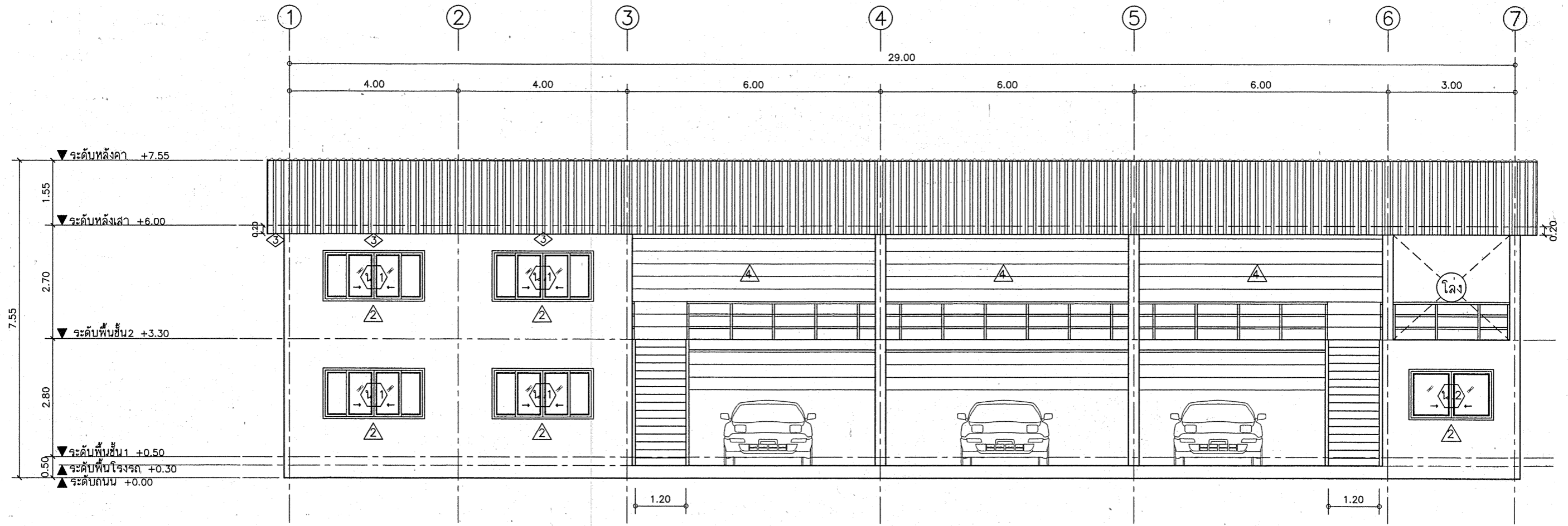
หมายเหตุ หลังคา METAL SHEET สี ALUZINC ความหนาไม่น้อยกว่า 0.40 mm. ติดตั้งระบบค้ำปล๊อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต SLOPE 6° ทรงเพิงหมาแหงน

แปลนหลังคา
มาตราส่วน 1:125

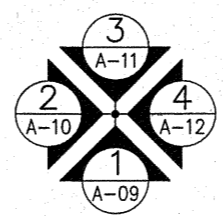
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คิด ณัฐพล	ทนาย <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 24/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-09	9
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รูปด้าน 1	



รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1:100



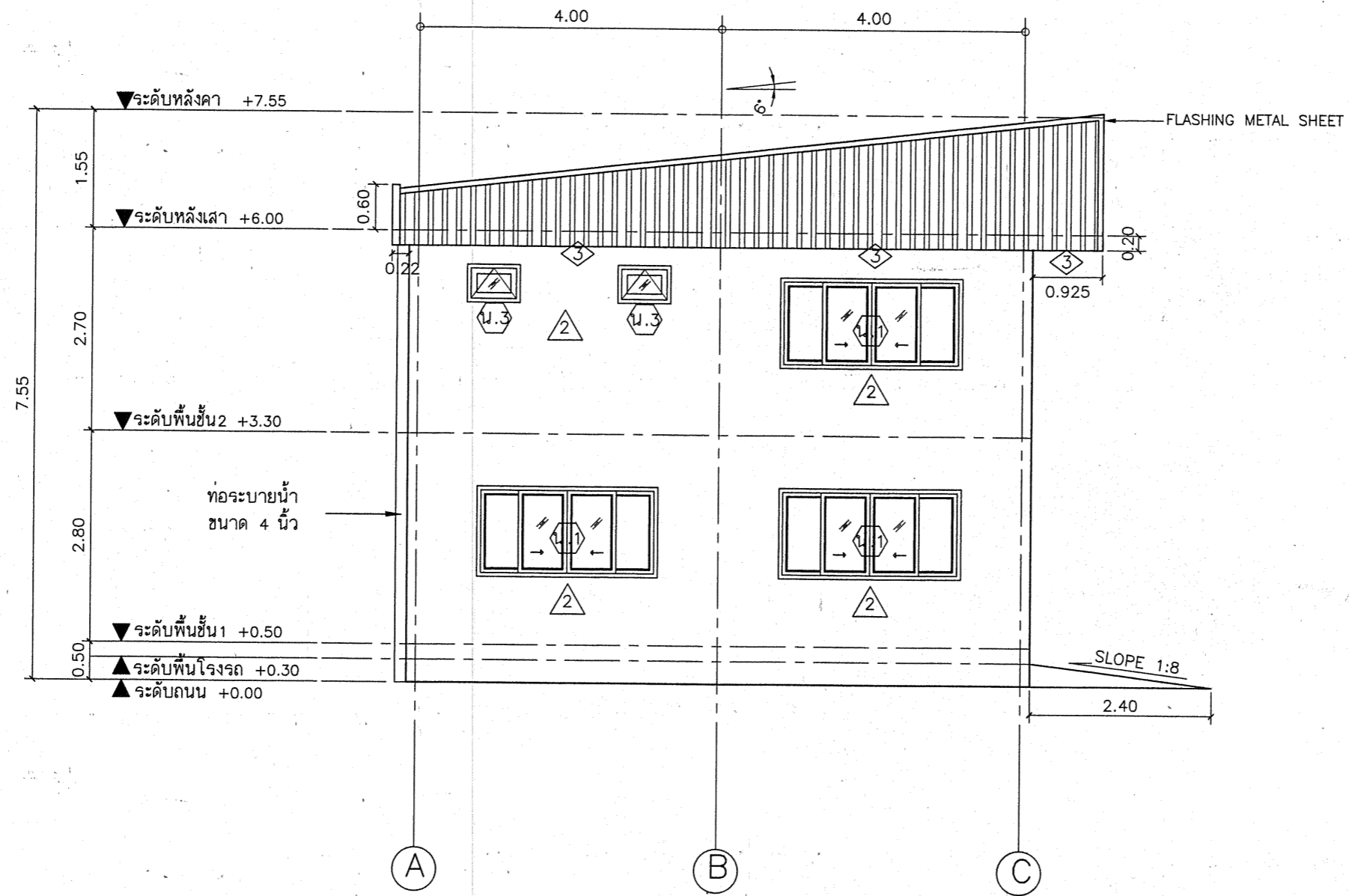
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ ไชยกร <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-10	10

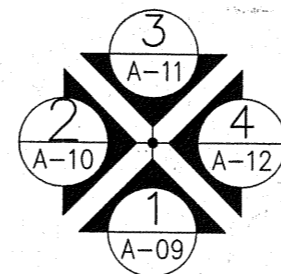
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

รูปด้าน 2



รูปด้าน 2

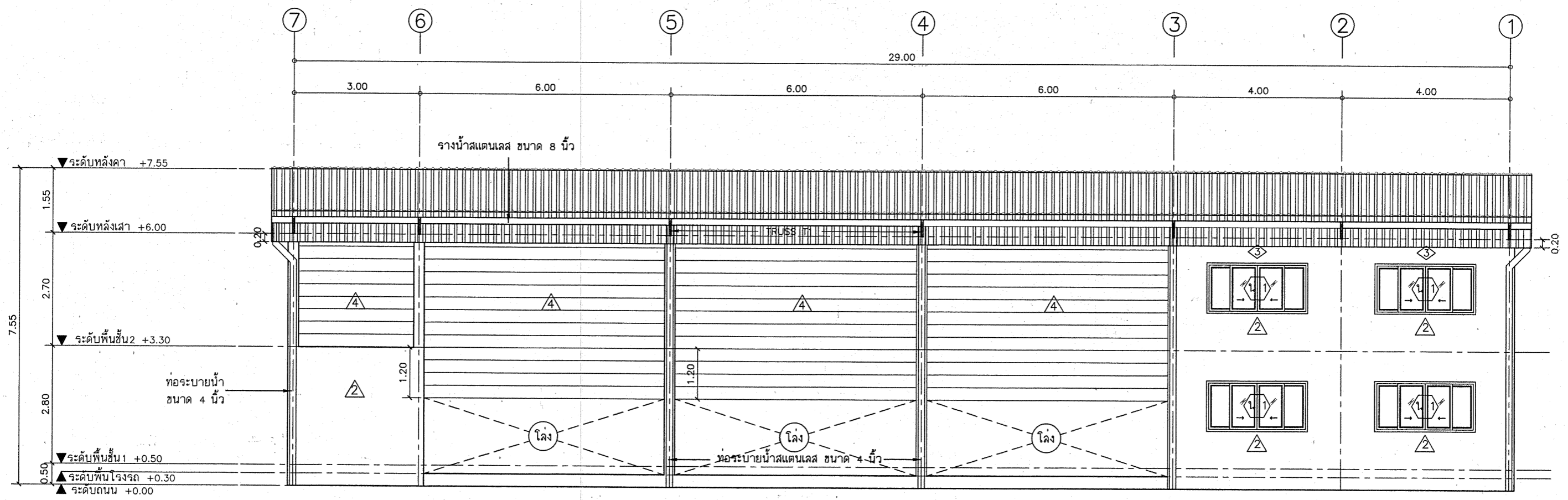
มาตราส่วน 1:75



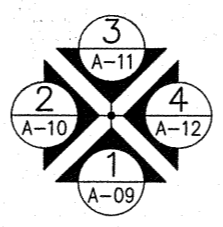
กรมทางหลวง		
เขียน วัชรพล	คัด วัชรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจสอบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-11	11
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รูปด้าน 3	

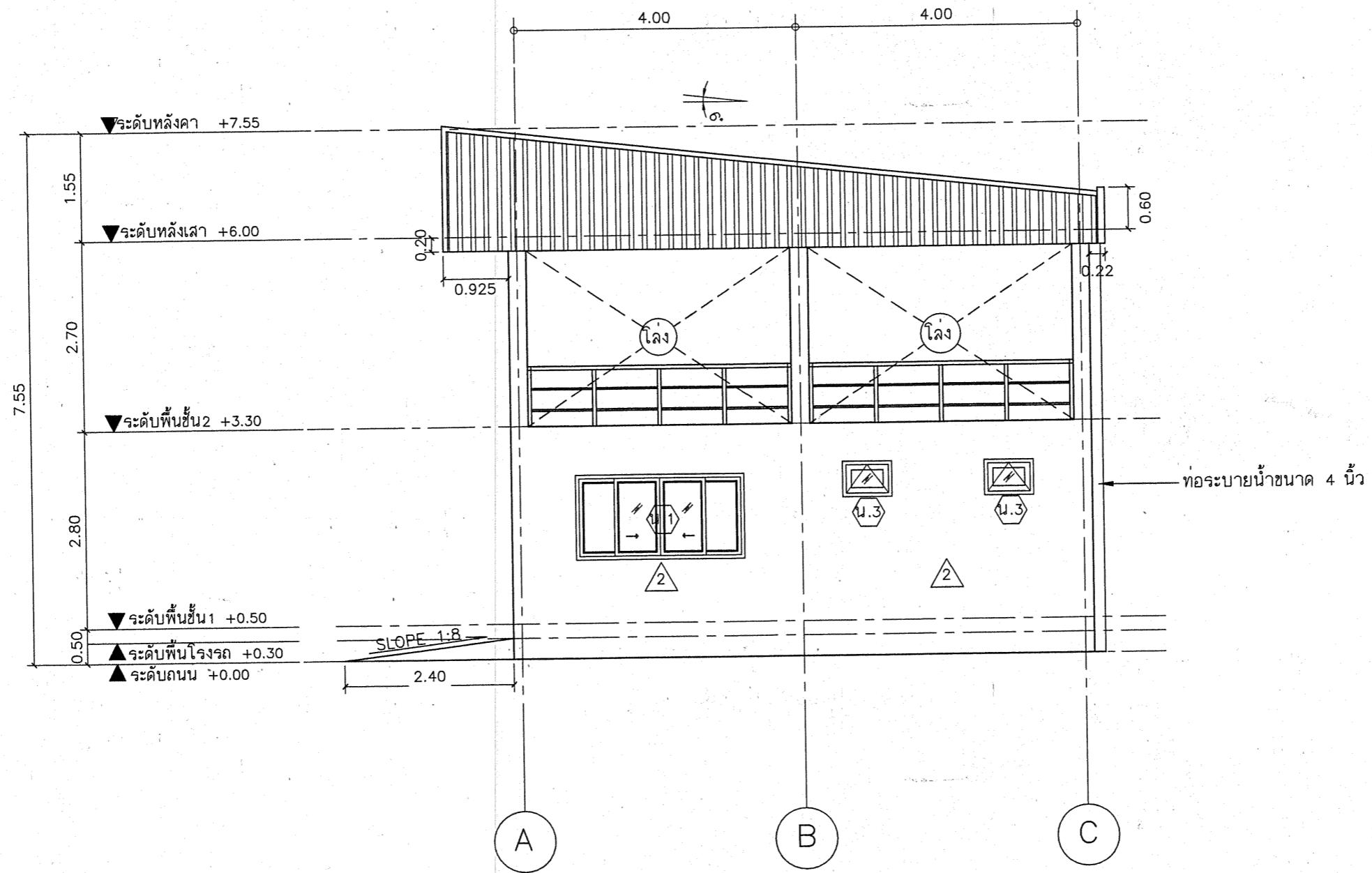


รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1:100

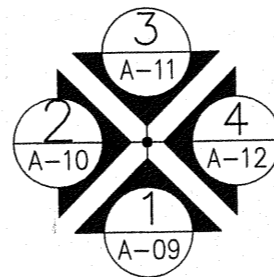


กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาบ ธีรพล
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ ธีรพล	ลงวันที่ 20/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต ธีรพล	ลงวันที่ 21/10/13	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
A-12	12
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รูปด้าน 4	



รูปด้าน 4
 มาตรฐาน 1:75



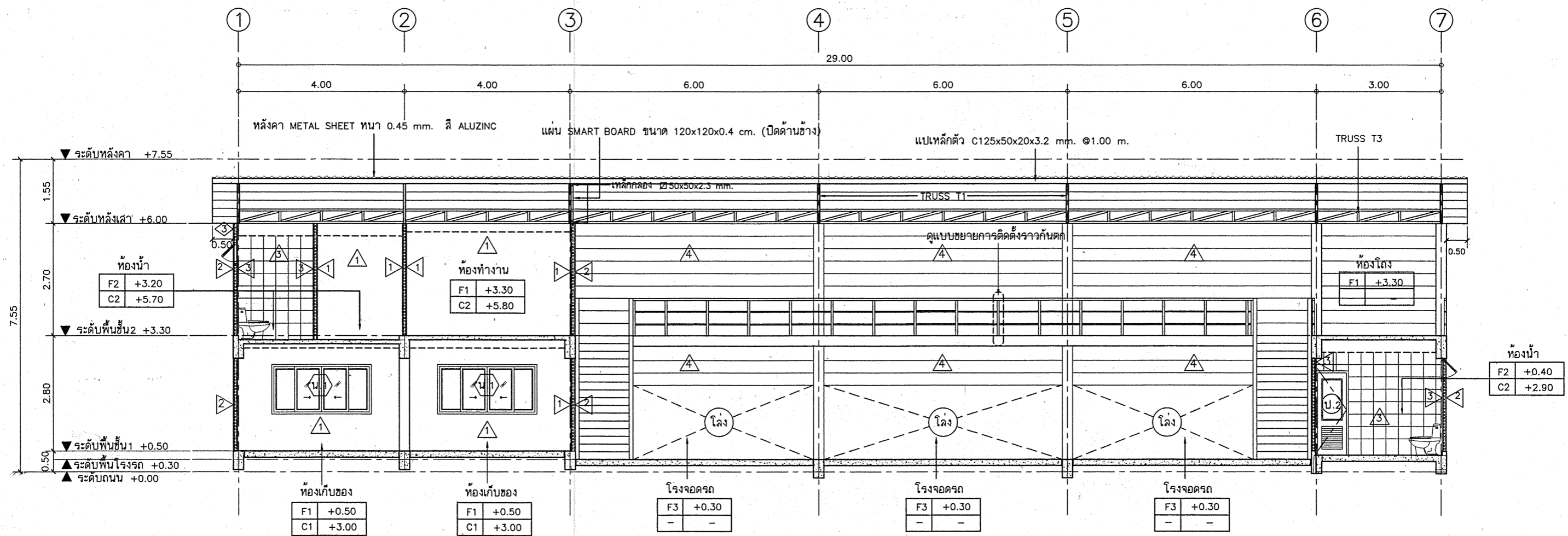
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-13	13

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

รูปตัด A-A



รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:100

กรมทางหลวง		
เขียน	ณัฐพล	คัด ณัฐพล
ออกแบบ	ไทธิศ	ตรวจ วิภา
เห็นชอบ	ข.วิ.	ลงวันที่ 30/10/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ณัฐพล	ลงวันที่ 21/10/63
แทนอธิบดี		

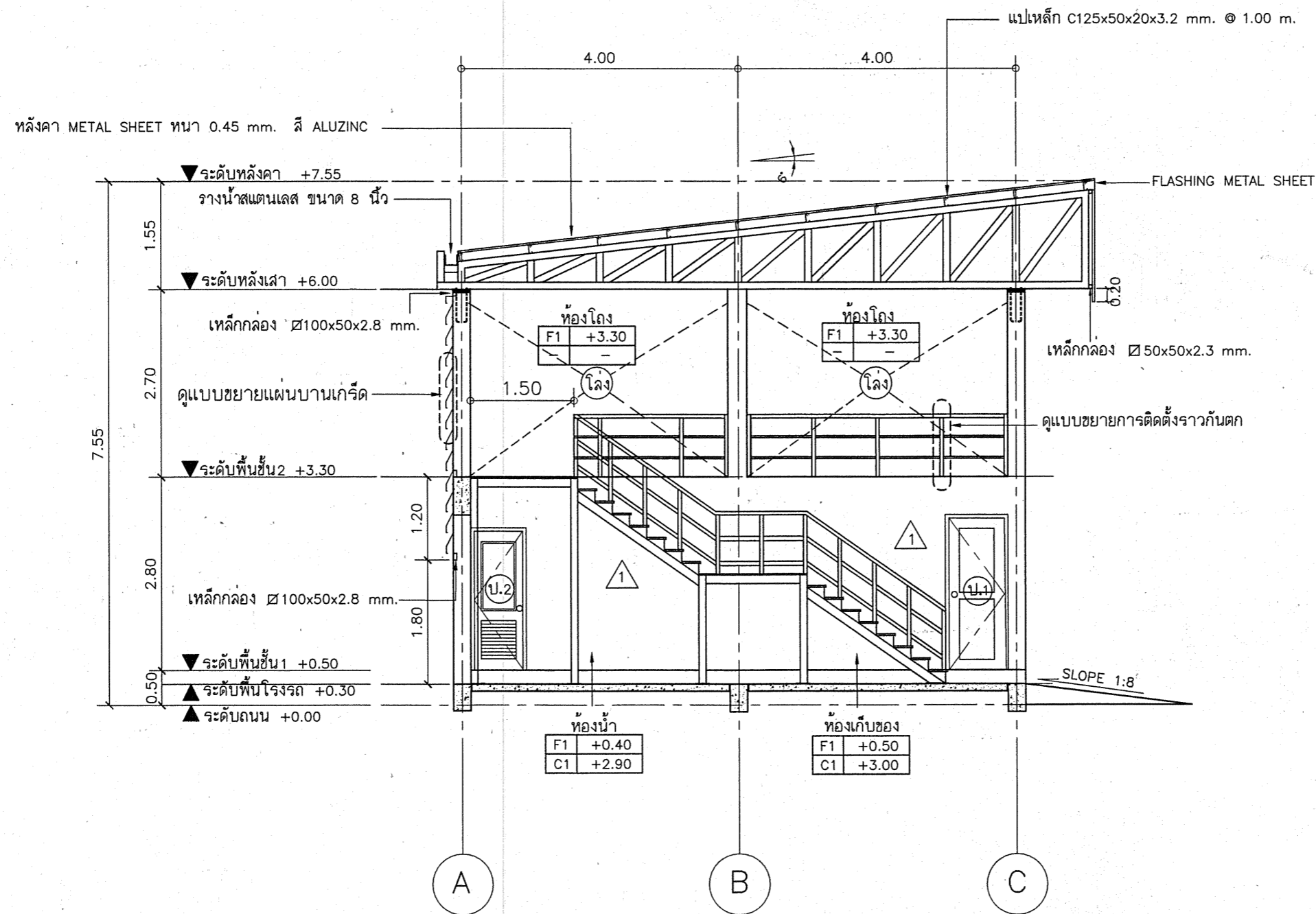
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

A-14 14

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

รูปตัด B-B



รูปตัด B-B
มาตราส่วน 1:75

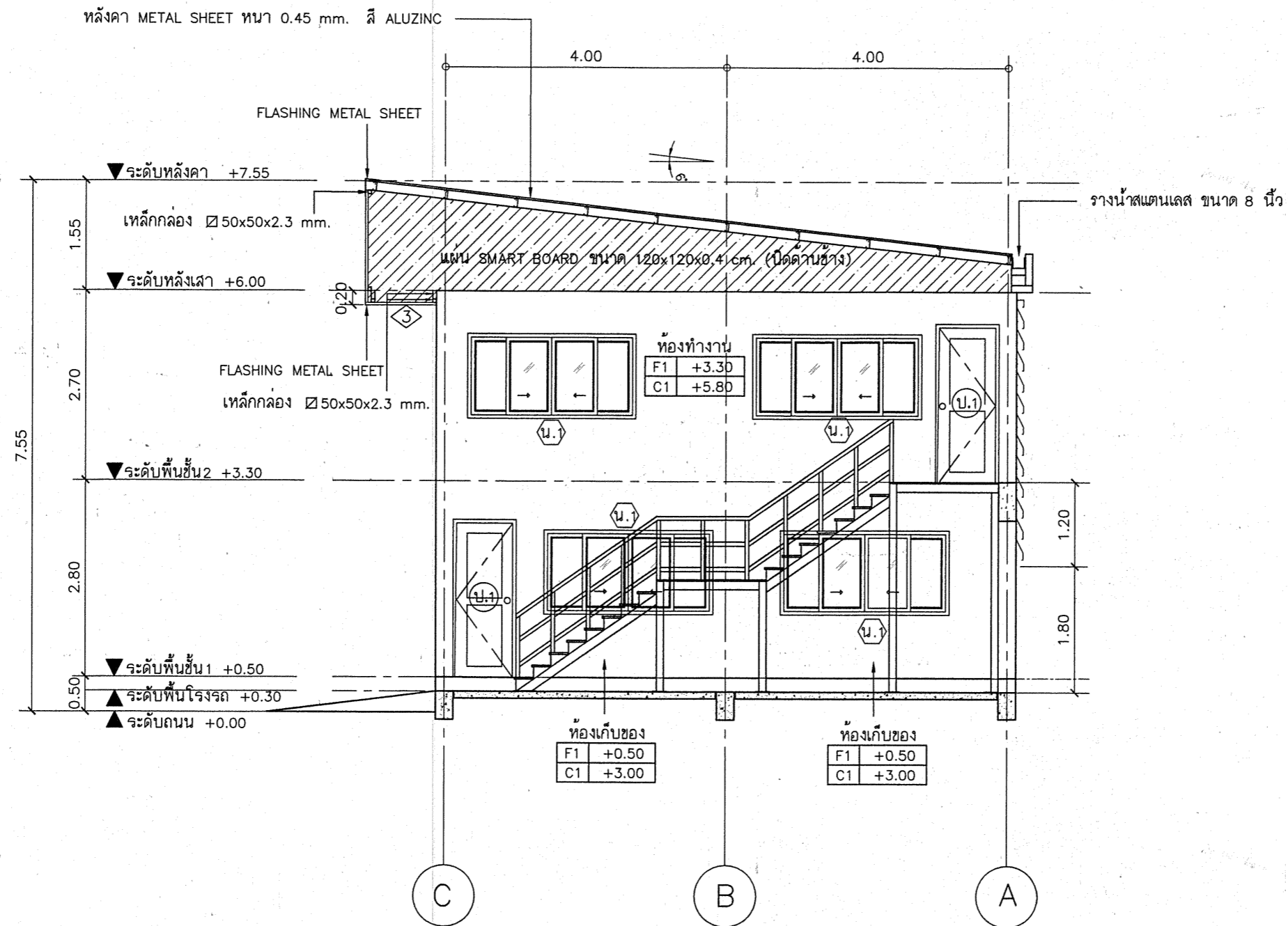
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/13	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-15	15

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

รูปตัด C-C



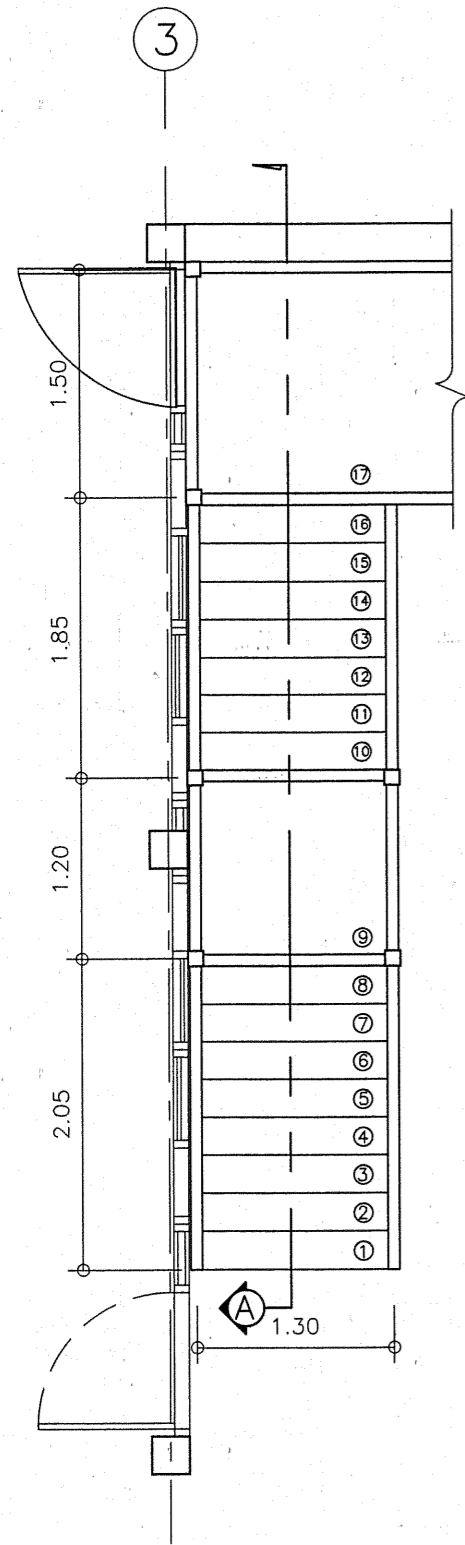
รูปตัด C-C
มาตราส่วน 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

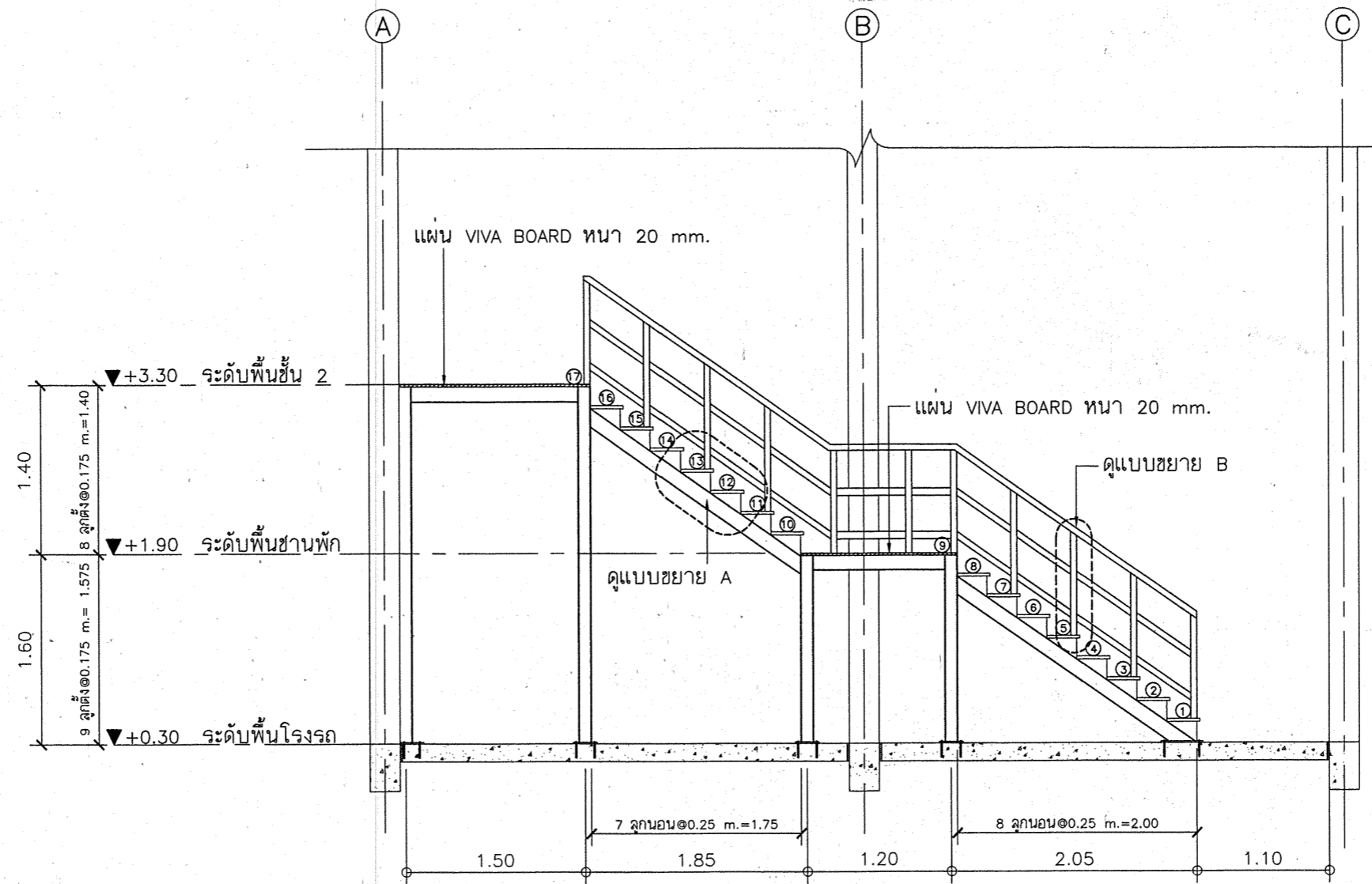
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-16	16

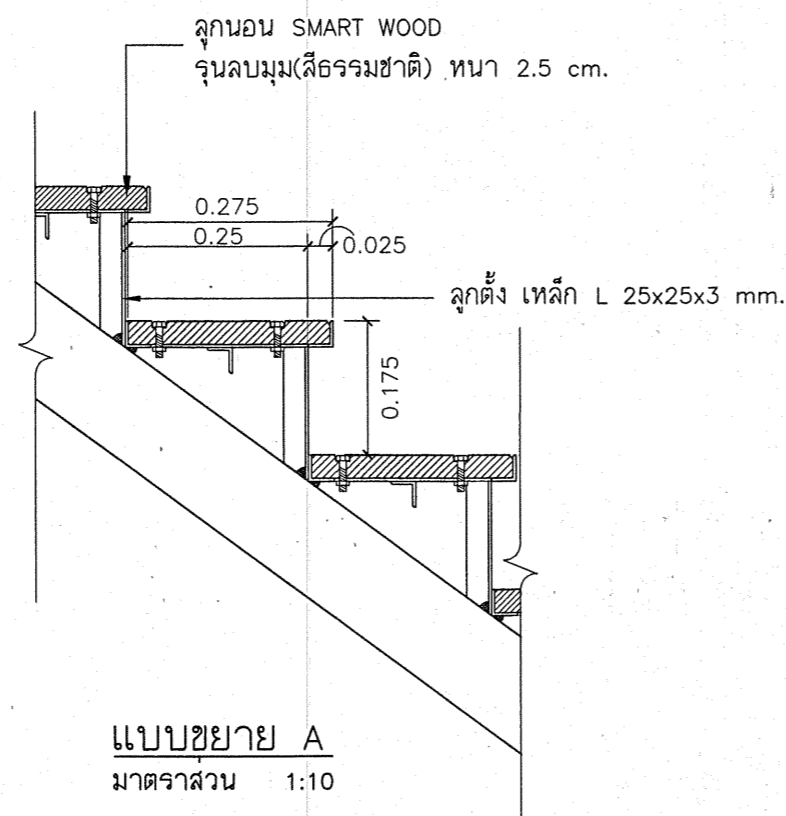
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แบบขยายบันไดและรูปตัด



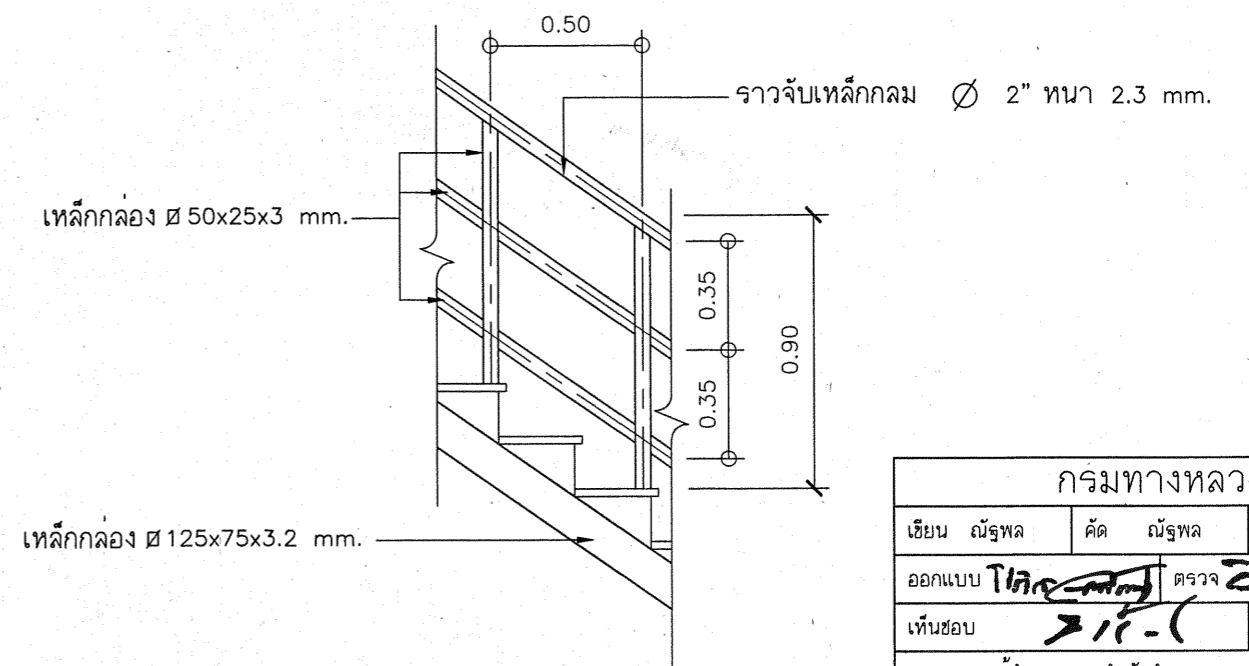
แบบขยายบันได ST-1
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด A
มาตราส่วน 1:50

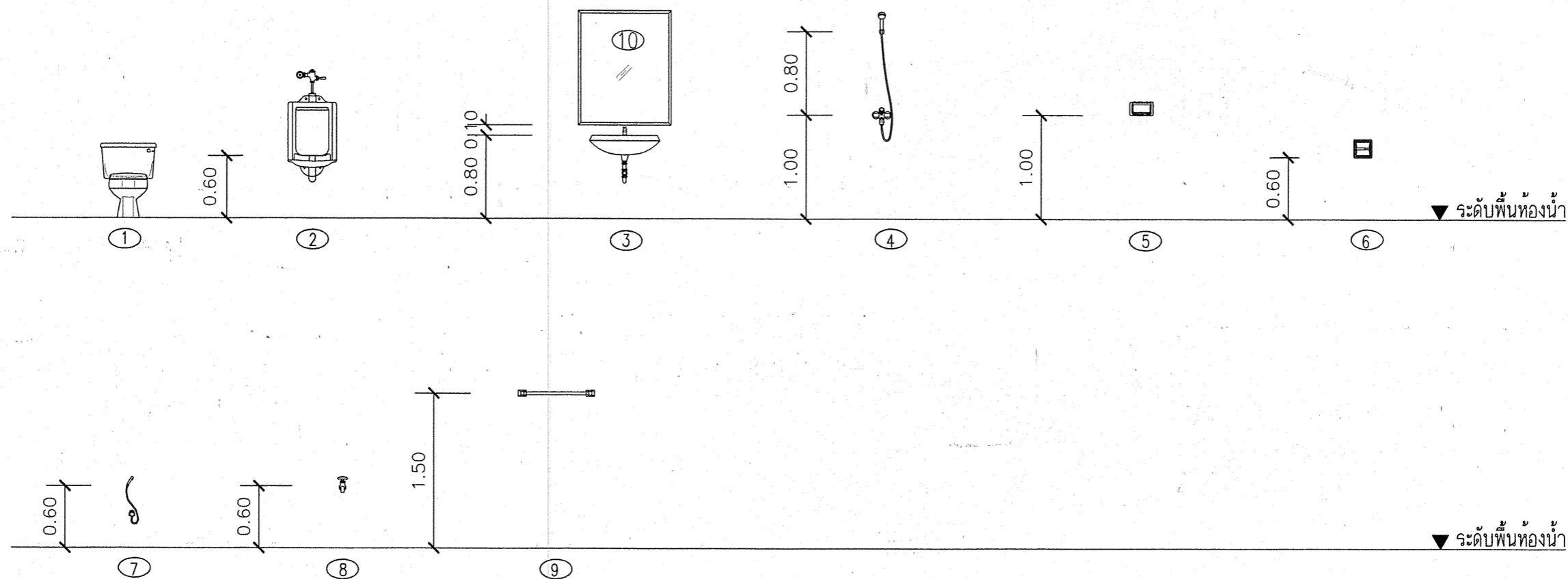


แบบขยาย A
มาตราส่วน 1:10



แบบขยาย B
มาตราส่วน 1:25

กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คิด ณัฐพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		



แบบแสดงการติดตั้งสุขภัณฑ์

มาตราส่วน 1 : 50

รายการประกอบแบบสุขภัณฑ์

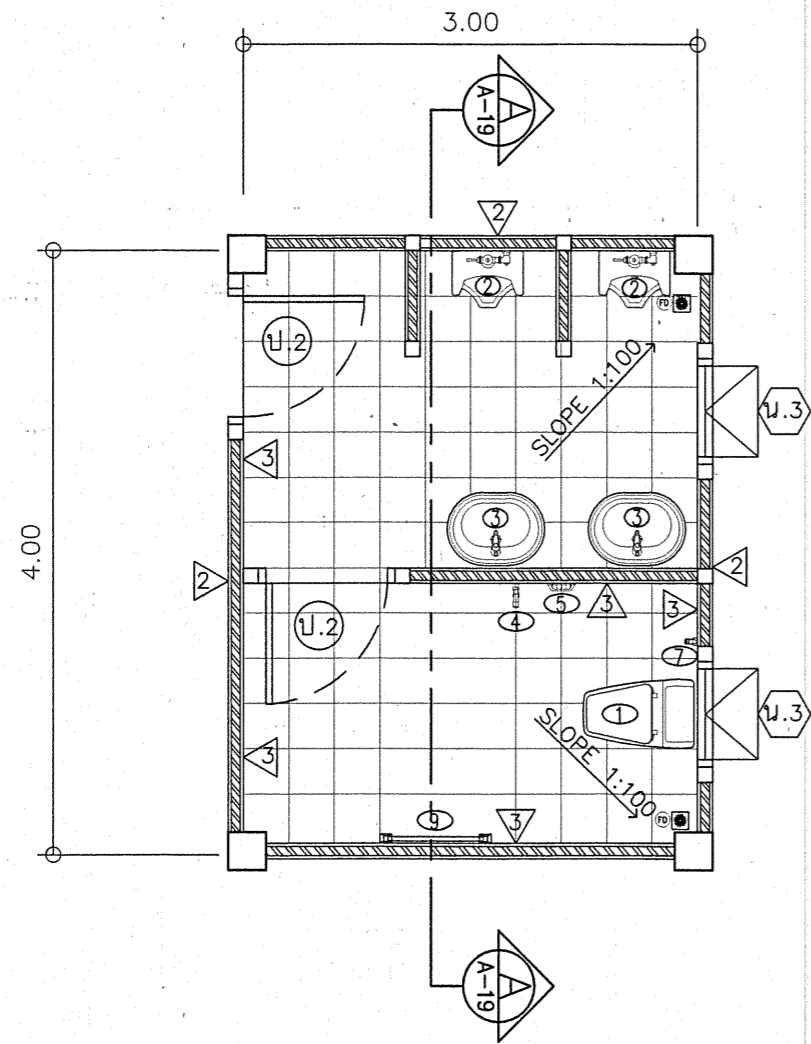
รายการ	ยี่ห้อ	รุ่นและสี
① โถส้วม	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
② โถปัสสาวะ	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
③ อ่างล้างหน้าพร้อมชุดอุปกรณ์กอก	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
④ ฝักบัวสายอ่อน	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑤ ที่วางสบู่	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑥ ที่ใส่กระดาษชำระ	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑦ สายชำระ	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑧ ก๊อกน้ำ	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑨ ราวแขวนผ้า	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑩ กระจกเงา	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง

กรมทางหลวง

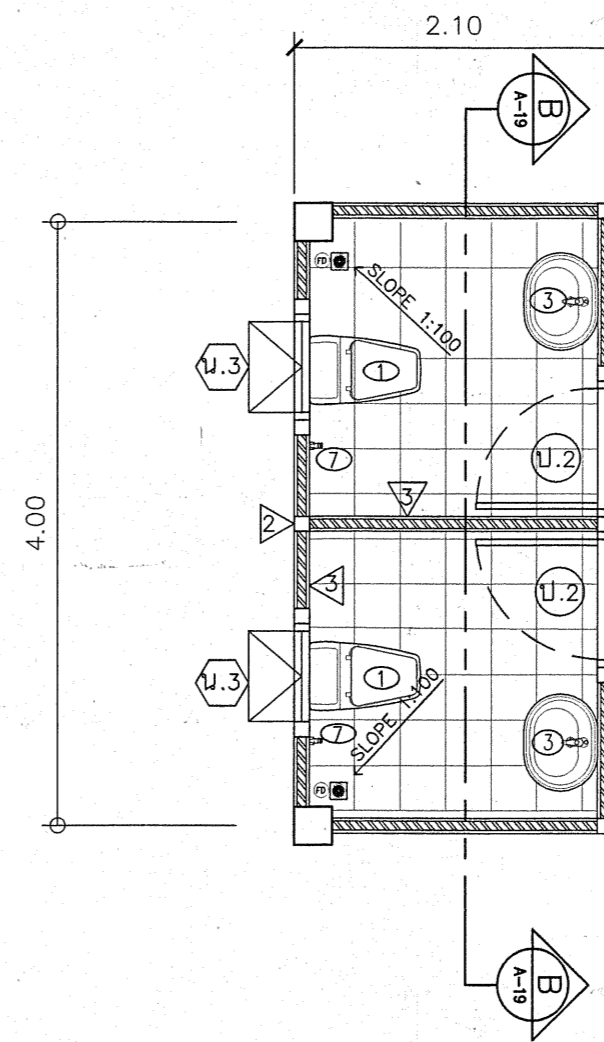
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาบ <i>(Signature)</i>
ออกแบบ <i>(Signature)</i>	ตรวจ <i>(Signature)</i>	
เห็นชอบ <i>(Signature)</i>	ลงวันที่ 30/6/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>(Signature)</i>	ลงวันที่ 2/7/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-18	18
อาคารสำนักซ่อมเครื่องจักร	
แปลนขยายห้องน้ำ	



แปลนขยายห้องน้ำชั้น 1
มาตราส่วน 1 : 50



แปลนขยายห้องน้ำชั้น 2
มาตราส่วน 1 : 50

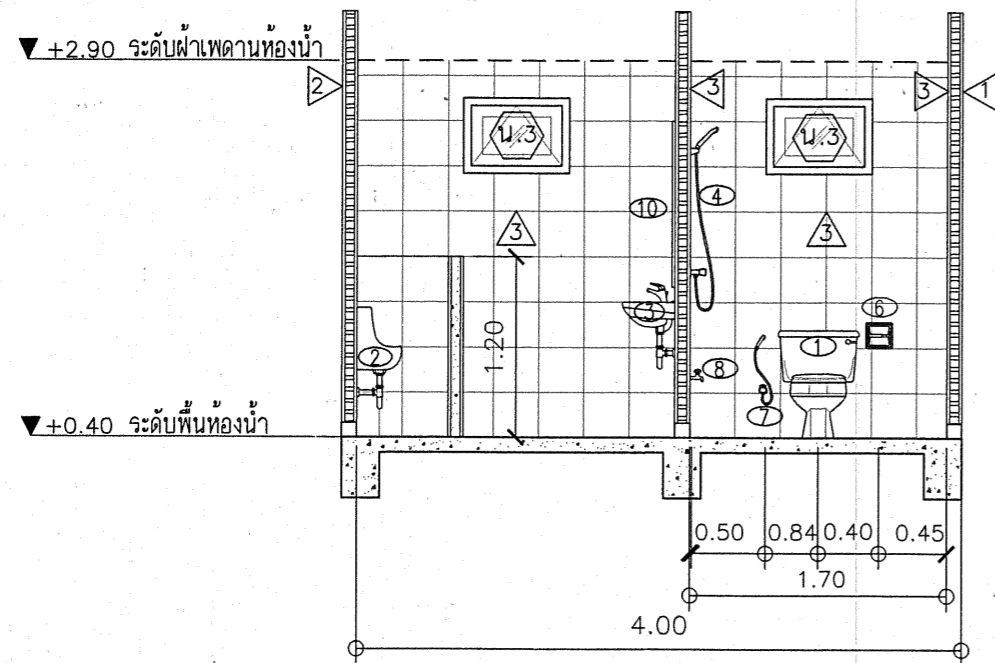
รายการประกอบแบบสัญลักษณ์

1	ติดตั้งระบบสุขาภิบาลให้ได้ตำแหน่งตามแบบ
2	[F2] ปรับระดับพื้นพร้อมปูกระเบื้องเซรามิค ชนิดกันลื่น ขนาด 0.30x0.30 m. ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,RCI หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องปูเว้นช่อง ระหว่างแผ่น 3-5 m.ยาแนวด้วยปูนยาสวยแนวชนิดไม่เป็นเชื้อรา และปูกกระเบื้องด้วย ปูนกาวชนิดปูกระเบื้องแกรนิตโตโดยเฉพาะ สีและลายระบุภายหลัง
3	[3] ปรับระดับพื้นพร้อมปูกระเบื้องเซรามิค ชนิดกันลื่น ขนาด 0.30x0.30 m. ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,RCI หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องปูเว้นช่อง ระหว่างแผ่น 3-5 m.ยาแนวด้วยปูนยาสวยแนวชนิดไม่เป็นเชื้อรา และปูกกระเบื้องด้วย ปูนกาวชนิดปูกระเบื้องแกรนิตโตโดยเฉพาะ สีและลายระบุภายหลัง
4	ติดตั้งสุขภัณฑ์ห้องน้ำทั้งหมด(ตามแบบ) ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,AMERICAN STANDARD,KATAT,KOHLER,NAHM
5	[FD] รุระบายน้ำพื้น ชนิดตะแกรงดักขยะและที่ขังน้ำดักกลิ่น ที่ดักขยะสามารถถอดทำความสะอาดได้ Ø 4" ท่อขนาดไม่น้อยกว่า Ø 2" (หรือขนาดเท่าเดิม) วัสดุเป็นทองเหลืองชุบโครเมียมหรือสแตนเลส ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,SANA,KARAT หรือเทียบเท่า

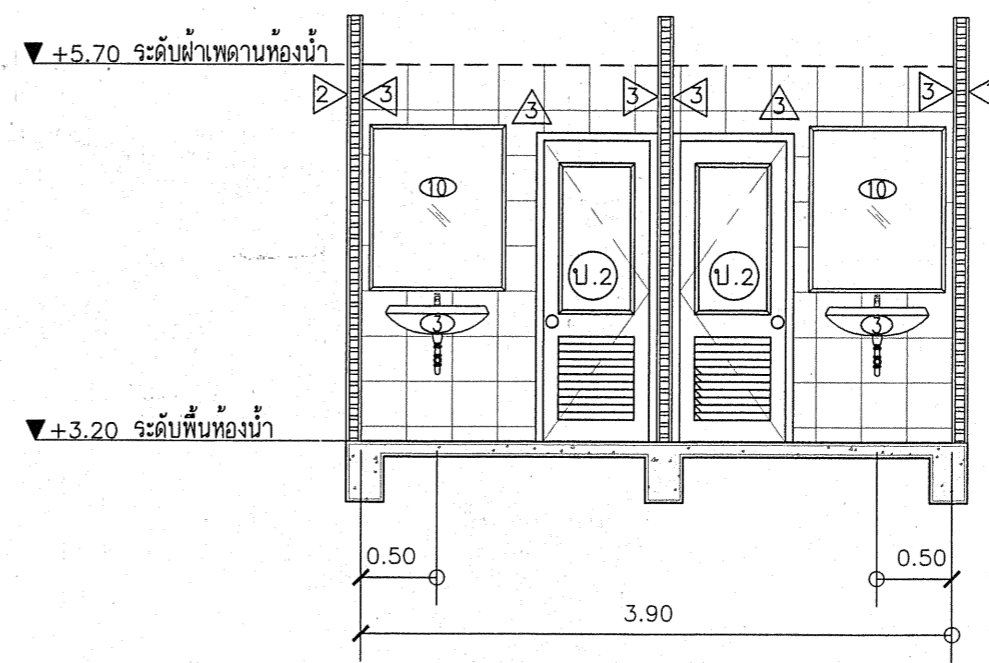
กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทนาย <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-19	19
อาคารสำนักซ่อมเครื่องจักร	
รูปตัดขยายห้องน้ำ	



รูปตัดขยายห้องน้ำ A-A
มาตราส่วน 1 : 50



รูปตัดขยายห้องน้ำ B-B
มาตราส่วน 1 : 50

รายการประกอบแบบสัญลักษณ์

1	ติดตั้งระบบสุขาภิบาลให้ ได้ตำแหน่งตามแบบ
2	[F2] ปรับระดับพื้นพร้อมปูกระเบื้องเซรามิค ชนิดกันลื่น ขนาด 0.30x0.30 m. ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,RCI หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องปูเว้นช่อง ระหว่างแผ่น 3-5 m.ยาแนวด้วยปูนยาสีขาวแนวชนิดไม่เป็นเชื้อรา และปูกระเบื้องด้วย ปูนกาวชนิดปูกระเบื้องแกรนิตโต้โดยเฉพาะ สีและลายระบุภายหลัง
3	△ ปรับระดับพื้นพร้อมปูกระเบื้องเซรามิค ชนิดกันลื่น ขนาด 0.30x0.30 m. ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,RCI หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องปูเว้นช่อง ระหว่างแผ่น 3-5 m.ยาแนวด้วยปูนยาสีขาวแนวชนิดไม่เป็นเชื้อรา และปูกระเบื้องด้วย ปูนกาวชนิดปูกระเบื้องแกรนิตโต้โดยเฉพาะ สีและลายระบุภายหลัง
4	ติดตั้งสุขภัณฑ์ห้องน้ำทั้งหมด(ตามแบบ) ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,AMERICAN STANDARD,KATAT,KOHLER,NAHM
5	(FD) รุระบายน้ำพื้น ชนิดตะแกรงดักขยะและที่ขังน้ำดักกลิ่น ที่ดักขยะสามารถถอดทำความสะอาดได้ Ø 4"ทอขนาดไม่น้อยกว่า Ø 2" (หรือขนาดเท่าเดิม) วัสดุเป็นทองเหลืองชุบโครเมียมหรือสแตนเลส ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,SANA,KARAT หรือเทียบเท่า

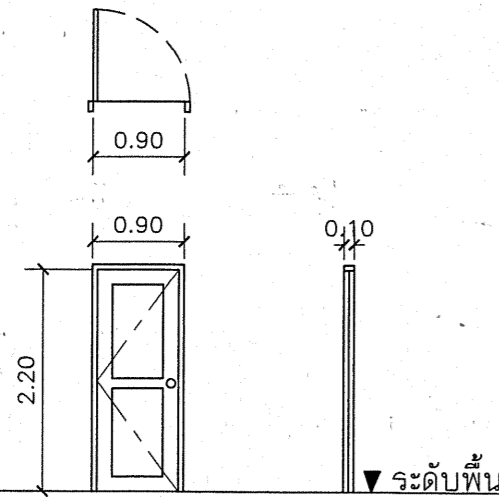
กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาบ (คน)
ออกแบบ (คน)	ตรวจ (คน)	
เห็นชอบ (คน)	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต (คน)	ลงวันที่ 21/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

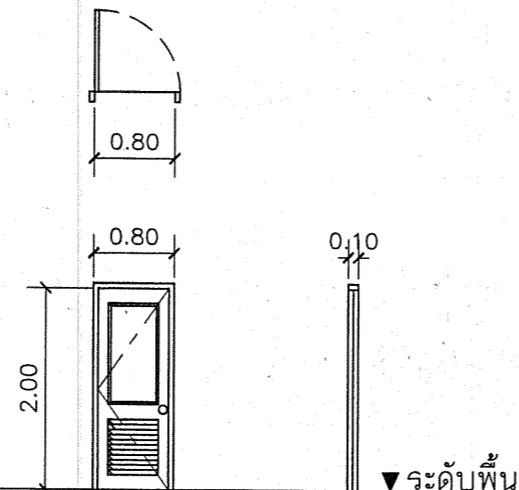
แบบเลขที่ A-20
แผ่นที่ 20

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แบบขยายประตูและหน้าต่าง



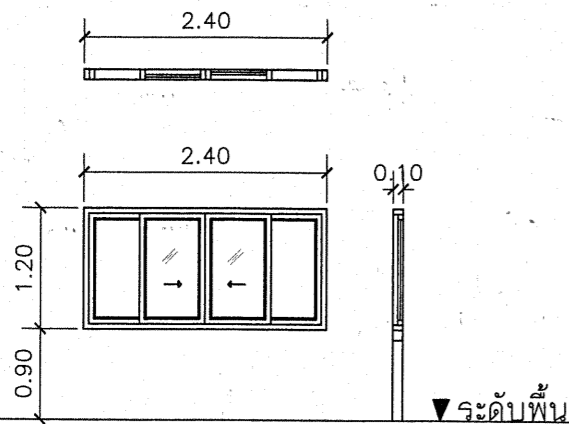
ป.1



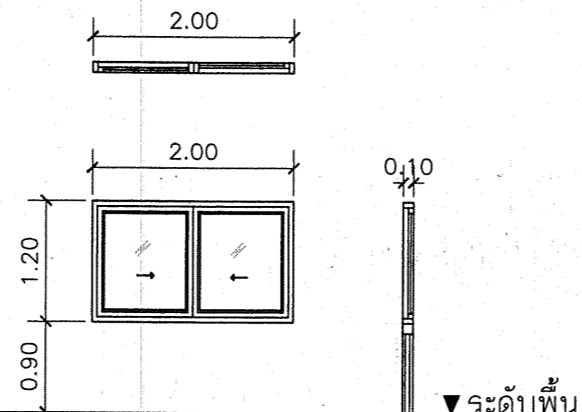
ป.2

ที่ตั้ง	ห้องทำงาน ห้องประชุม ห้องเก็บของ
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x4" ย้อมสีของ TOA หรือ BAGER (ตามแบบ)
กรอบบาน	ไม้เนื้อแข็ง 1 1/2"x4" ตีเข้าลึบตามตั้งย้อมสีของ TOA หรือ BAGER (ตามแบบ)
กระจก-ลูกพัก	-
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเปิด ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	ประตูบานปิดเดี่ยว (ตามแบบ)
หมายเหตุ	ไม้ที่นำมาใช้ต้องอบจนแห้งสนิทนาน 6 เดือน , บานพับ 4 ตัว

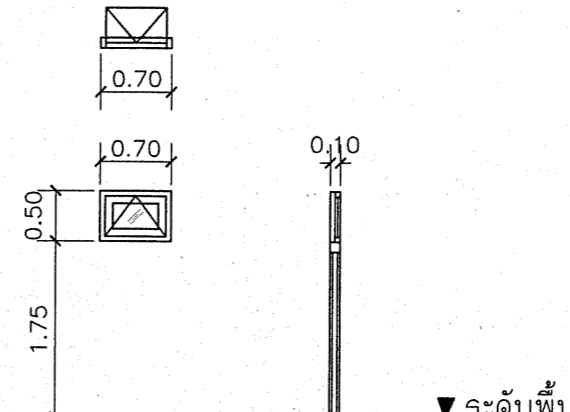
ที่ตั้ง	ห้องน้ำ
วงกบ	PVC สำเร็จรูป
กรอบบาน	บาน PVC สำเร็จรูป
กระจก-ลูกพัก	-
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเปิด ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	ประตูบานปิดเดี่ยว (ตามแบบ)
หมายเหตุ	บานพับ 4 ตัว



ป.1



ป.2



ป.3

ที่ตั้ง	ห้องทำงาน ห้องประชุม
วงกบ	อะลูมิเนียม สีขาว 2"x4"
กรอบบาน	อะลูมิเนียม สีขาว
กระจก-ลูกพัก	กระจกใสหนา 6 มม. ตามมาตรฐานของ มอก.
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเลื่อน ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานเลื่อน / ติดสูงจากพื้นห้อง 0.90 ม.

ที่ตั้ง	ห้องเก็บของ
วงกบ	อะลูมิเนียม สีขาว 2"x4"
กรอบบาน	อะลูมิเนียม สีขาว
กระจก-ลูกพัก	กระจกใสหนา 6 มม. ตามมาตรฐานของ มอก.
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเลื่อน ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานเลื่อน / ติดสูงจากพื้นห้อง 0.90 ม.

ที่ตั้ง	ห้องน้ำ
วงกบ	อะลูมิเนียม สีขาว 2"x4"
กรอบบาน	อะลูมิเนียม สีขาว
กระจก-ลูกพัก	กระจกใสหนา 6 มม. ตามมาตรฐานของ มอก.
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเลื่อน ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานเลื่อน / ติดสูงจากพื้นห้อง 1.75 ม.

กรมทางหลวง

เขียน	ณัฐพล คัด	ณัฐพล ทาน
ออกแบบ	ไพบูลย์	ตรวจ
เห็นชอบ	511-1	ลงวันที่ 30/10/13
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ท.ว.	ลงวันที่ 21/11/13
แทนอธิบดี		

สำนักรับรองและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-01	21
อาคารสำนักหอสมุดเครื่องจักร	
รายการประกอบแบบ 1	

1.วัสดุก่อสร้าง MATERIALS

1.1 คอนกรีต(CONCRETE)

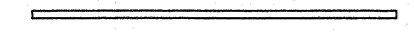
- ก.) ถ้าไม่ได้รับไว้เป็นอย่างอื่นในส่วนเฉพาะโครงสร้างนั้นๆ คอนกรีตชั้นคุณภาพต่างๆ ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมโดยมีการต้านแรงอัดเมื่ออายุ 28 วัน ของแท่งคอนกรีตทดลองทรงกระบอกขนาด 15 x 30 ซม. ดังนี้
 - คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง เช่น พื้น เสาเข็ม ต้องไม่น้อยกว่า 360 กก./ตร.ซม.
 - คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างทั่วไป เช่น เสา คาน กำแพง และ ฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
 - คอนกรีตที่ใช้สำหรับพื้นห้องน้ำและคาน้ำที่ต้องผสมน้ำยากันซึม
 - คอนกรีตขยาย ต้องไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ซม.

1.2 เหล็กเสริม (REINFORCEMENT)

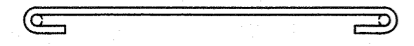
- SR 24 (FOR RB6, RB9)
- SD 40 (FOR DB10, DB12, DB16, DB20, DB25)

2.รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริม (ARRANGEMENT OF BAR)

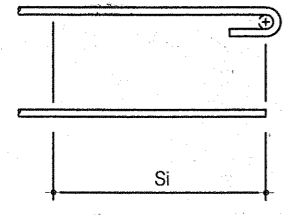
2.1 การงอ 180 องศา สำหรับเหล็กเสริมหลัก (SEMI-CIRCULAR HOOK FOR MAIN BAR)
เหล็กข้ออ้อยไม่ต้องงอ ยกเว้นเหล็กเสริมหลัก ที่แต่ละมุมของเสาและคาน
FOR DEFORMED BAR , EXCEPT CONNER BAR OF COLUMN GIRDER AND BEAM.



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



2.2 ระยะฝังปลายของเหล็กเสริม (ANCHOR LENGTH)



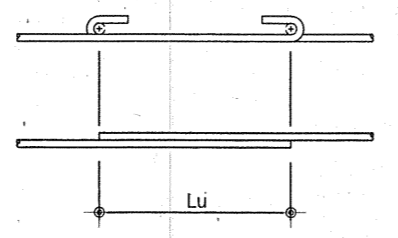
ชนิดของเหล็กเสริม	เหล็กเสริมทั่วไป (S ₁)	เหล็กล่างของคานและพื้น (S ₂)	
		พื้น	คาน
SR 24	35 db W/HOOK	25 db W/HOOK	150 mm.
SD 40	35 db	25 db	> 150 mm. AND 10 db

db = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม

2.3 มาตรฐานการงอ (STANDARD HOOK)

การงอแบบต่างๆ	SR 24	SD 40
การงอ 135 องศาเหล็กเสริมรูปตั้งคานและเหล็กปลอกเสา		
การงอ 90 องศาสำหรับเหล็กพื้นและผนัง		
การงอ 90 องศาสำหรับรูปตั้งคานและปลอกเสาสำหรับพื้นและผนัง ซึ่ง db < 16 mm.		
การงอข้อที่น้อยกว่า 90 องศาสำหรับเหล็กคอกม้า		

2.4 ระยะทับของเหล็กเสริม (LAP JOINT)



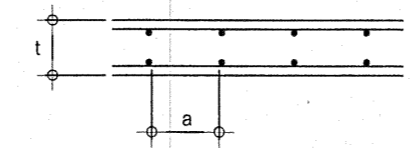
ชนิดของเหล็กเสริม	Lu
SR 24	35 db W/HOOK
SD 40	40 db OR 30 db W/HOOK

2.5 ระยะที่น้อยที่สุดของผิวคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (MINIMUM COVERAGE)

ชนิดของโครงสร้าง	ระยะที่น้อยที่สุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (มม.)	
	ไม่สัมผัสผิวดินโดยตรง	พื้น , ผนัง
สัมผัสผิวดินโดยตรง	เสา , คาน	25
	ฐานราก	75
	เสา	75

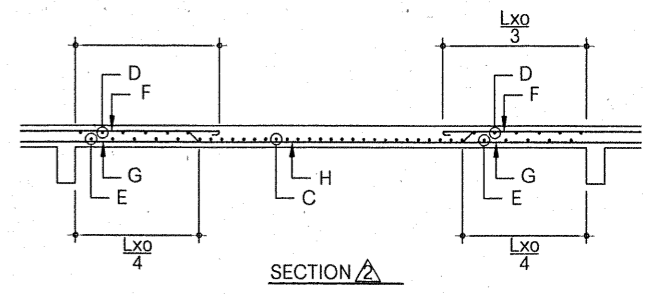
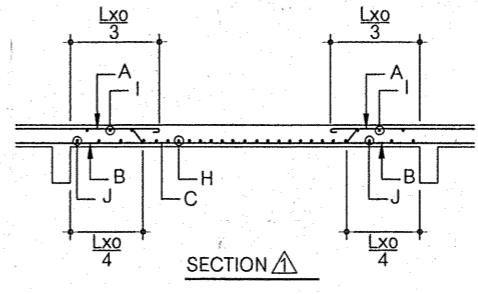
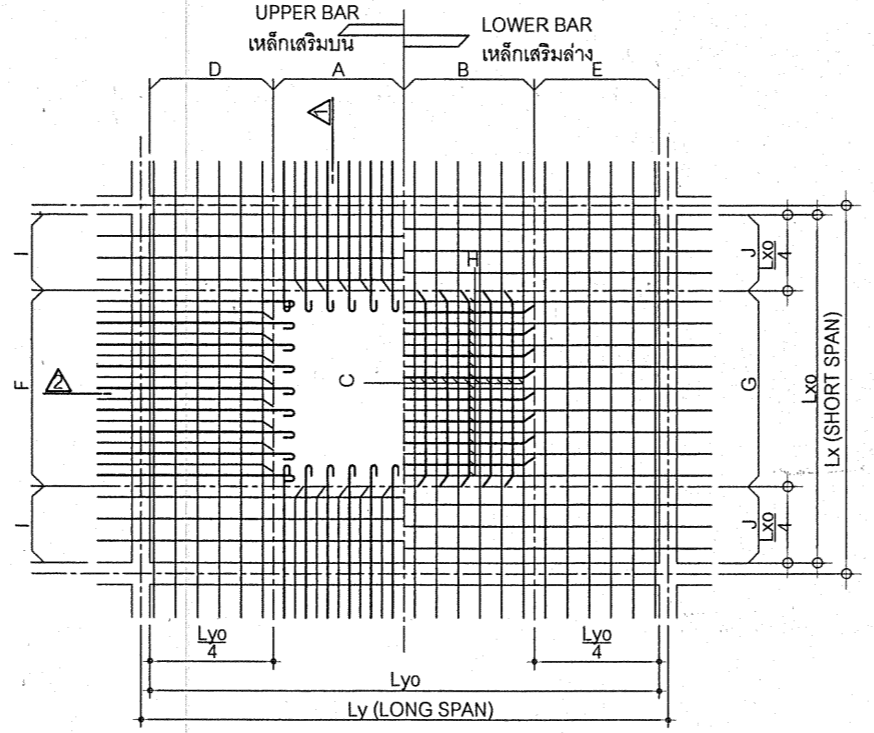
3. พื้น คสล. (SLAB)

3.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)



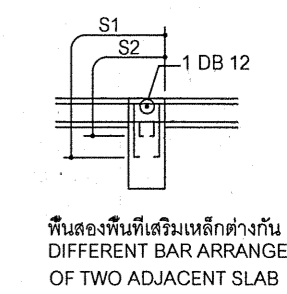
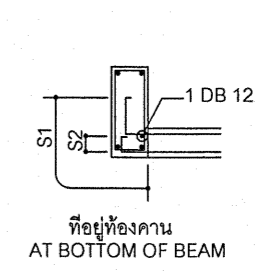
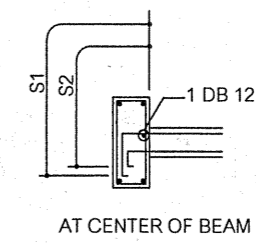
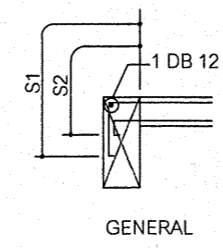
- a > db และ 25 mm.
- a > 4/3 เท่าของมวลรวมที่ใหญ่ที่สุด
- a < 3t และ 300 mm.

3.2 การจัดเรียงเหล็กเสริมพื้น (SLAB REINFORCEMENT)

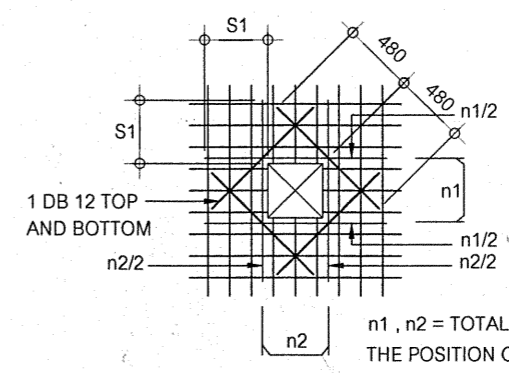


3.3 ระยะฝังของเหล็กเสริมพื้น (ANCHORAGE OF BAR)

สำหรับทุกกรณีที่ต้องงอเหล็กเสริมพื้นทุกเส้นต้องอยู่ในครึ่งคานด้านตรงข้ามกับด้านที่พื้นเข้าเกาะคาน (FOR THE FOLLOWING CASE, THE END OF BAR SHALL BE LOCATED ON THE OPPOSITE SIDE OF CENTER OF SUPPORTING BEAM.

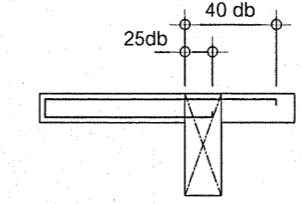


3.4 การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในพื้นที่และผนัง (ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)



n1 , n2 = TOTAL REINFORCEMENT AT THE POSITION OF OPENING.

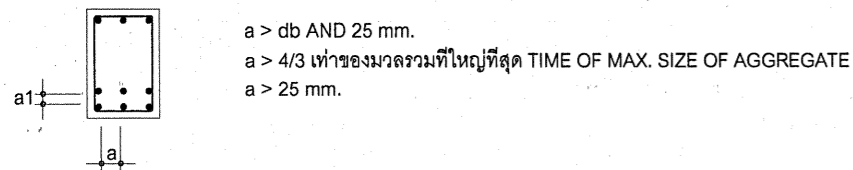
3.5 พื้นยื่น (CANTILEVER SLAB)



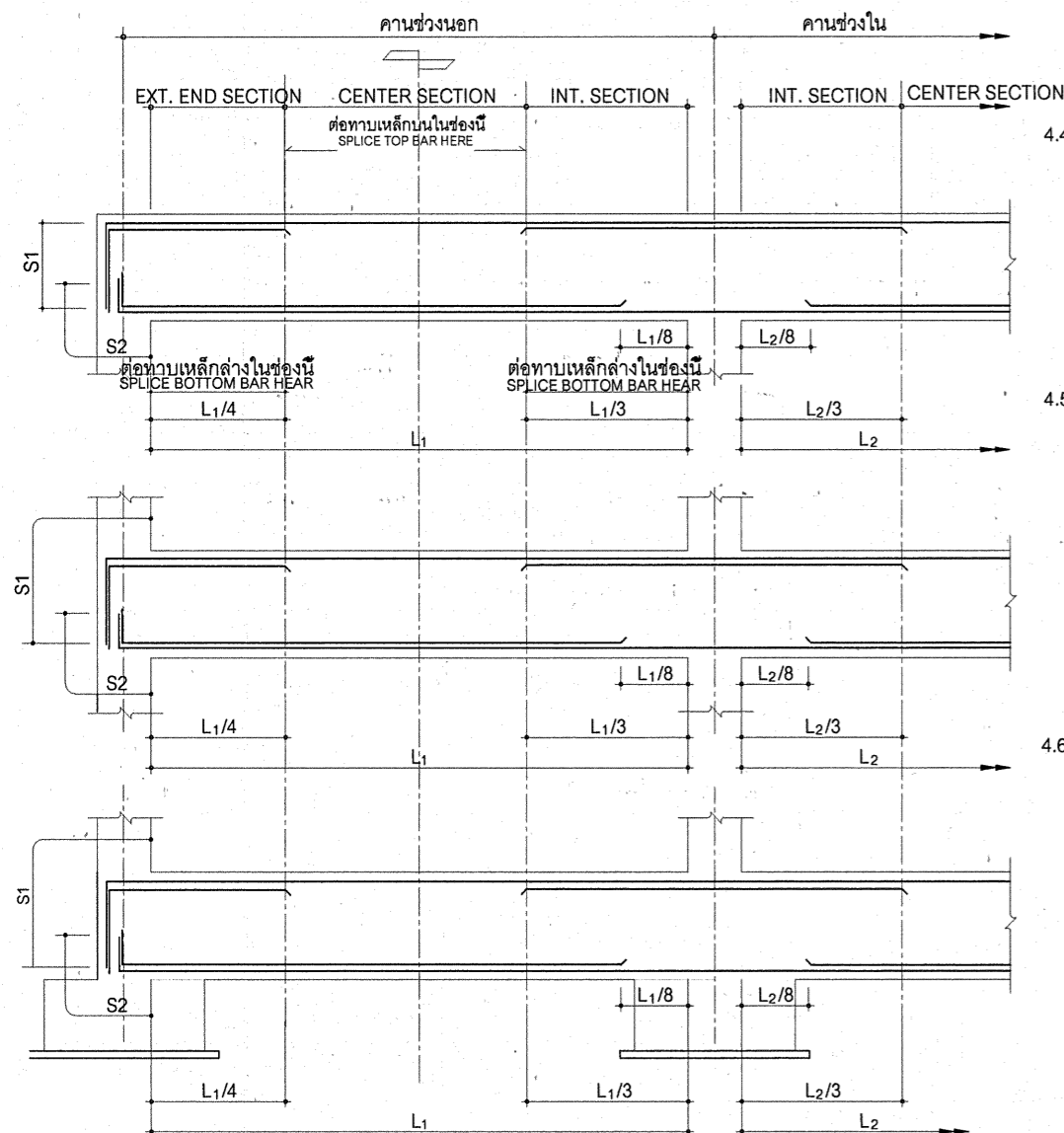
กรมทางหลวง		
เขียน ญัฐพล	คิด ญัฐพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 30/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/11/13	
แทนอธิบดี		

4. คาน (BEAM AND GIRDER)

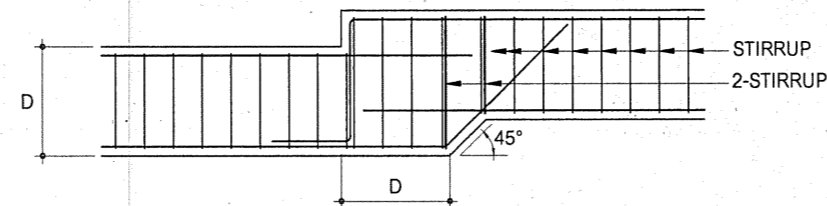
4.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)



4.2 การจัดเหล็กเสริมในคาน (BEAM REINFORCEMENT)

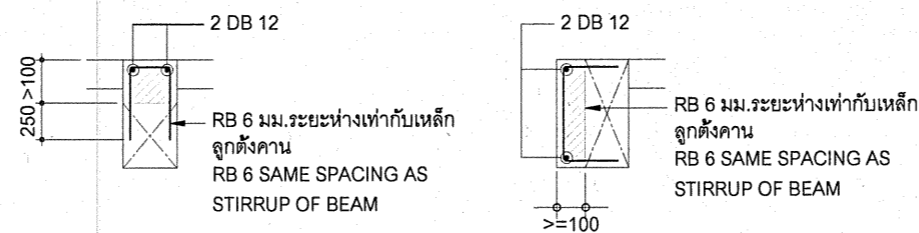


4.3 มาตรฐานการเสริมเหล็กในคานที่มีการเปลี่ยนระดับ
STANDARD DETAIL OF BEAM AT THE CHANGED LEVEL POSITION

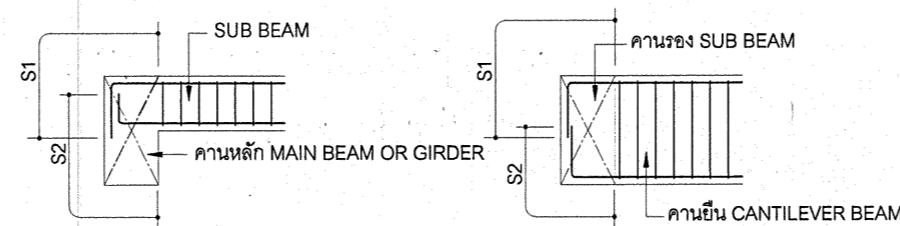


NOTE : ALL BAR ANCHORAGE LENGTH SHALL BE 40 TIMES OF DIAMETER OF BAR.
ความยาวทั้งหมดของเหล็กเสริมจะเป็น 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม

4.4 การเสริมคอนกรีตพิเศษจากตัวคาน (ADDITIONAL CONCRETE)

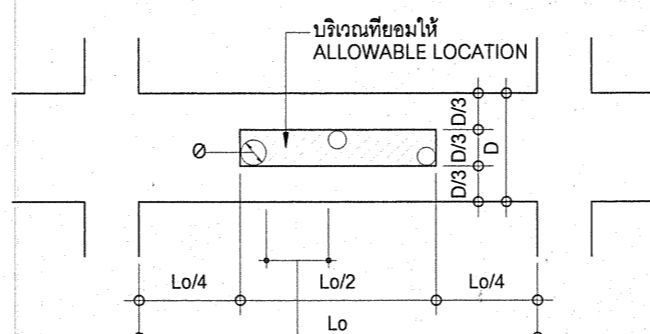


4.5 CONNECTION OF BEAM



4.6 ช่องเปิดในคาน (BEAM OPENING)

(1) บริเวณที่ยอมให้ทำช่องเปิด (ALLOWABLE LOCATION FOR OPENING)

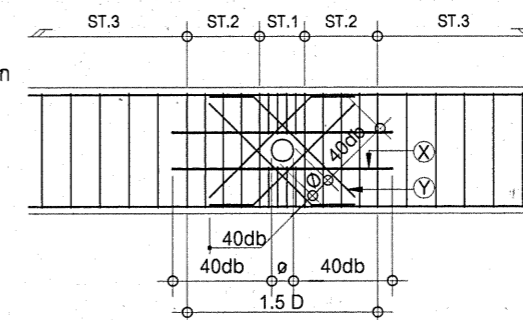


3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องเปิดหรือใหญ่กว่า
a > 3x DIAMETER OF LARGE ONE

(2) การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในคาน (ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)

D(mm)	d(mm)	D < 400	400 < D	500 < D	600 < D
< 50		ไม่จำเป็นต้องเสริมเหล็ก REINFORCEMENT IS NOT NECESSARY			
< 100		ไม่อนุญาตให้ทำช่องเปิด THERE MUST BE NO OPENING			
< 150					
< 200					
< 250					

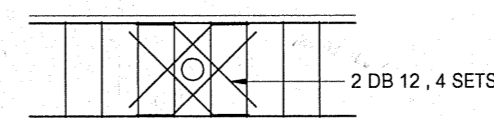
การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE A
TYPE (A) REINFORCEMENT



B = ความกว้างคาน BEAM WIDTH
D = ความลึกคาน BEAM DEPTH
P = ระยะห่างของเหล็กลุกตั้ง
PITCH OF STIRRUP OF BEAM
ST.1 = เหล็กลุกตั้ง DB12 @ 50 มม.
ST.2 = เหล็กลุกตั้งคาน @ 100 มม.
ST.3 = เหล็กลุกตั้งคานระยะ @ ตามหน้าตัดทั่วไป

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 2SIZE LARGER THAN STIRRUP
	P > 150	BAR SIZE SHALL BE 1SIZE LARGER THAN STIRRUP
	B < 350	2 BARS
	B < 450	3 BARS

การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE B
TYPE (B) REINFORCEMENT

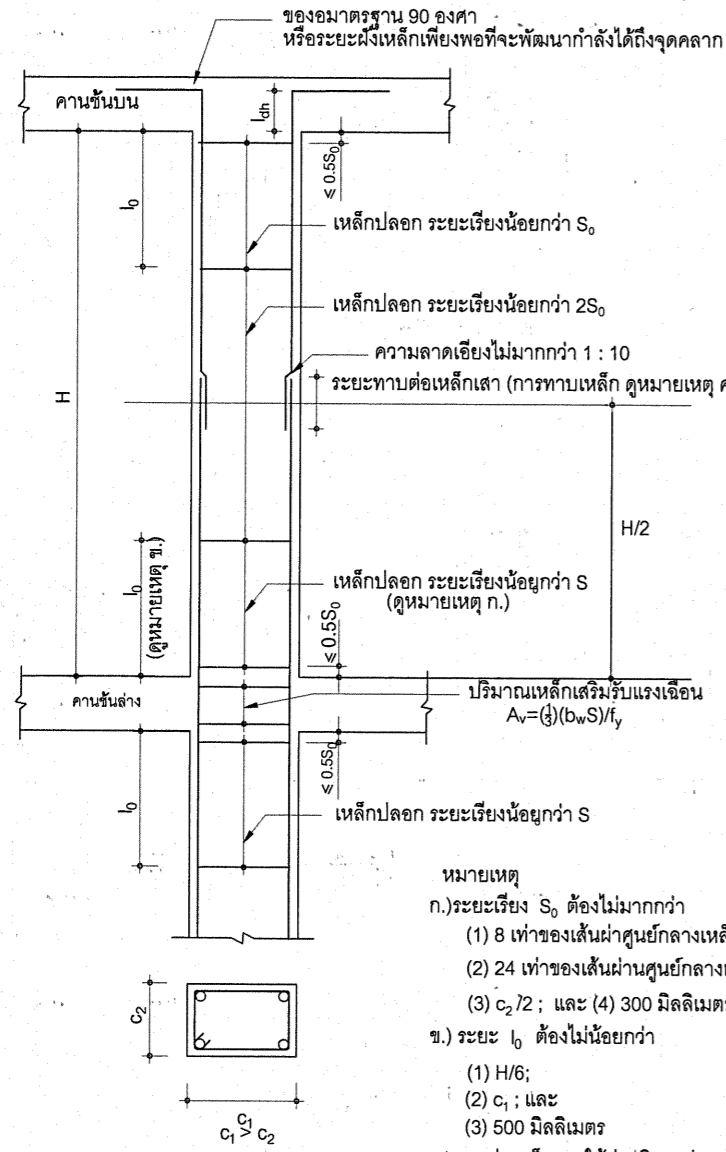


กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ ธีรพล	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต ธีรพล	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

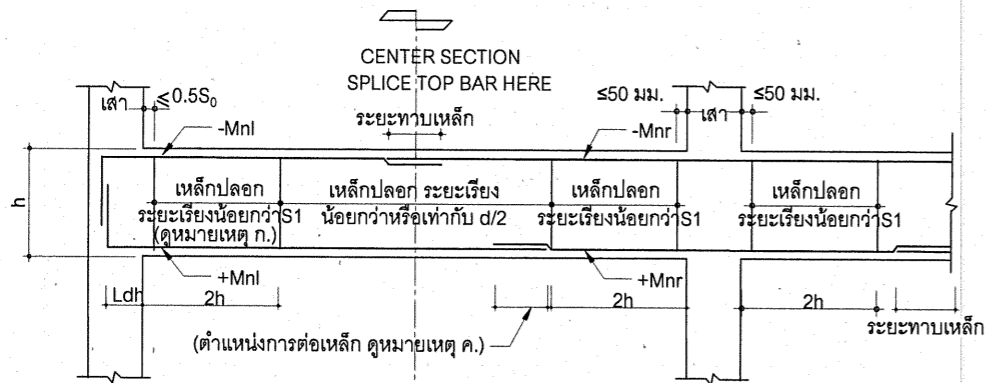
6. แบบขยายการจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานและเสา สำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว มยผ. 1301-50

6.1 รายละเอียดการเสริมเหล็กในเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



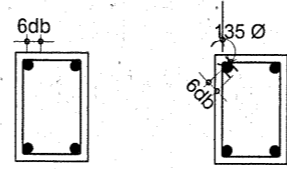
- หมายเหตุ
- ก.) ระยะเรียง S_0 ต้องไม่มากกว่า
- (1) 8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กที่สุด;
 - (2) 24 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก;
 - (3) $c_2/2$; และ (4) 300 มิลลิเมตร
- ข.) ระยะ l_0 ต้องไม่น้อยกว่า
- (1) $H/6$;
 - (2) c_1 ; และ
 - (3) 500 มิลลิเมตร
- ค.) การต่อเหล็กเสา ให้ต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา
- ง.) l_{dh} = ระยะฝังเหล็ก (Development length)
- จ.) อัตราส่วนพื้นที่หน้าตัด A_s/A_g ของเสา

6.2 รายละเอียดการเสริมเหล็กในคานสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



- หมายเหตุ
- ก.) ระยะเรียง S_1 ต้องไม่มากกว่า
- (1) 1 ใน 4 ของความลึกประสิทธิภาพ;
 - (2) 8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมตามความยาวที่มีขนาดเล็กที่สุด;
 - (3) 24 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก; และ (4) 300 มิลลิเมตร
- ข.) โมเมนต์ดัดกระทำ
- (1) $+Mnl$ มากกว่า $(1/3)(-Mnl)$;
 - (2) $+Mnr$ มากกว่า $(1/3)(-Mnr)$; และ
 - (3) $+Mn$ และ $-Mn$ ที่หน้าตัดใดๆ น้อยกว่า $(1/5)$ ของค่าสูงสุดระหว่าง $-Mnl$ และ $-Mnr$
- ค.) ไม่ทับเหล็กเสริมทั้งบนและล่างภายในระยะ $2h$ จากขอบของที่รองรับ
- ง.) Ldh = ระยะฝังเหล็ก (Development length)

6.3 รายละเอียดของเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



- ก.) ของ 90 องศา (สำหรับอาคารทั่วไป)
- ข.) ของ 135 องศา (สำหรับอาคารสาธารณะ)

การจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานสำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว

เหล็กเสริมในคาน การจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคาน มีดังนี้

- ก.) การหยุดเหล็กเสริมตามยาวของคานที่เสาด้านนอก จะต้องยื่นเหล็กเสริมจนถึงแกนเสาส่วนนอกสุด และงอเหล็กเสริมรวมระยะที่ต้องฝังยึดเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าระยะ L_d เพื่อจะไม่เกิดการวิบัติเนื่องจากการยึดเหนี่ยว
- ข.) จุดการต่อทาบเหล็กเสริมตามยาวจะต้องไม่อยู่ห่างจากผิวรอยต่อของคานและเสาอย่างน้อย 2 เท่าของความลึกคาน ห้ามต่อทาบเหล็กภายในบริเวณข้อต่อหมุดพลาสติกและบริเวณจุดต่อเสา - คาน ทั้งนี้เพราะเหล็กเสริมในบริเวณนี้อาจจะรับแรงดึงสูงเกินจุดคานงัด และมีแรงกระทำซ้ำในลักษณะกลับไป - มา ด้วย
- ค.) เหล็กปลอกรับแรงเฉือนมีอยู่ 2 ช่วง คือ บริเวณข้อต่อหมุดพลาสติก ซึ่งจะต้องเสริมเหล็กปลอกที่แน่นเป็นพิเศษตาม มยผ. 1301 - 54 เป็นระยะอย่างน้อย 2 เท่า ของความลึกคาน และบริเวณนอกเขตข้อต่อหมุดพลาสติก ซึ่งจัดเหล็กปลอกตามแบบปกติ

7. เหล็กรูปพรรณ

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

8. รายการเสาเข็ม

- ก.) เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จให้ออกแบบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โดยมีความหนาคอนกรีตหุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5 ซม.
- ข.) ในกรณีที่มีผู้รับจ้างได้ทดสอบหาค่า ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดินฐานรากไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตร.ม. สามารถเลือกใช้ฐานแผ่ได้

9. พื้นที่เฝ้าระวังที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว (มยผ. 1301-54)

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

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่

ST-03

แผ่นที่

23

อาคารสำนักซ่อมเครื่องจักร

รายการประกอบแบบ 3

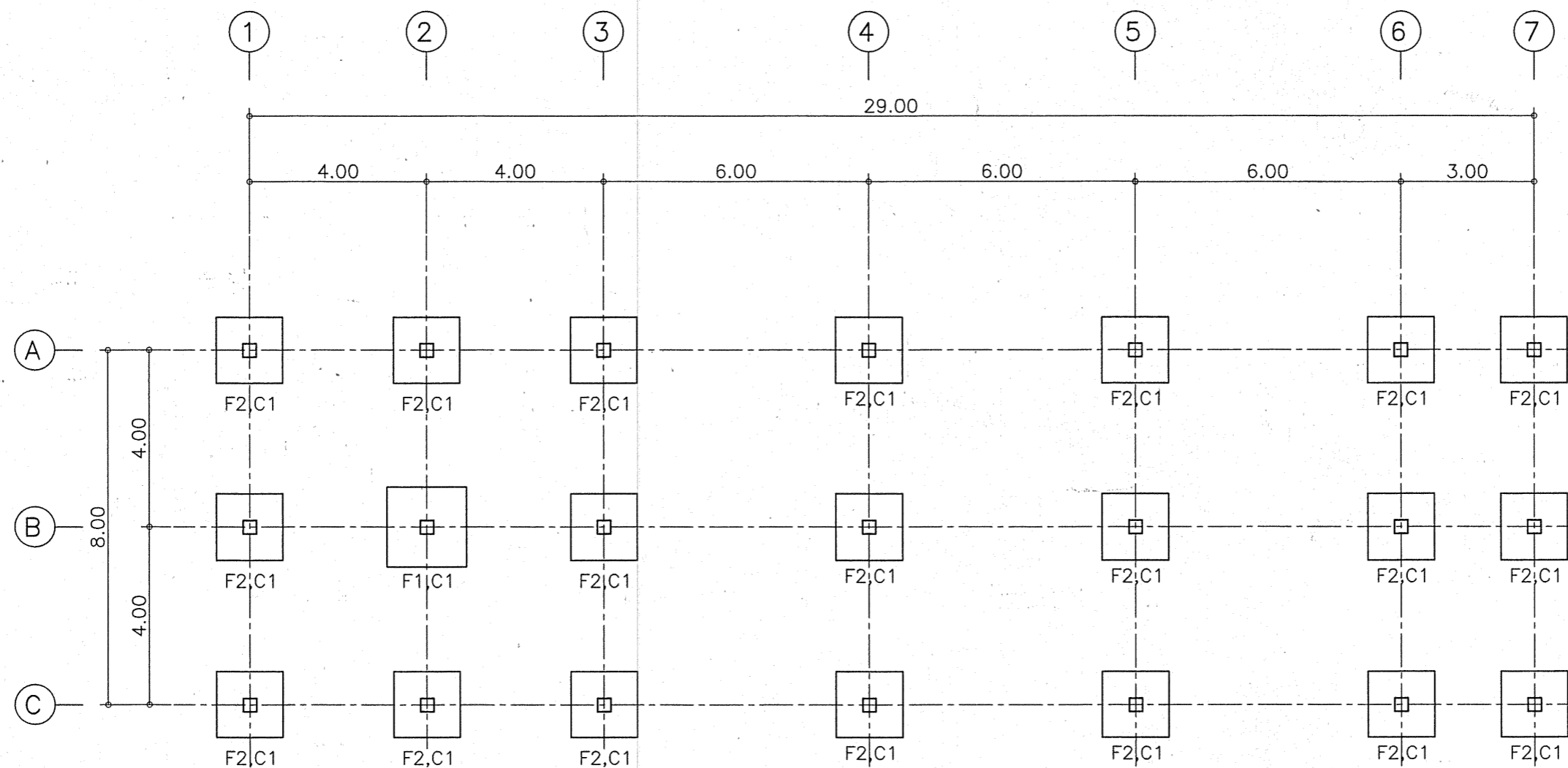
กรมทางหลวง

เขียน ญัฐพล	คิด ญัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 24/10/18	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/10/18	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-04	24

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แปลนโครงสร้าง ฐานราก ตอม่อ

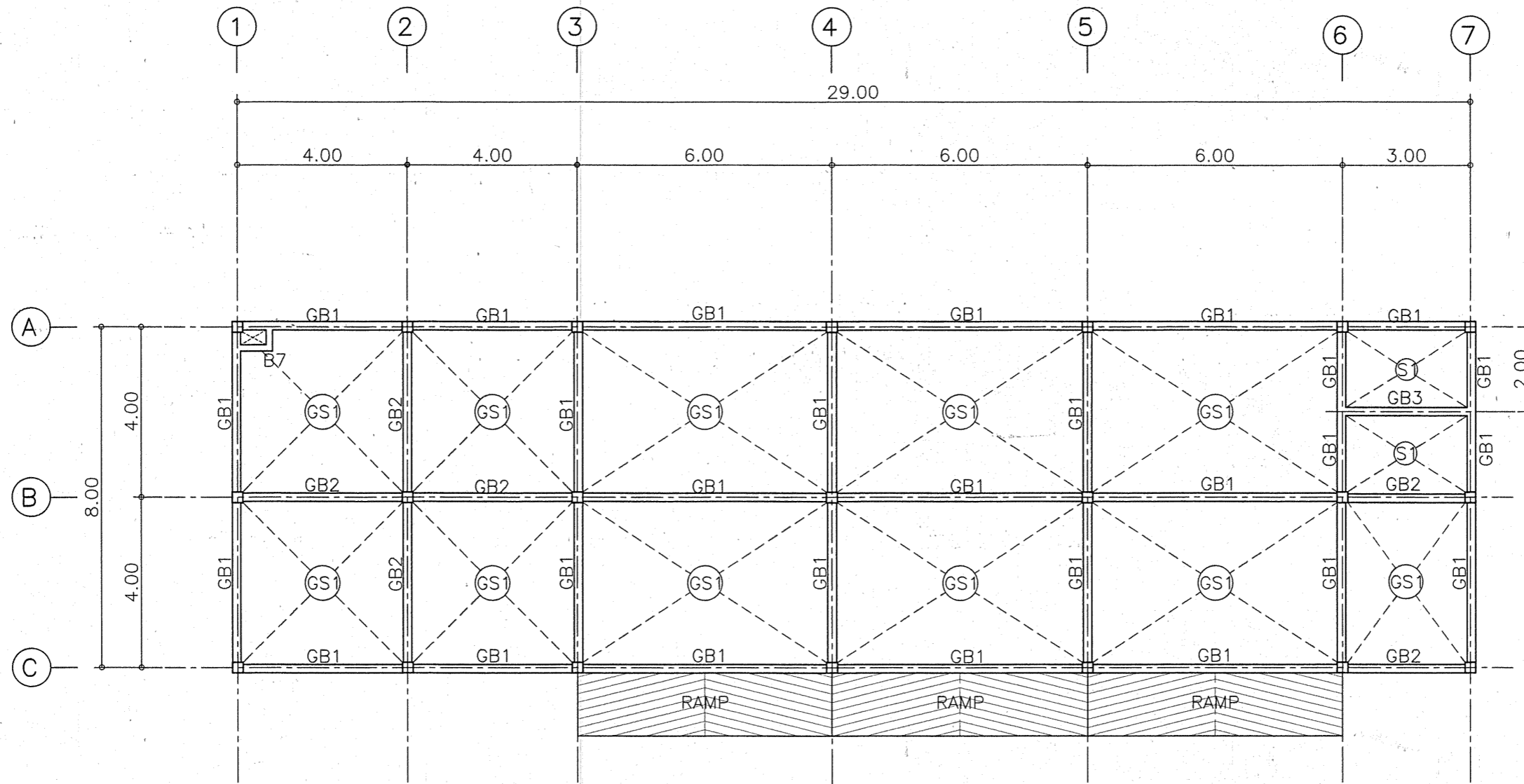


แปลนโครงสร้าง ฐานราก ตอม่อ
มาตราส่วน 1:125

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-05	25
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แปลนคาน พื้น ชั้น 1	



แปลนคานพื้น ชั้น 1
 มาตรฐาน 1:125

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน ธีรพล
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ ธีรพล	ลงวันที่ 20/10/15	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต ธีรพล	ลงวันที่ 21/11/15	
แทนอธิบดี		

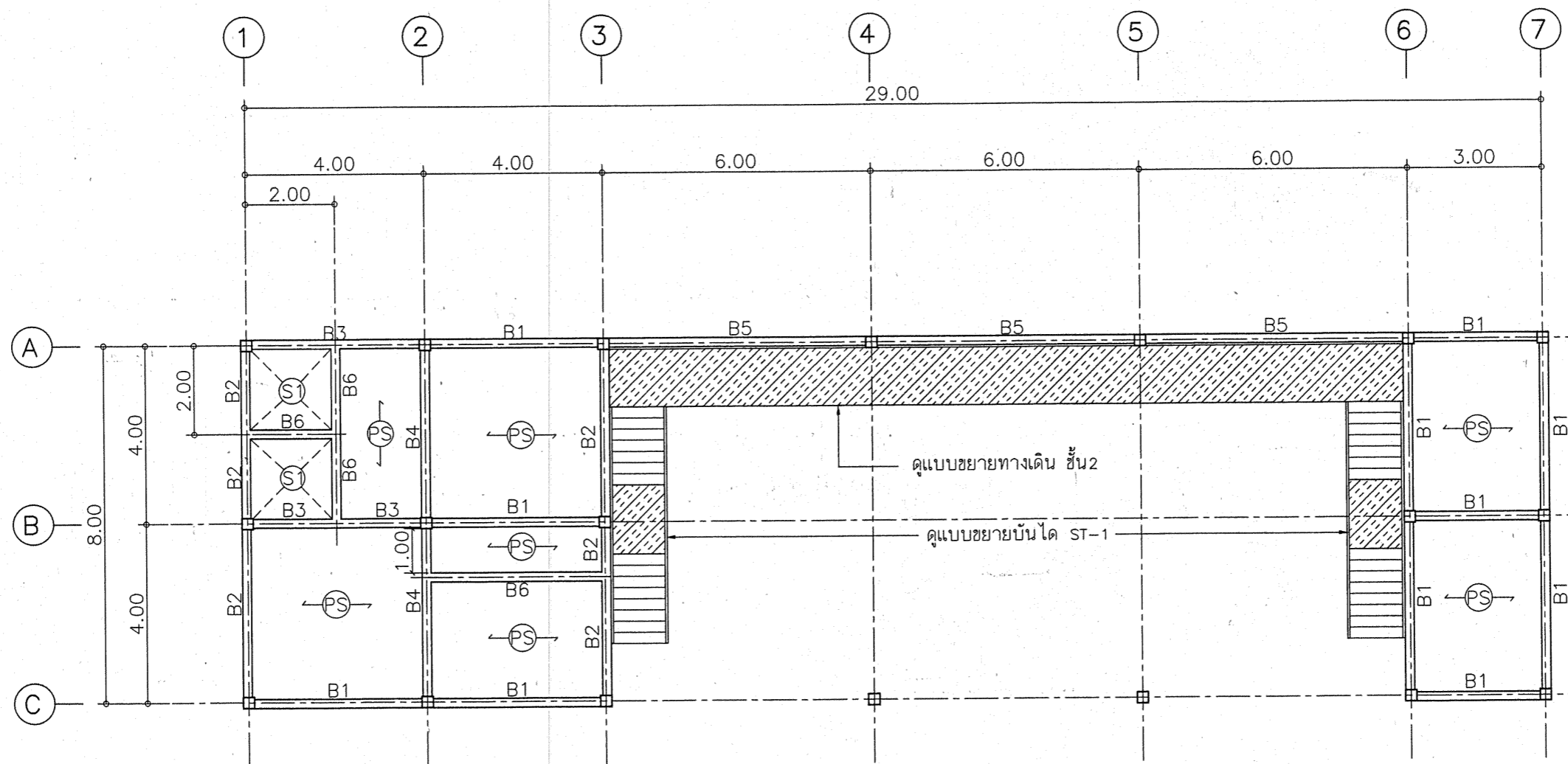
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

ST-06 26

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แปลนคาน พื้น ชั้น 2



แปลนคานพื้น ชั้น 2

มาตราส่วน 1:125

กรมทางหลวง

เขียน ณัฐพล คัด ณัฐพล ทาน (ลงชื่อ)

ออกแบบ ไทก้อง (ลงชื่อ) ตรวจ วิไล (ลงชื่อ)

เห็นชอบ (ลงชื่อ) ลงวันที่ 30/10/23

ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ

อนุญาต (ลงชื่อ) ลงวันที่ 2/11/23

แทนอธิบดี

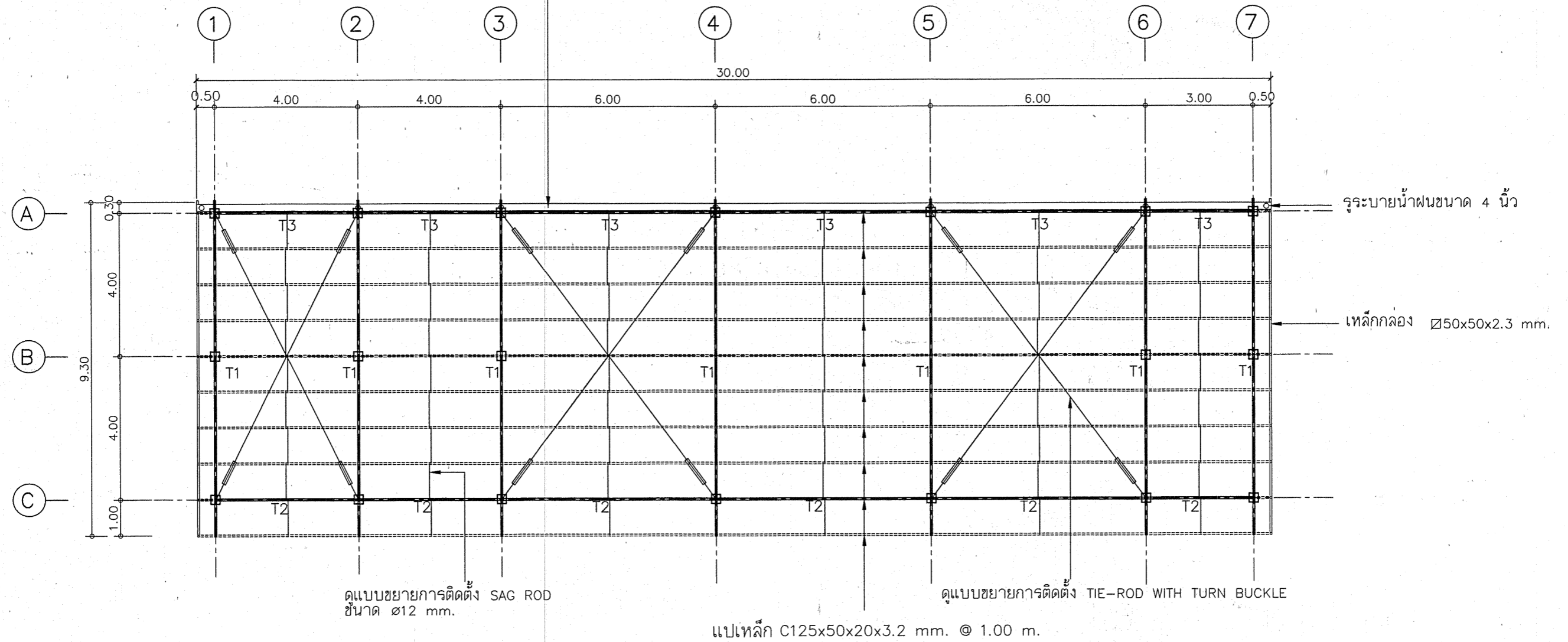
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผนที่
ST-07	27

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แปลนโครงหลังคา

รางน้ำสแตนเลส ขนาด 8 นิ้ว



แปลนโครงหลังคา

มาตราส่วน 1:125.

กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/1/13	
แทนอธิบดี		

TYPE	GB1			TYPE	GB2		
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		
TO BAR	3-DB12	2-DB12	2-DB12	TO BAR	2-DB12	2-DB12	2-DB12
STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12	BOTT. BAR	2-DB12	2-DB12	2-DB12
OTHER				OTHER			
TYPE	GB3			TYPE	B1		
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 0.30			SIZE	0.20 x 0.40		
TO BAR	3-DB12	2-DB12	3-DB12	TO BAR	3-DB12	2-DB12	2-DB12
STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12	BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12
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		
TO BAR	4-DB12	2-DB12	2-DB12	TO BAR	3-DB16	2-DB16	2-DB16
STIRRUP	RB6@ 0.125	RB6@ 0.125	RB6@ 0.125	STIRRUP	RB9@ 0.15	RB9@ 0.15	RB9@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12	BOTT. BAR	2-DB16	3-DB16	2-DB16
OTHER				OTHER			

แบบขยายคาน
มาตราส่วน 1:25

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-08	28
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายคาน	

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คิด อนุรักษ์	ทาบ
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/10/25	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 2/11/25	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

ST-09 29

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แบบขยายคาน

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	0.20 x 0.40			SIZE	0.20 x 0.50		
TO BAR	4-DB16	2-DB16	2-DB16	TO BAR	2-DB16	2-DB16	2-DB16
STIRRUP	RB9@ 0.125	RB9@ 0.125	RB9@ 0.125	STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB16	3-DB16	2-DB16	BOTT. BAR	2-DB16	2-DB16	2-DB16
OTHER				OTHER			
TYPE	B6			TYPE	B7		
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 0.30			SIZE	0.15 x 0.30		
TO BAR	3-DB12	2-DB12	3-DB12	TO BAR	2-DB12	2-DB12	2-DB12
STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12	BOTT. BAR	2-DB12	2-DB12	2-DB12
OTHER				OTHER			

แบบขยายคาน

มาตราส่วน 1:25

กรมทางหลวง

เขียน ณัฐพล คัด ณัฐพล ทาน

ออกแบบ ตรวจ

เห็นชอบ ลงวันที่ 30/10/13

ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ

อนุญาต ลงวันที่ 21/11/13

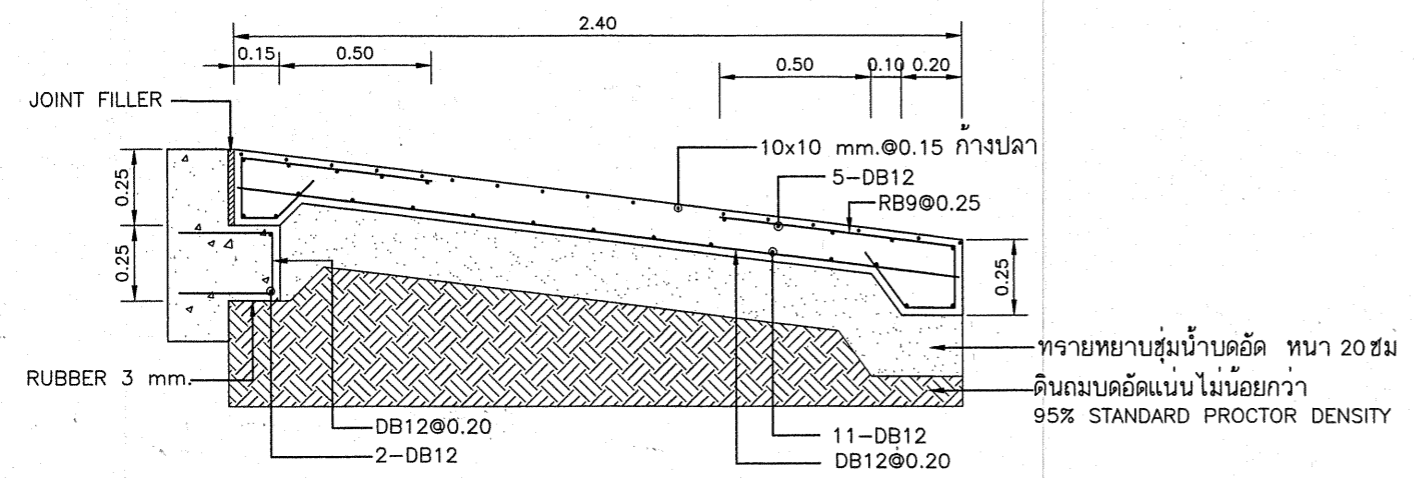
แทนอธิบดี

สำนักสำรวจและออกแบบ

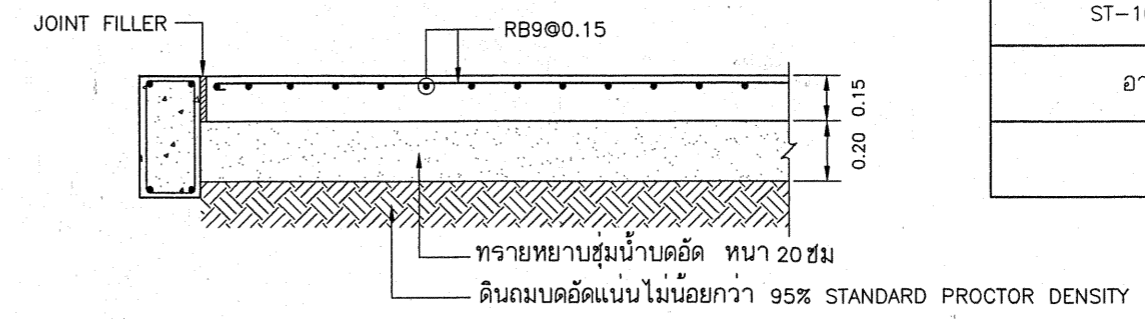
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-10	30

อาคารสำนักซ่อมเครื่องจักร

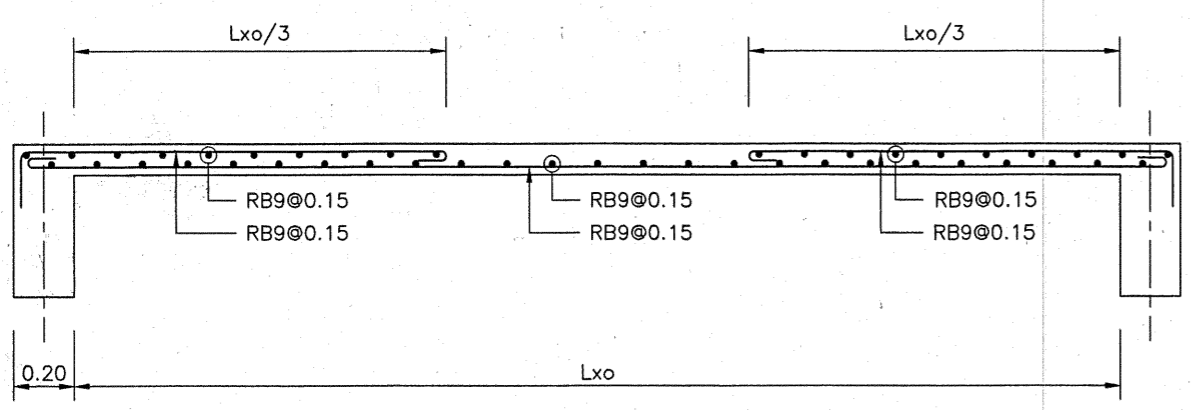
แบบขยายพื้น



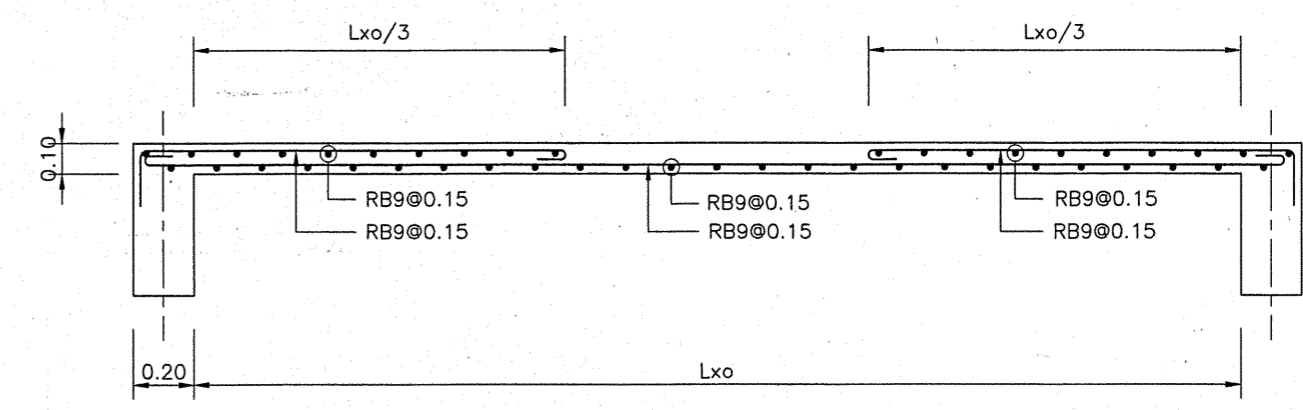
แบบขยายพื้น RAMP
มาตราส่วน 1:25



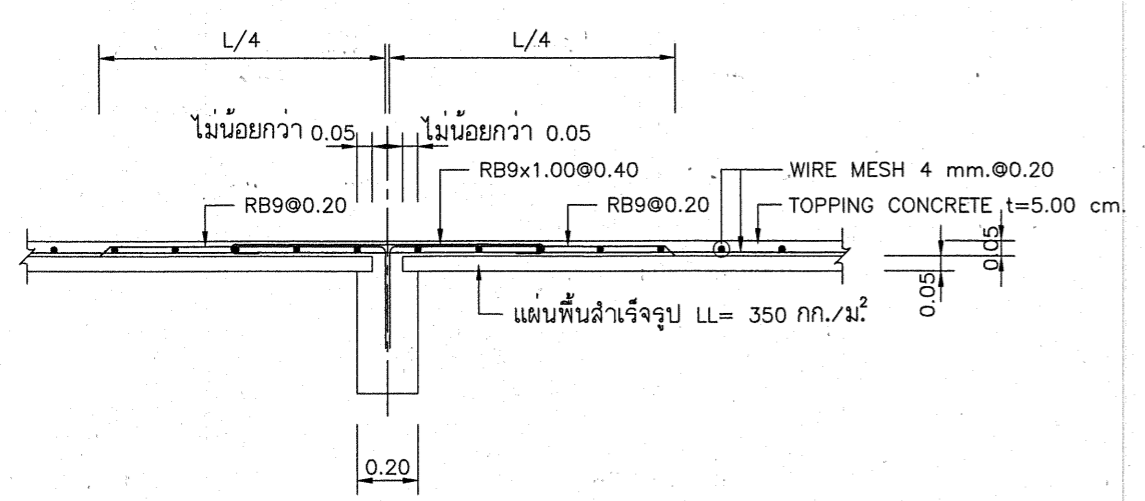
แบบขยายพื้น (GS1)
มาตราส่วน 1:25



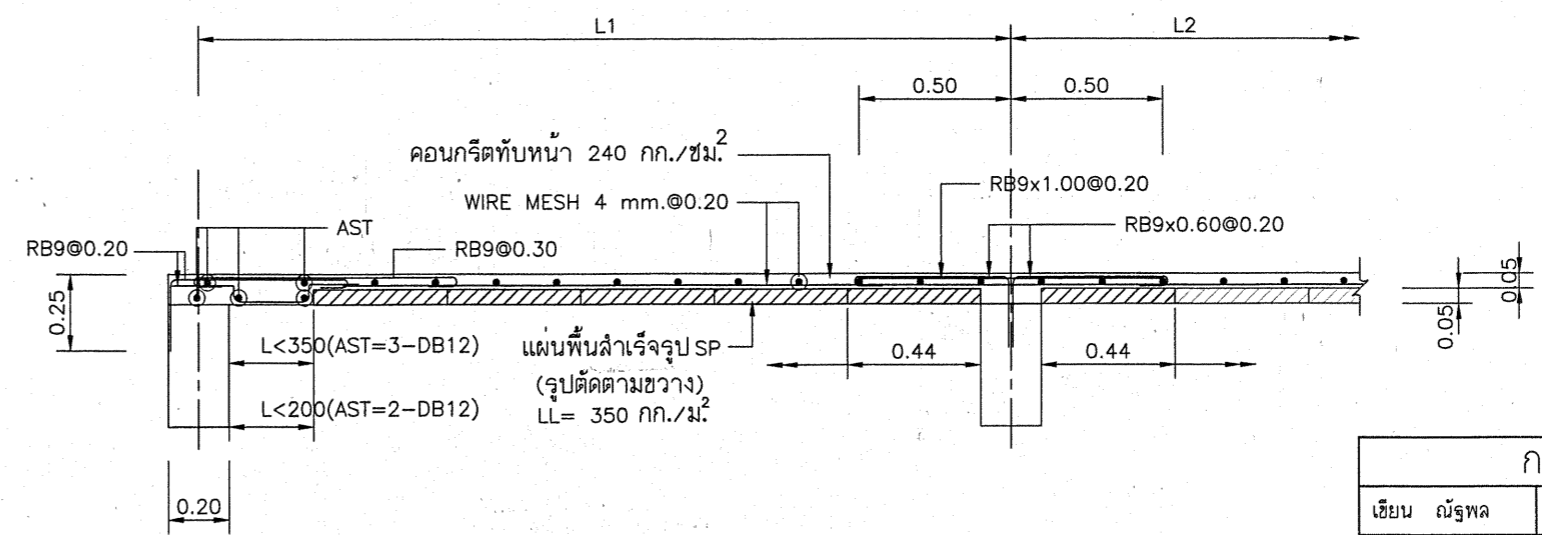
SHORT SPAN
แบบขยายพื้น (S1)
มาตราส่วน 1:25



LONG SPAN
แบบขยายพื้น (S1)
มาตราส่วน 1:25



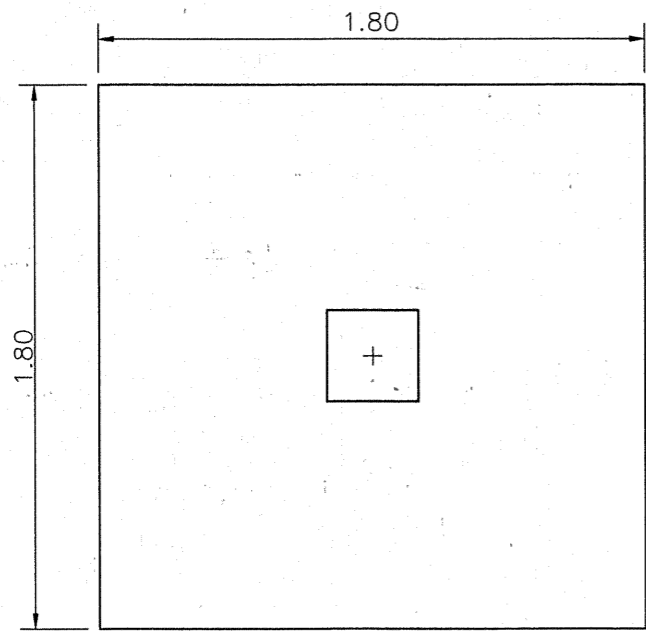
พื้นสำเร็จรูป (PS) (ด้านยาว)
มาตราส่วน 1:25



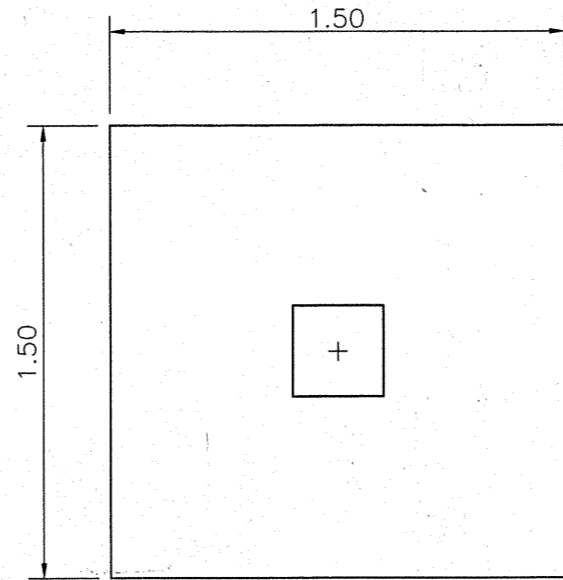
แบบขยายพื้น (PS) (รูปตัดด้านขวาง/กรณีปิดช่องที่ขาด)
มาตราส่วน 1:25

กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ ธีรพล	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต ธีรพล	ลงวันที่ 24/11/63	
แทนอธิบดี		

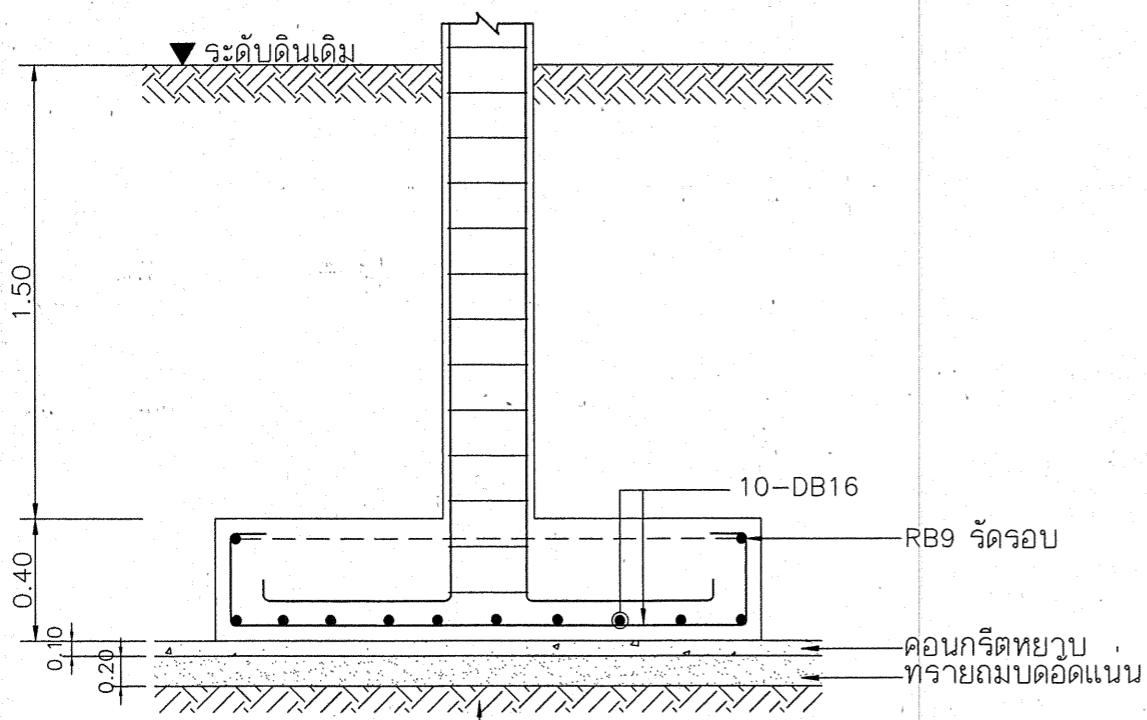


แปลนขยายฐานราก F1
 มาตรฐาน 1:25



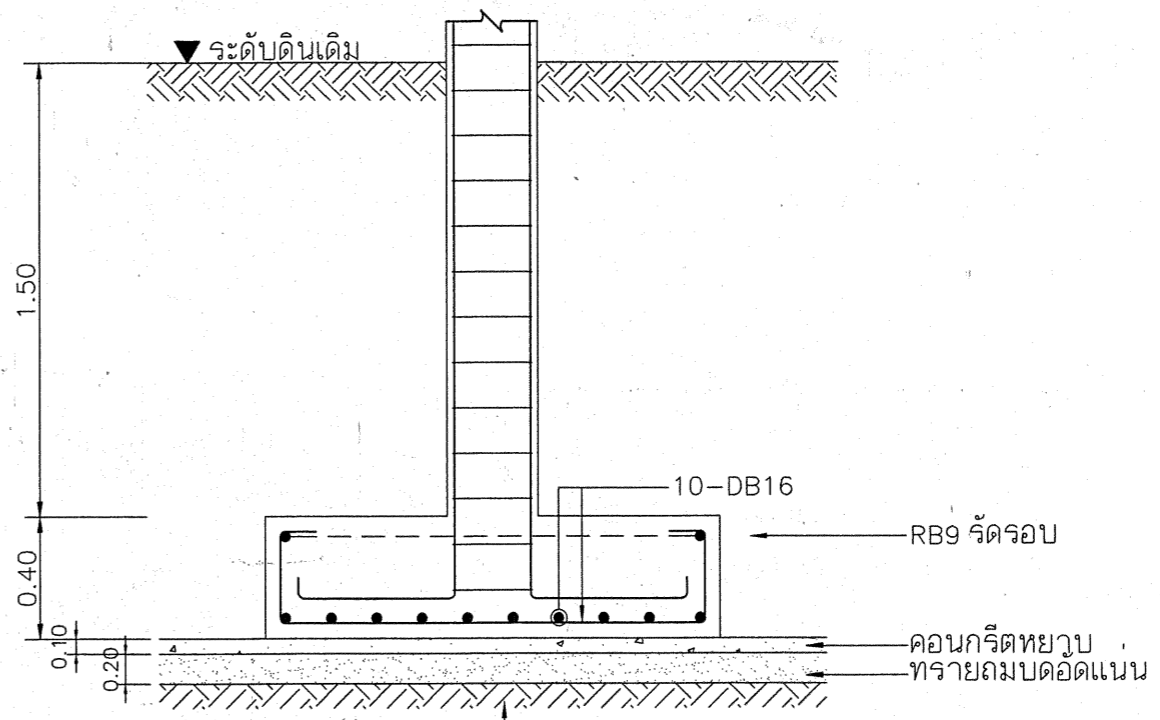
แปลนขยายฐานราก F2
 มาตรฐาน 1:25

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-11	31
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายฐานราก	



ดินสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ 10 ตัน/ตร.ม.

รูปตัดขยายฐานราก F1
 มาตรฐาน 1:25

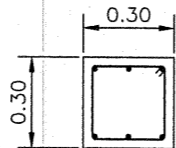
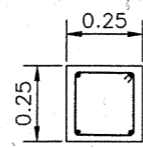
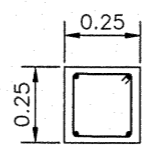


ดินสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ 10 ตัน/ตร.ม.


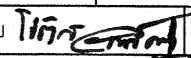
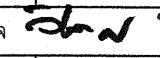
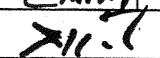

รูปตัดขยายฐานราก F2
 มาตรฐาน 1:25

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ ใ้ทิม <i>[Signature]</i>	ตรวจ วิไล <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-12	32
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายเสา	

ตำแหน่งเสา สัญลักษณ์	เสาตอม่อ	เสาชั้นที่ 1-2	เสาชั้นที่ 2-หลังคา	
C1				
	เหล็กยื่น	6-DB16	4-DB16	4-DB16
	เหล็กปลอก	1-RB6@ 0.15	1-RB6@ 0.15	1-RB6@ 0.15

แบบขยายเสา
มาตราส่วน 1:25

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาน 
ออกแบบ 	ตรวจ 	
เห็นชอบ 	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต 	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

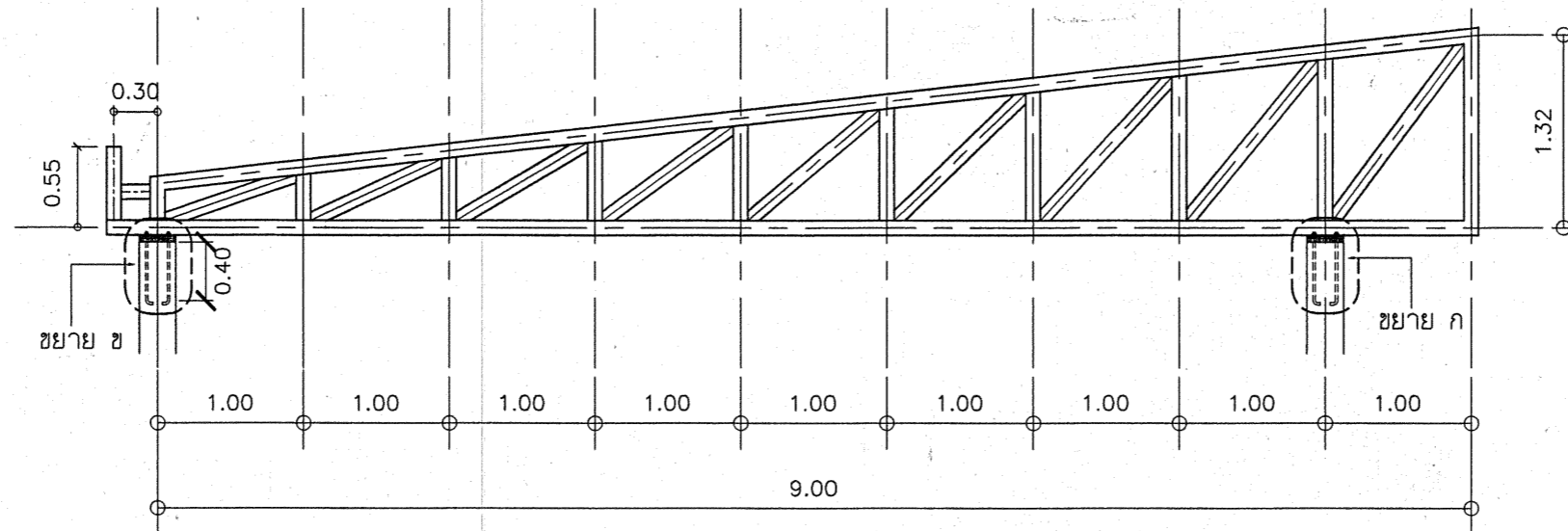
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-13	33

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

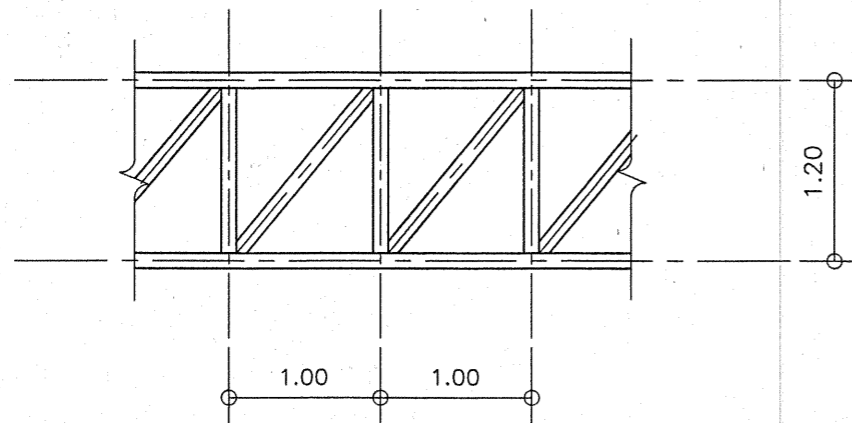
แบบขยายโครงเหล็ก TRUSS

เหล็กกล่อง $\square 100 \times 50 \times 3.2 \text{mm}$. (ทุกชั้น)



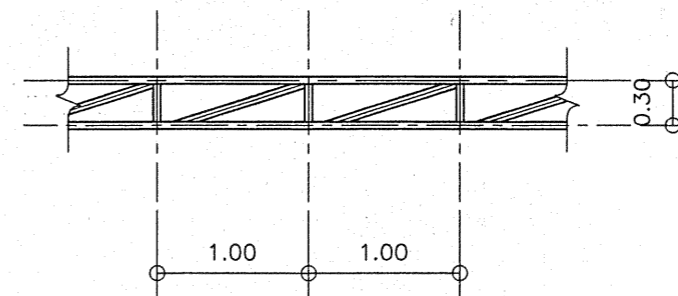
ขยายโครงเหล็ก TRUSS T1
มาตราส่วน 1:50

เหล็กกล่อง $\square 100 \times 50 \times 3.2 \text{mm}$. (ทุกชั้น)



ขยายโครงเหล็ก TRUSS T2
มาตราส่วน 1:50

เหล็กกล่อง $\square 50 \times 50 \times 3.2 \text{mm}$. (ทุกชั้น)



ขยายโครงเหล็ก TRUSS T3
มาตราส่วน 1:50

กรมทางหลวง

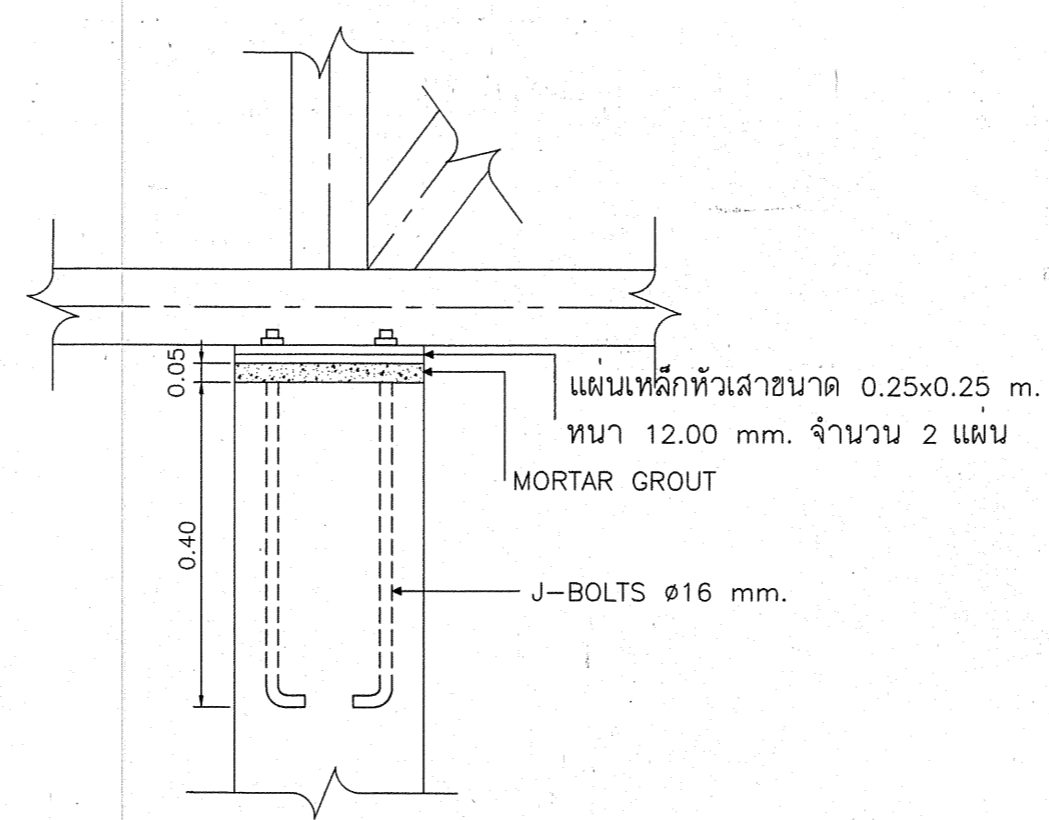
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทนาย <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/1/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/1/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

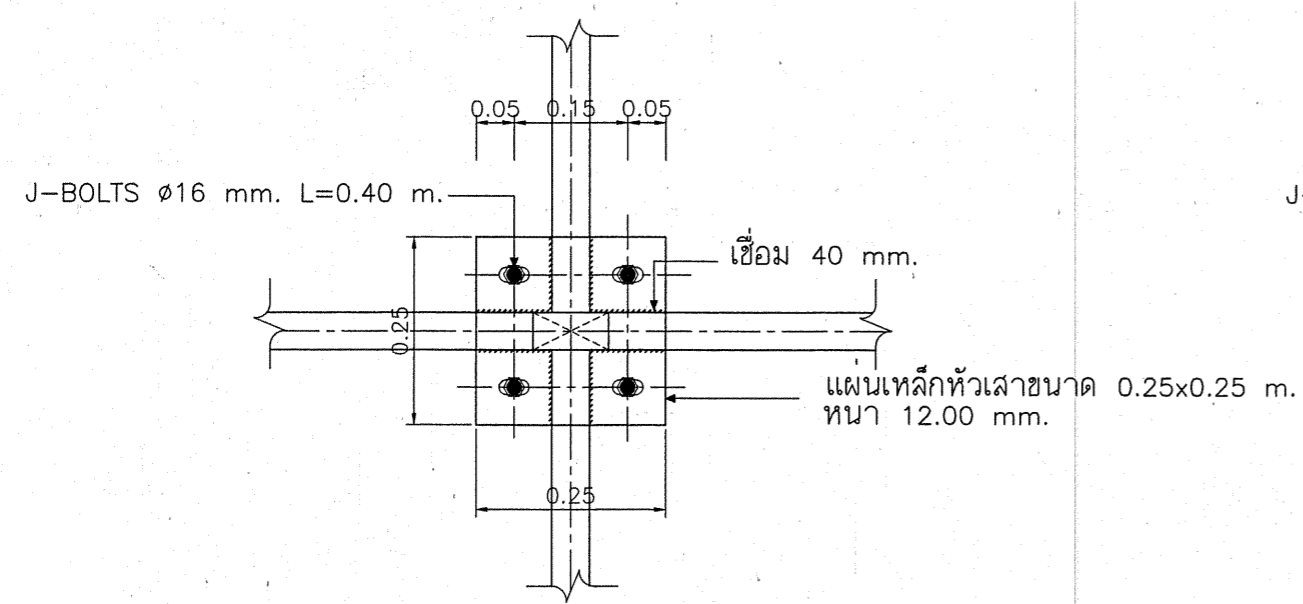
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-14	34

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

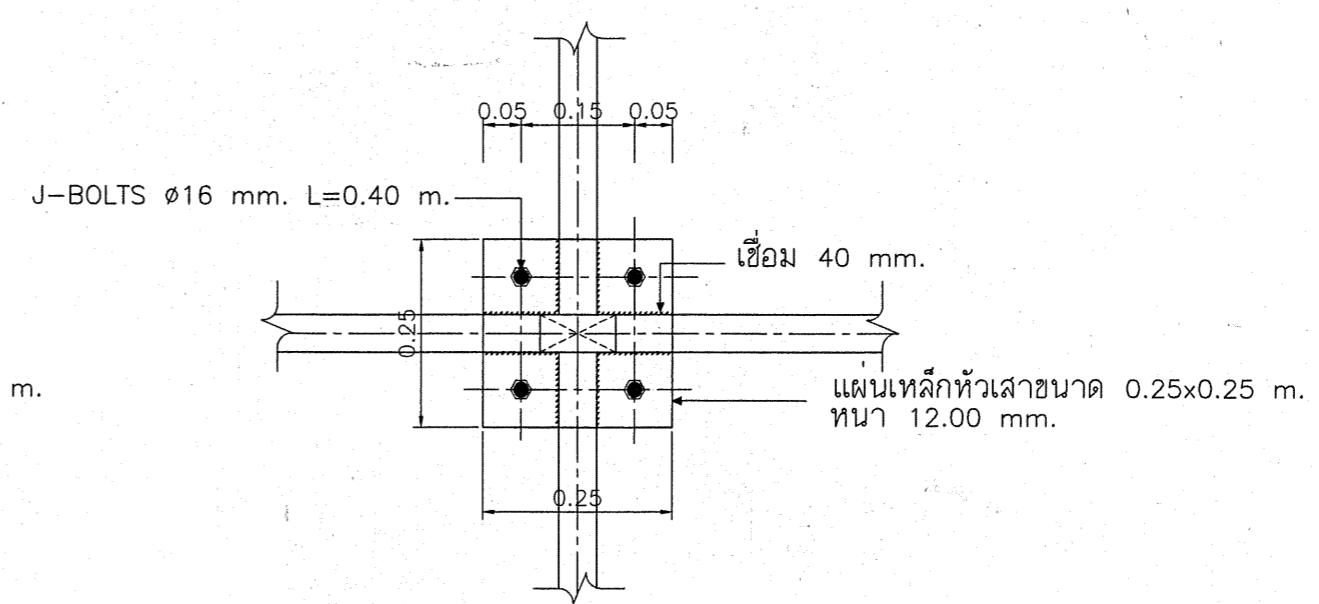
แบบขยายหัวเสา



แบบขยายหัวเสา
มาตราส่วน 1:10



แบบขยายหัวเสา "ก" (FREE)
มาตราส่วน 1:10

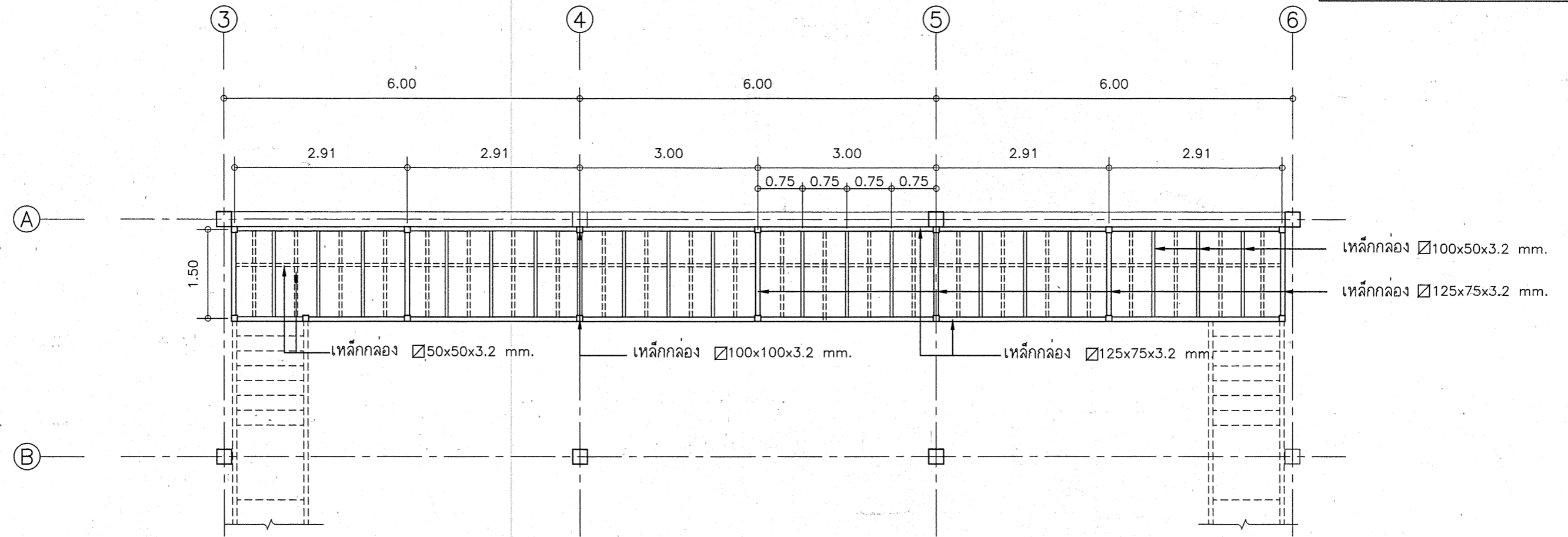


แบบขยายหัวเสา "ข" (FIX)
มาตราส่วน 1:10

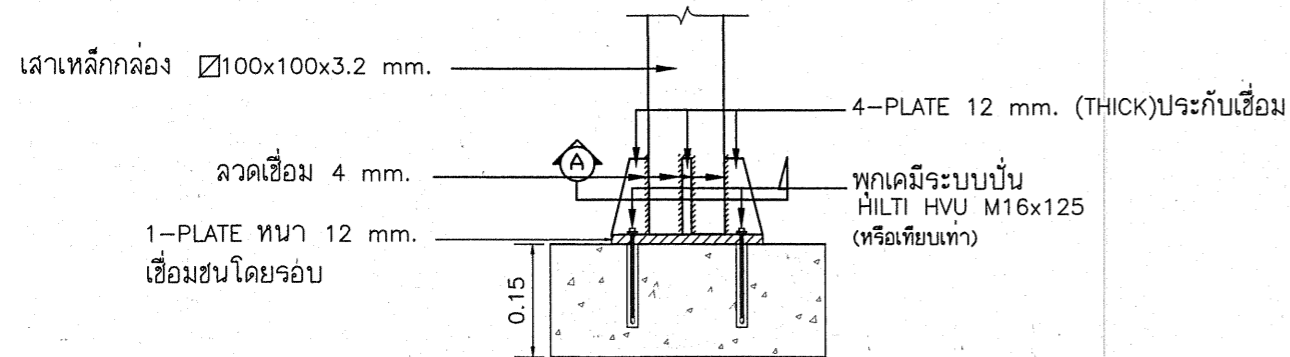
กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คิด อนุรักษ์	ทวน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

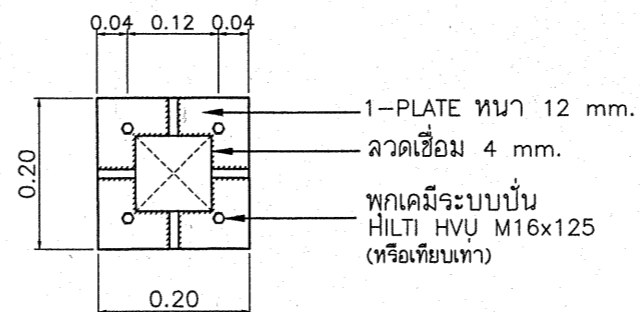
แบบเลขที่	แผนที่
ST-15	35
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายช่องทางเดิน	



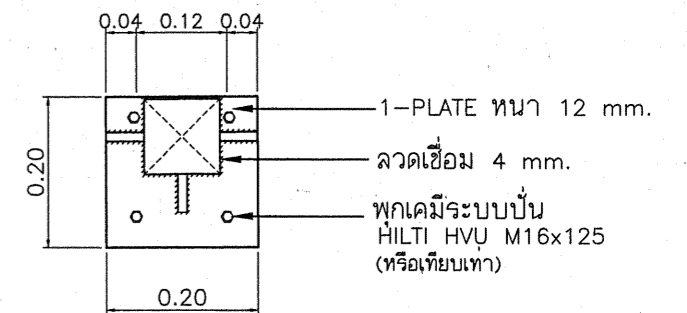
แบบขยายทางเดิน ชั้น 2
 มาตรฐาน 1:75



แบบขยายการติดตั้งเสาเหล็กกับพื้นคอนกรีต
 มาตรฐาน 1:10



รูปตัด A
 มาตรฐาน 1:10

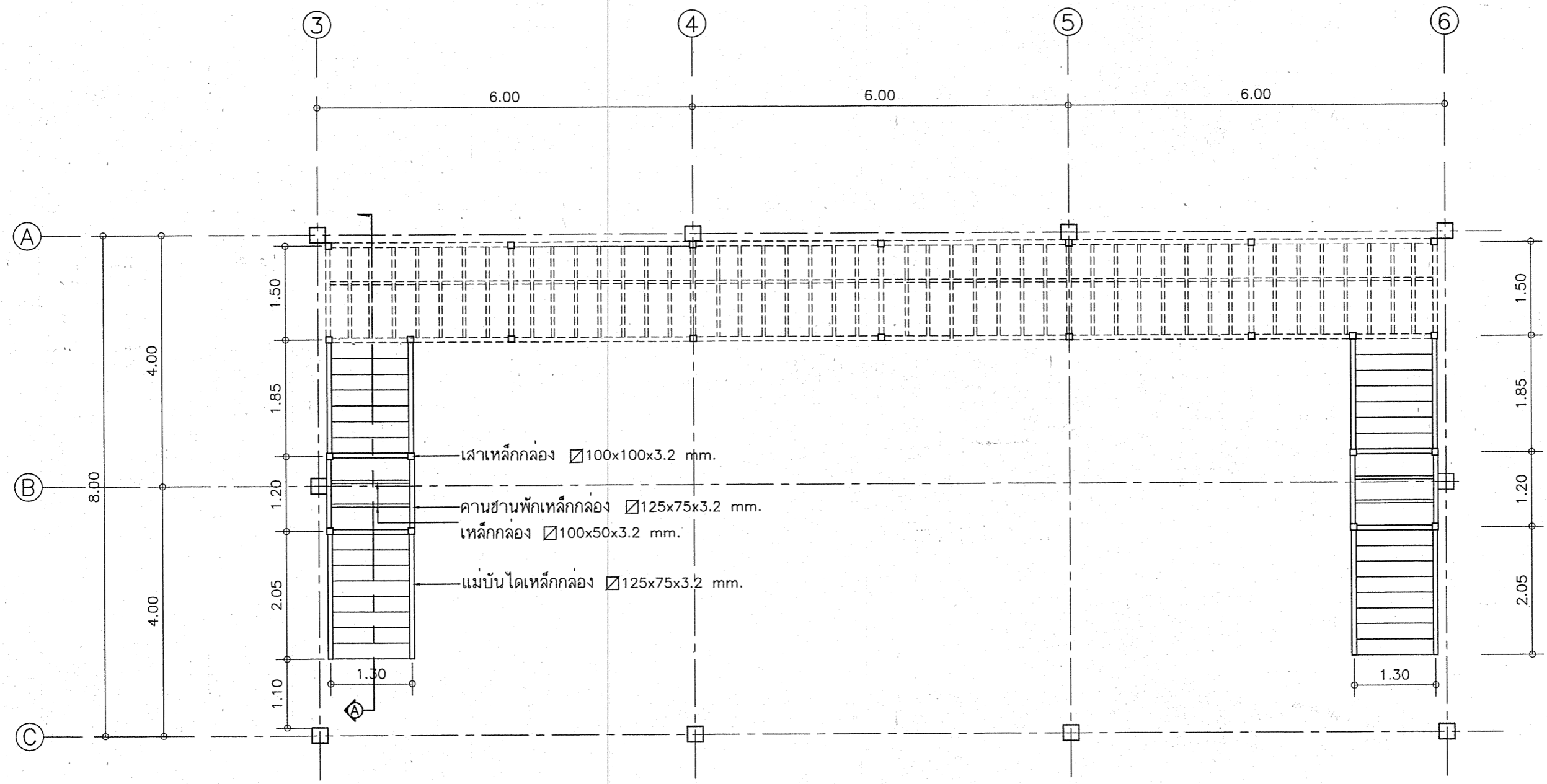


รูปตัด A กรณี เสาอยู่ริมผนัง
 มาตรฐาน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 25/10/14	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 24/10	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

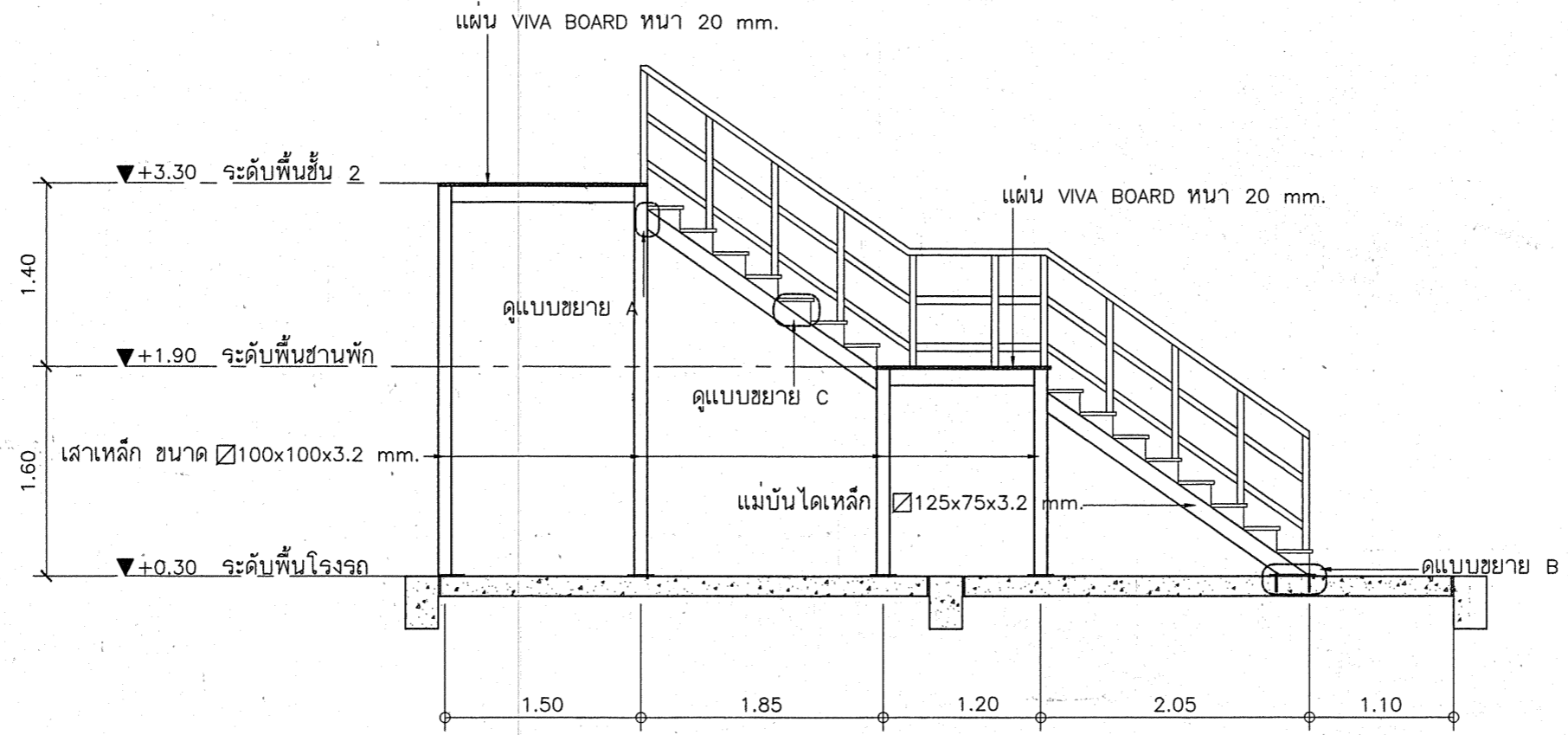
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-16	36
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายบันได ST-1	



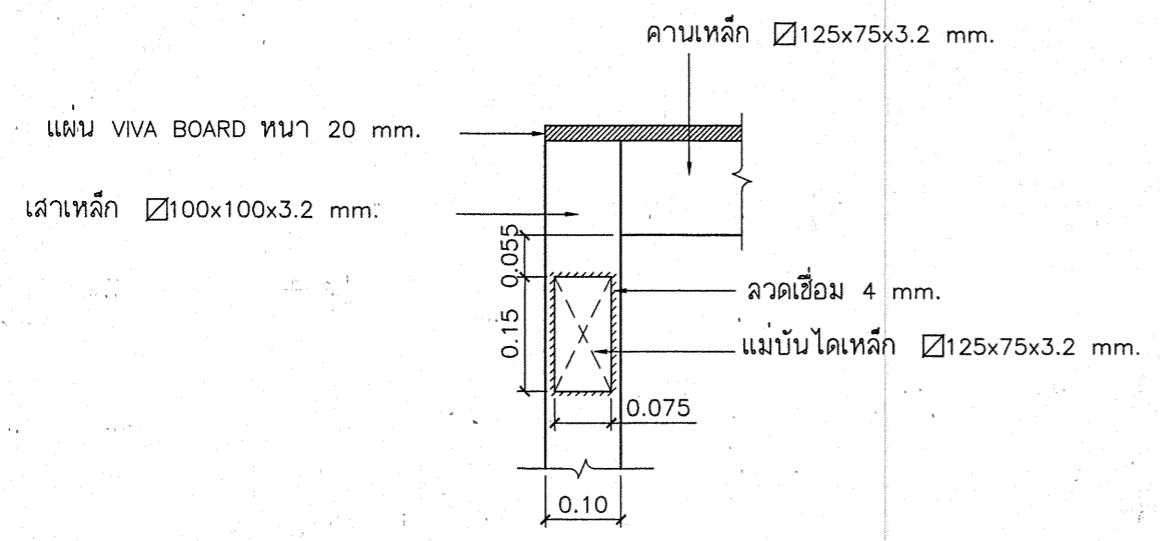
แบบขยายบันได ST-1
 มาตรฐาน 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/62	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

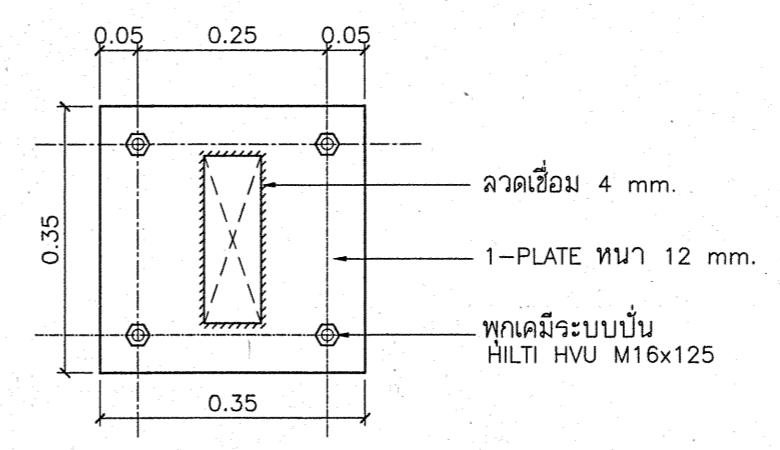
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-17	37
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายบันไดและรูปตัด	



รูปตัด A
มาตราส่วน 1:50



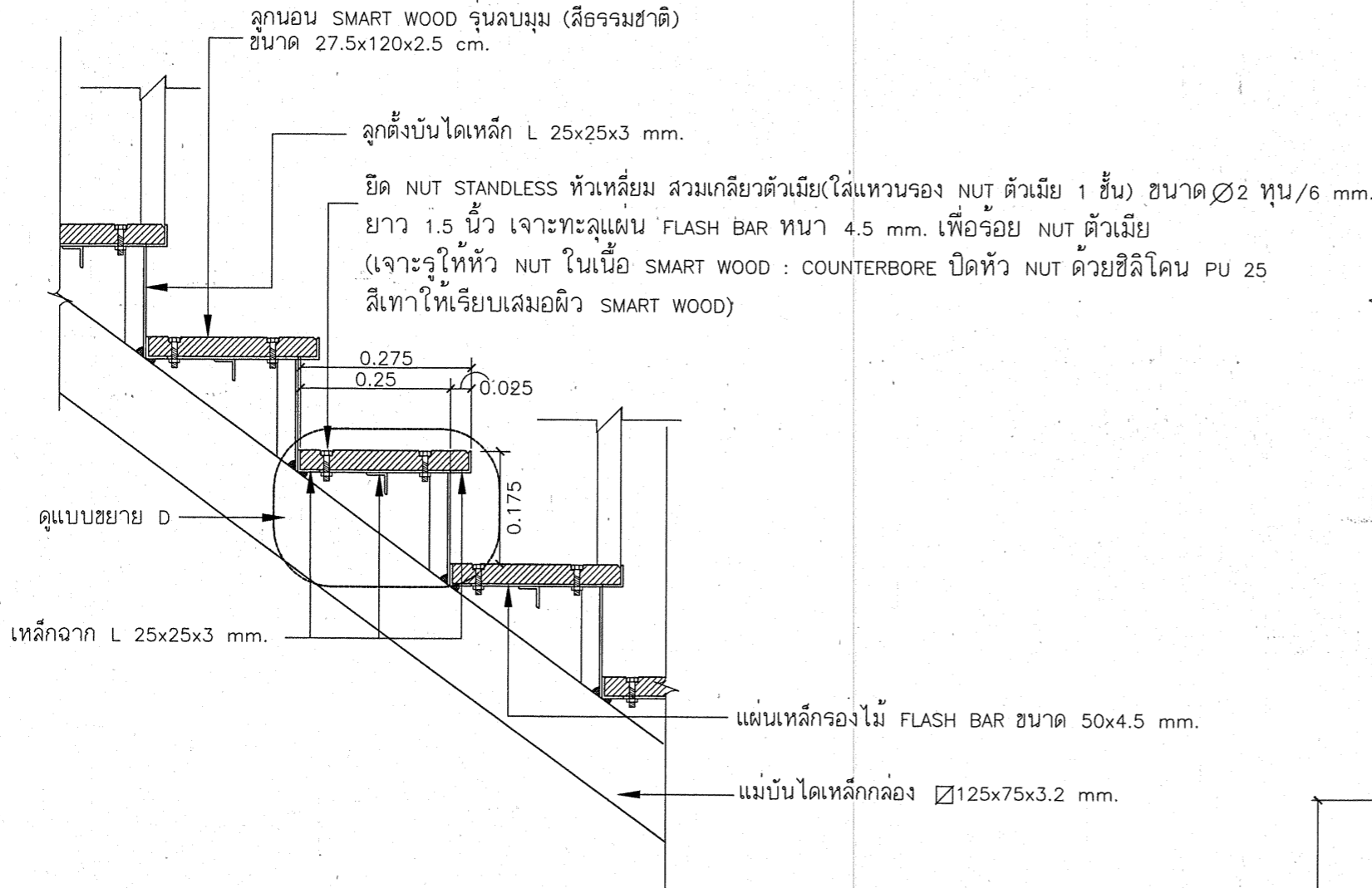
แบบขยาย A
มาตราส่วน 1:10



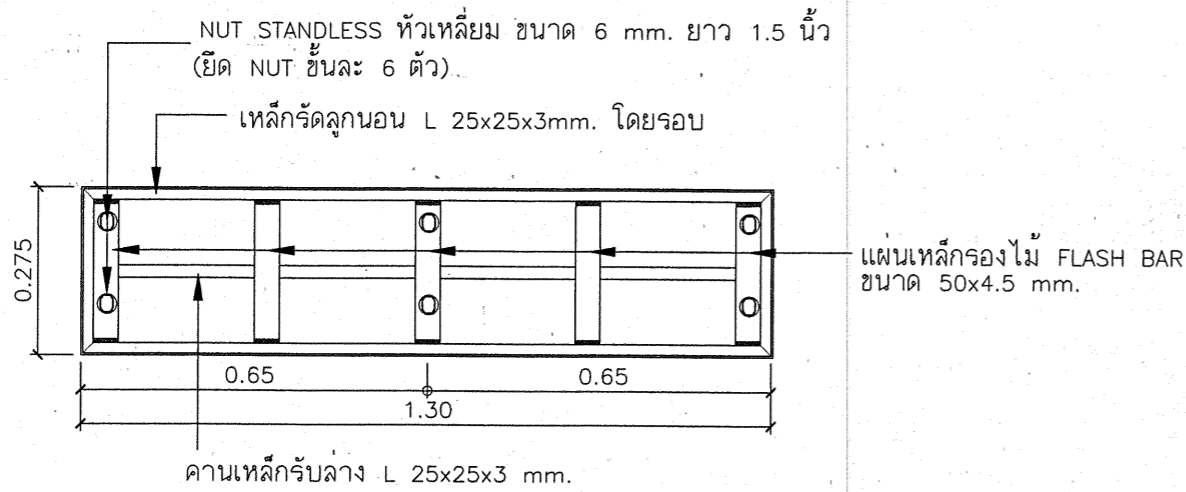
แบบขยาย B
มาตราส่วน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/20	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/10/20	
แทนอธิบดี		

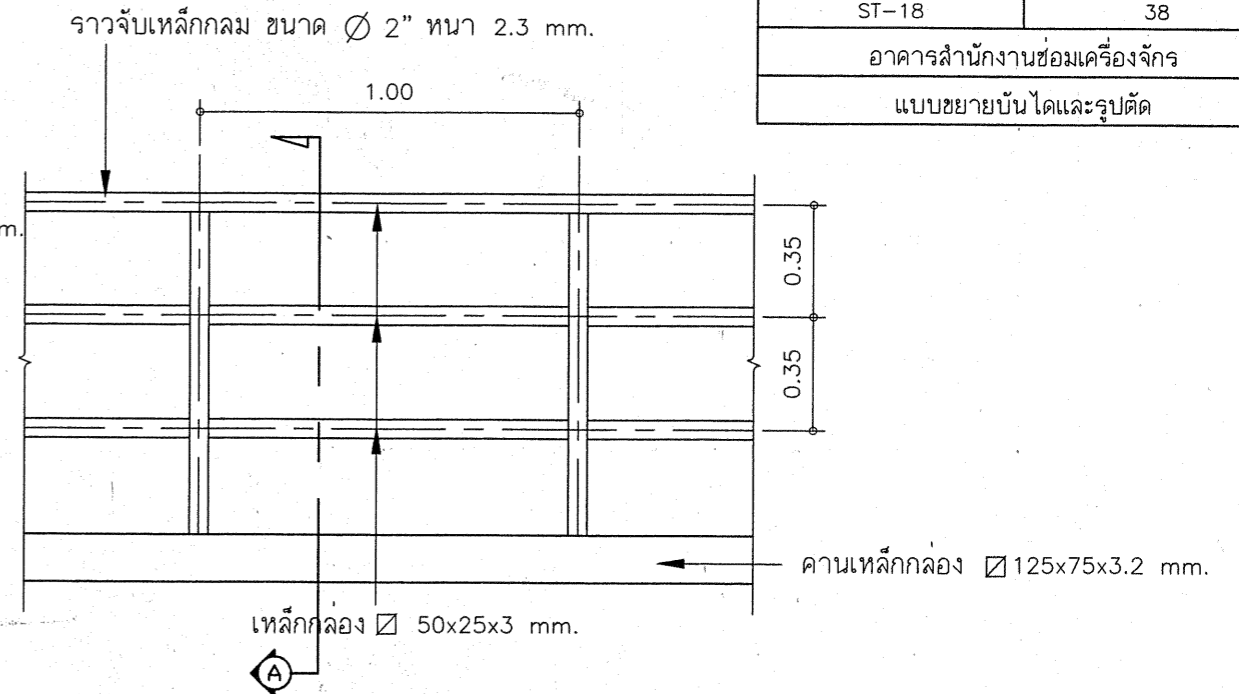
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-18	38
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายบันไดและรูปตัด	



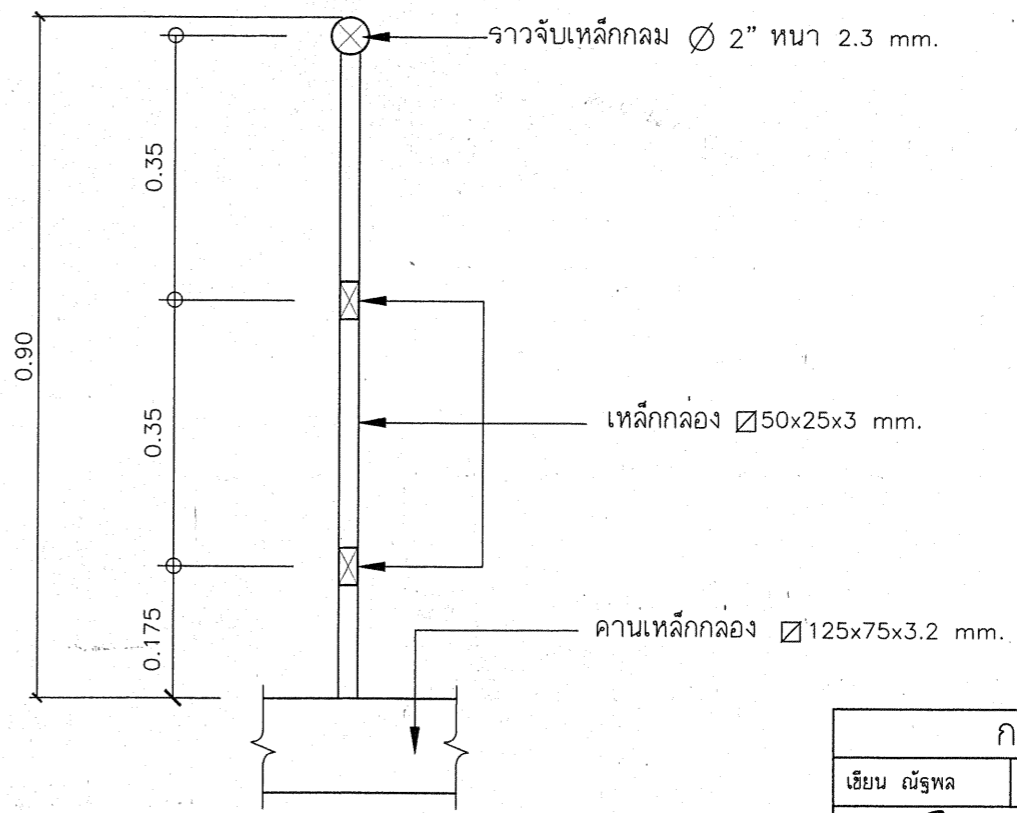
แบบขยาย C
มาตราส่วน 1:10



แบบขยาย D
มาตราส่วน 1:10



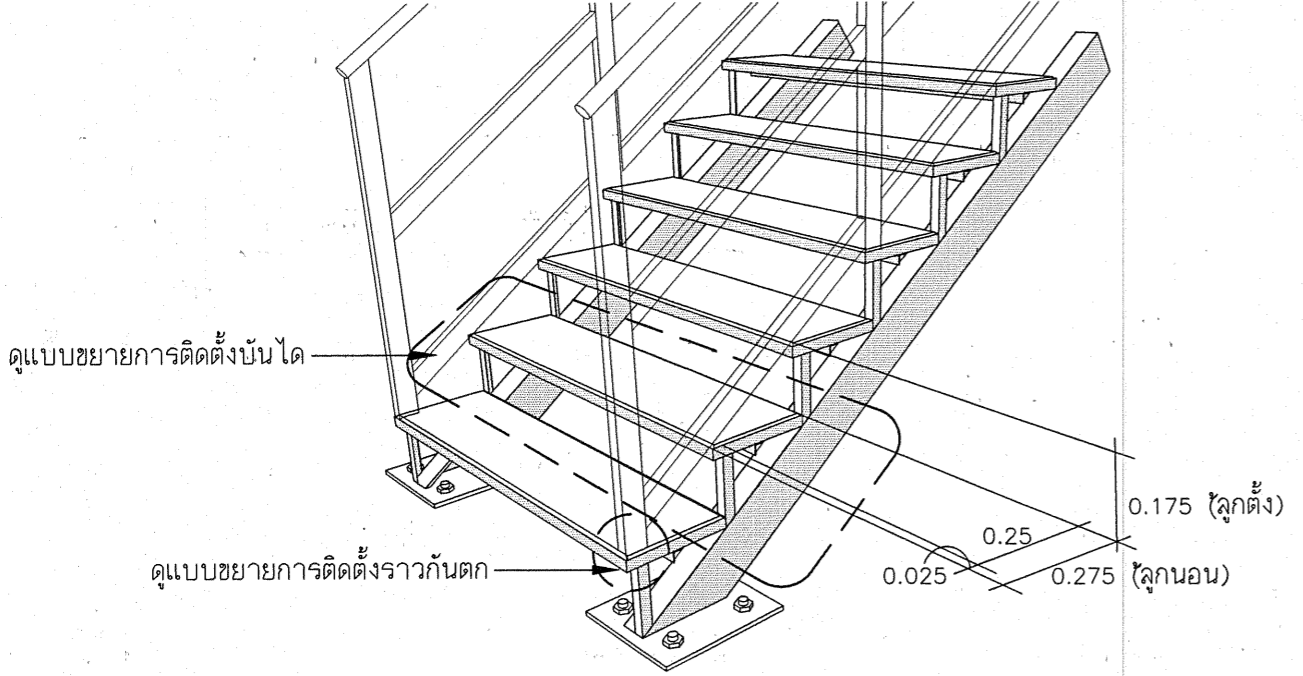
แบบขยายการติดตั้งราวกันตก
มาตราส่วน 1:25



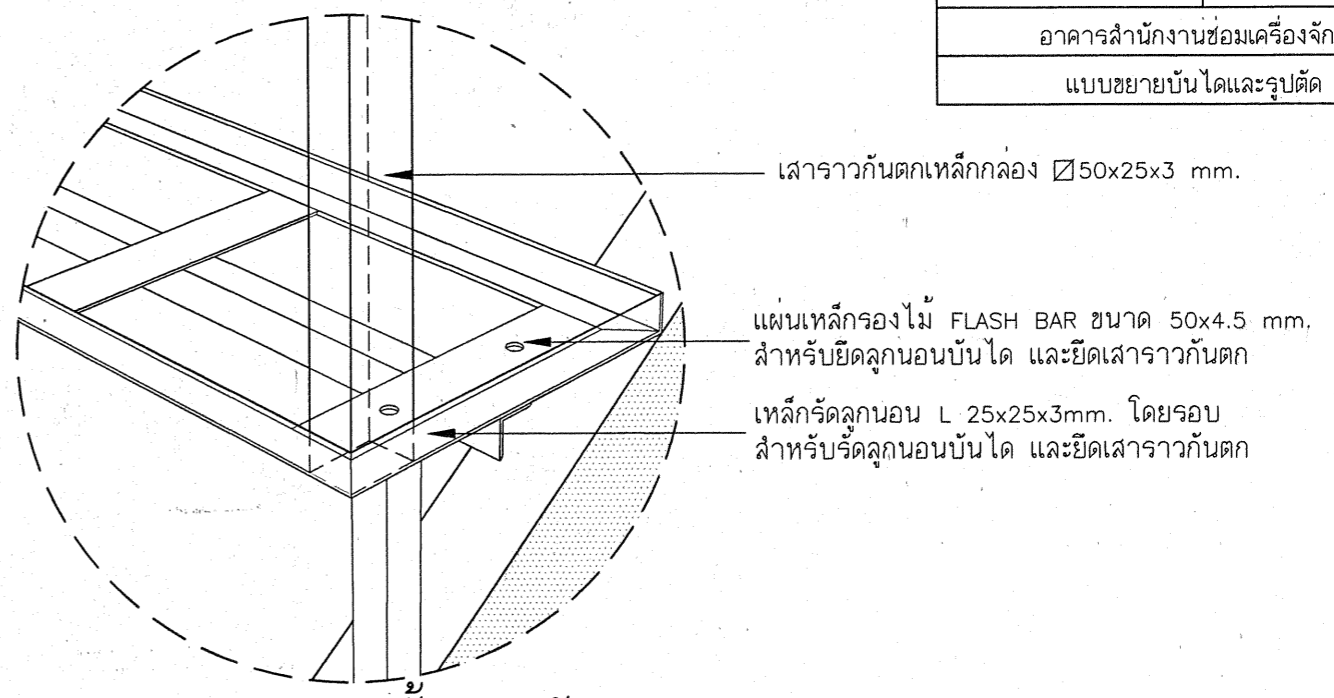
รูปตัด A
มาตราส่วน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

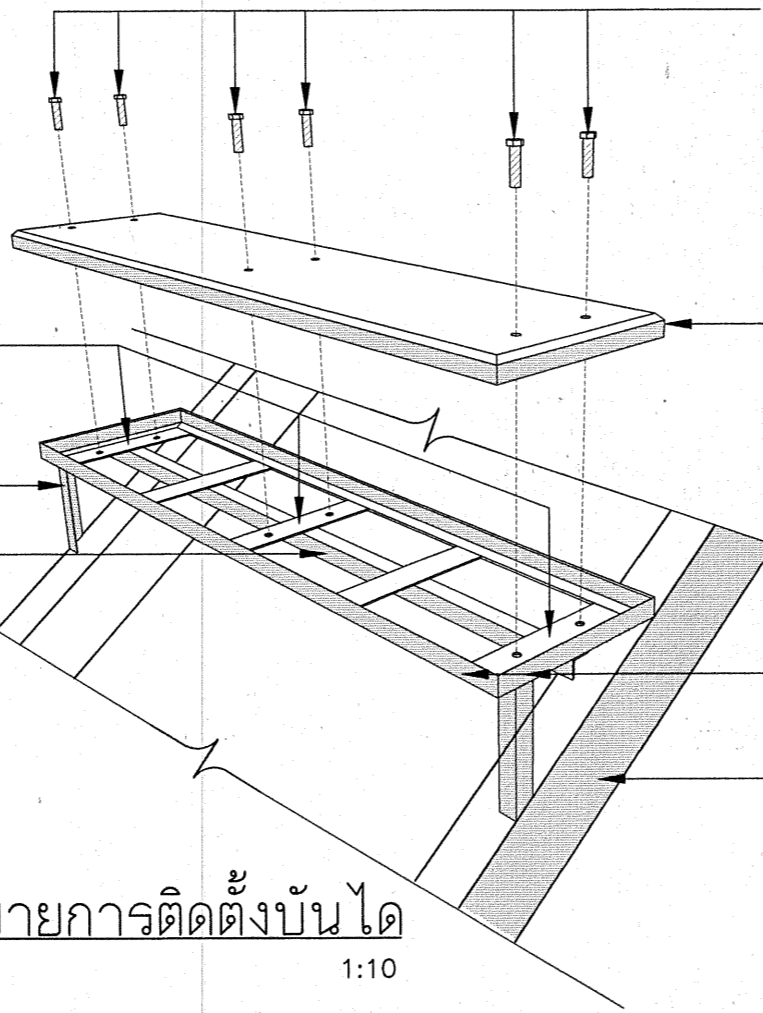
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-19	39
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายบันไดและรูปตัด	



แบบ ISOMATIC บันได
 มาตรฐาน 1:10



แบบขยายการติดตั้งราวกันตก
 มาตรฐาน 1:10

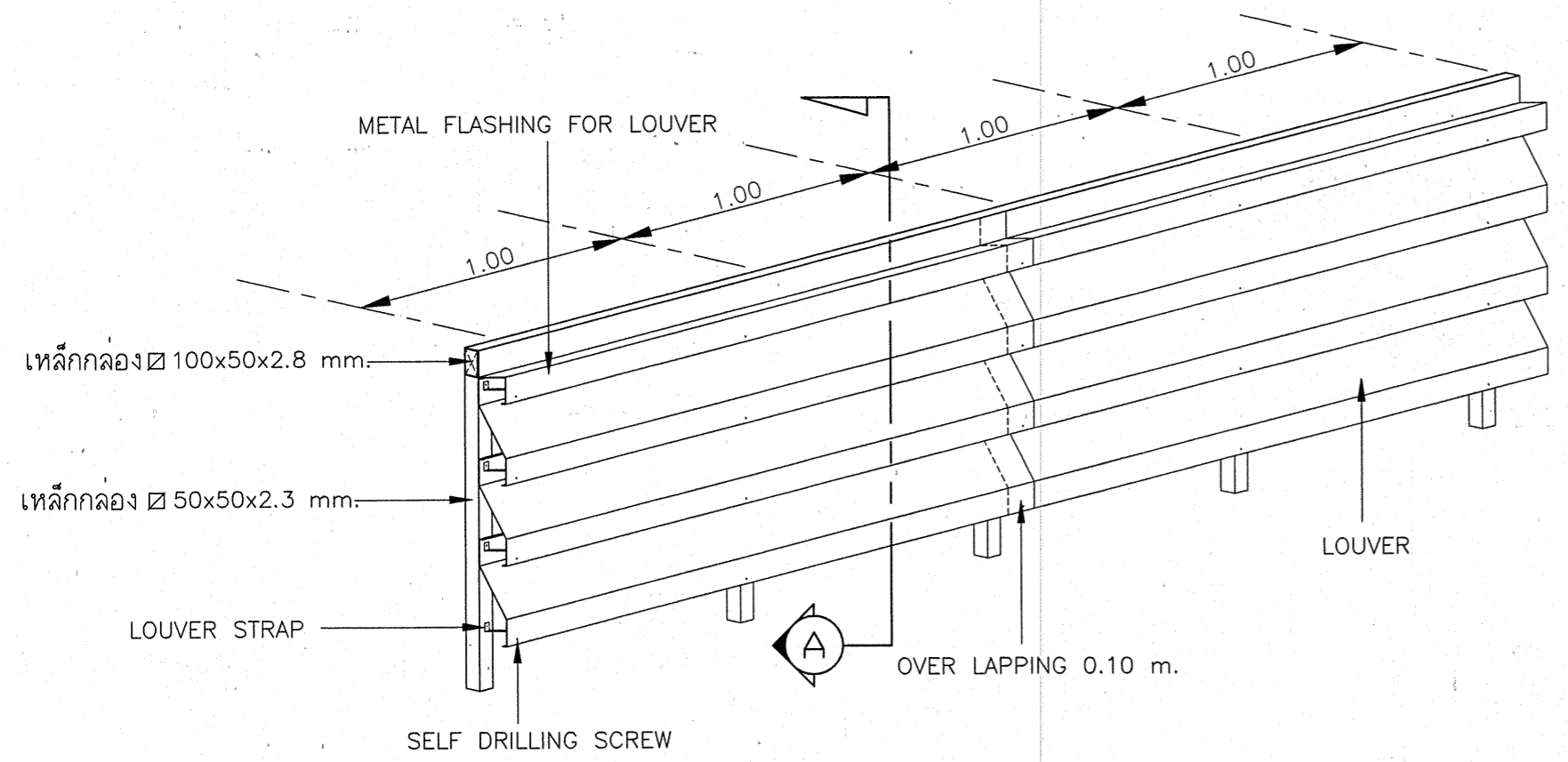


ยึด NUT STANDLESS หัวเหลี่ยม สวมเกลียวตัวเมีย(ใส่แหวนรอง NUT ตัวเมีย 1 ชั้น) ขนาด 2 ทุน/6 mm. ยาว 1.5 นิ้ว เจาะทะลุแผ่น FLASH BAR หน้า 4.5 mm. เพื่อร้อย NUT ตัวเมีย (เจาะรูให้หัว NUT ในเนื้อ SMART WOOD : COUNTERBORE ปิดหัว NUT ด้วยซิลิโคน PU 25 สีเทาให้เรียบเสมอฟิว SMART WOOD)

แบบขยายการติดตั้งบันได
 มาตรฐาน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทวน
ออกแบบ	ตรวจสอบ	ตรวจ
เห็นชอบ	วันที่	ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วันที่	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-20	40
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายบานเกล็ด	



หมายเหตุ

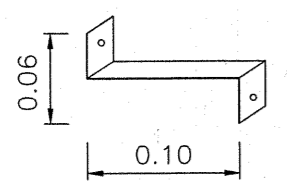
- แผ่นบานเกล็ด LOUVER รุ่น G457 (หรือเทียบเท่า)
- แผ่นบานเกล็ดสูงรวม 0.40 m.
- หากช่องบานเกล็ดสูง 1.00 m. จะใช้ทั้งหมดจำนวน 3 แผ่น
- ความยาวตัดได้ตามต้องการ แต่ไม่เกิน 3.10 m.

เหล็กกล่อง $\varnothing 100 \times 50 \times 2.8$ mm.

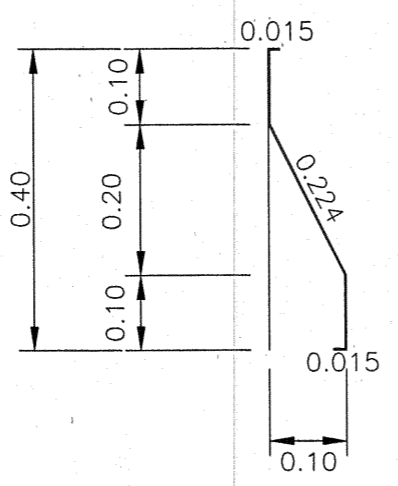
เหล็กกล่อง $\varnothing 50 \times 50 \times 2.3$ mm.

LOUVER

แบบขยายแผ่นบานเกล็ด
 มาตรฐาน 1:25



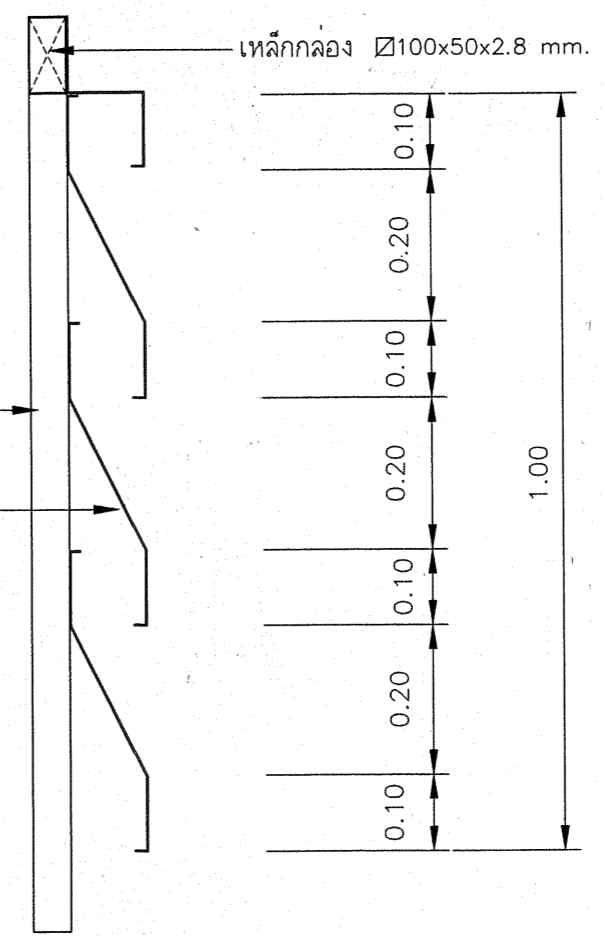
LOUVER STRAP
 มาตรฐาน 1:5



ขนาดแผ่น LOUVER
 มาตรฐาน 1:10

เหล็กกล่อง $\varnothing 50 \times 50 \times 2.3$ mm.

LOUVER



รูปตัด A
 มาตรฐาน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทวน
ออกแบบ อนุรักษ์	ตรวจ อนุรักษ์	
เห็นชอบ อนุรักษ์	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต อนุรักษ์	ลงวันที่ 21/10/63	
แทนอธิบดี		

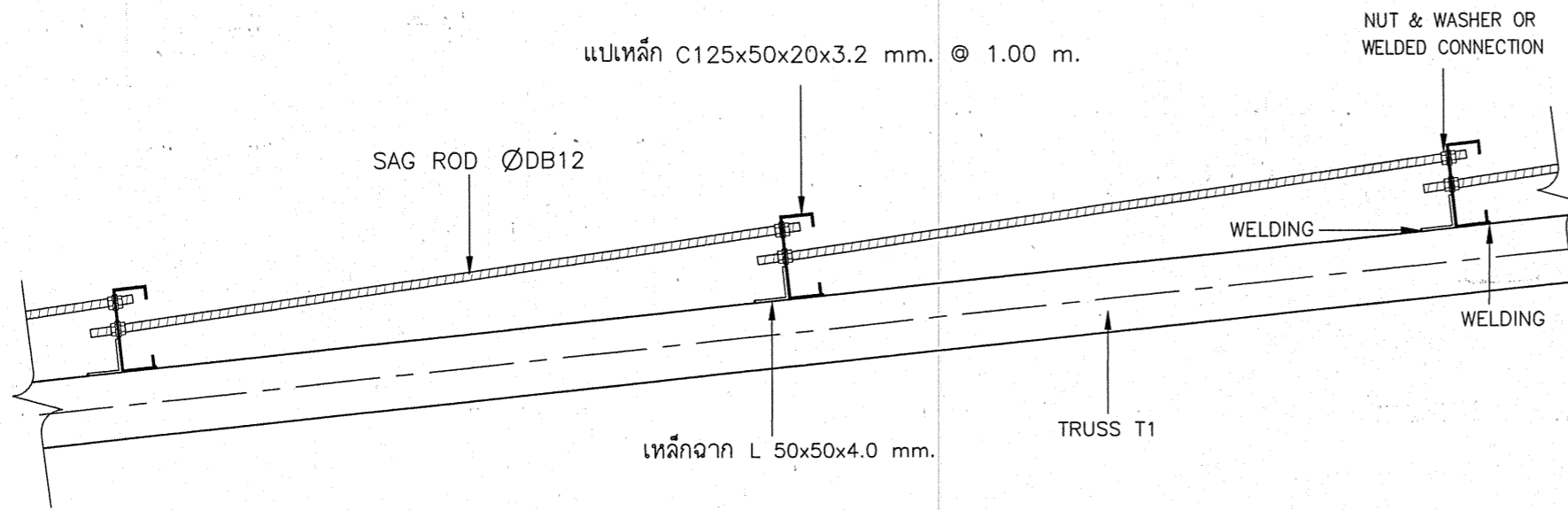
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผ่นที่

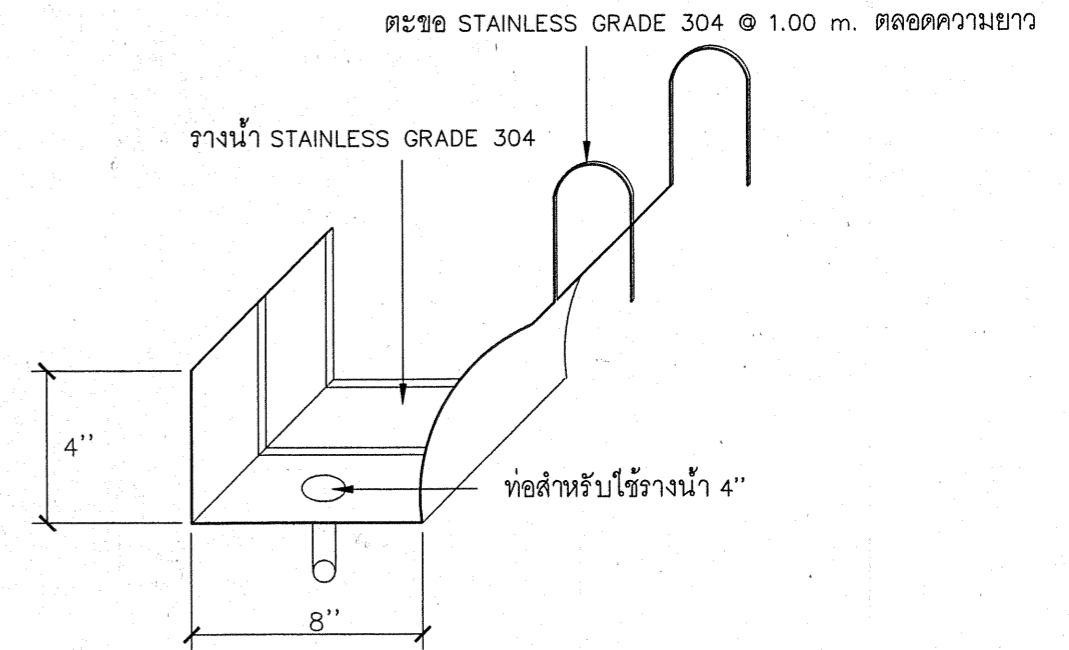
ST-21 41

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

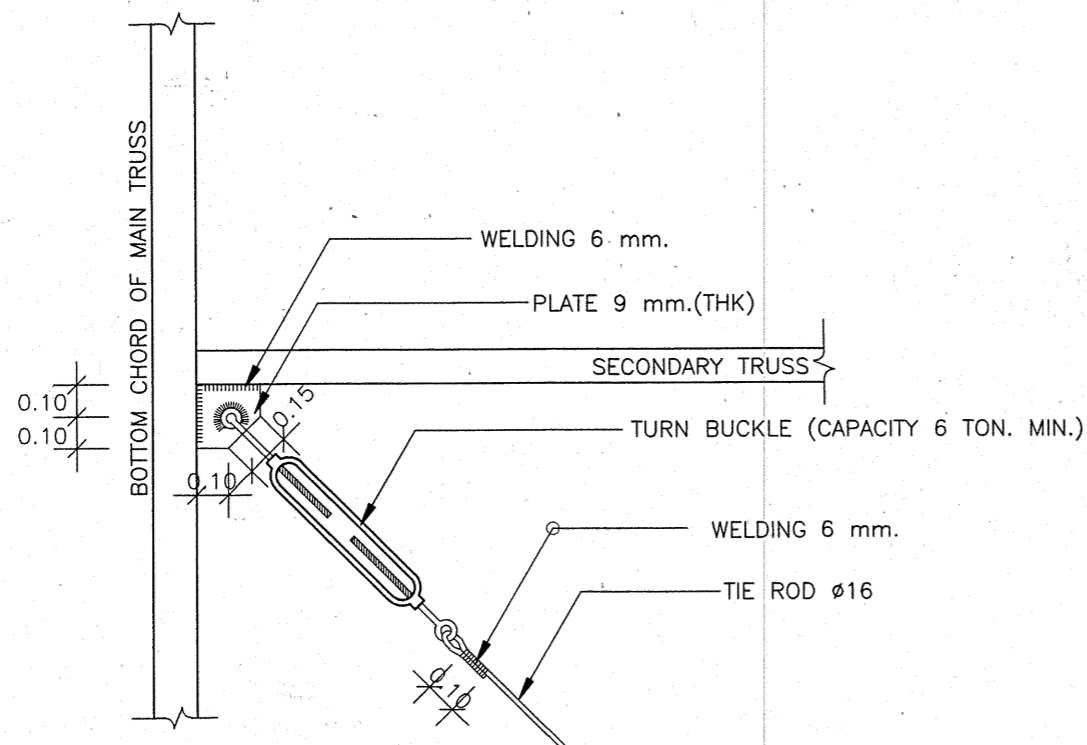
แบบขยาย SAG ROD และ TIE-ROD WITH TURN BUCKLE



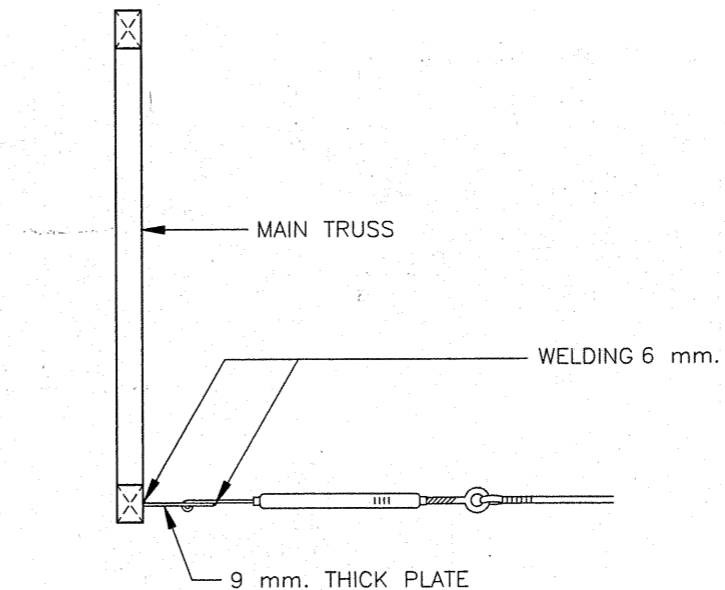
แบบขยายการติดตั้งแปและ SAG ROD
 มาตรฐาน 1:10



แบบขยายรางน้ำสำเร็จรูป
 มาตรฐาน 1:50



TOP VIEW



SECTION VIEW

TIE-ROD WITH TURN BUCKLE DETAIL
 SCALE NTS.

กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

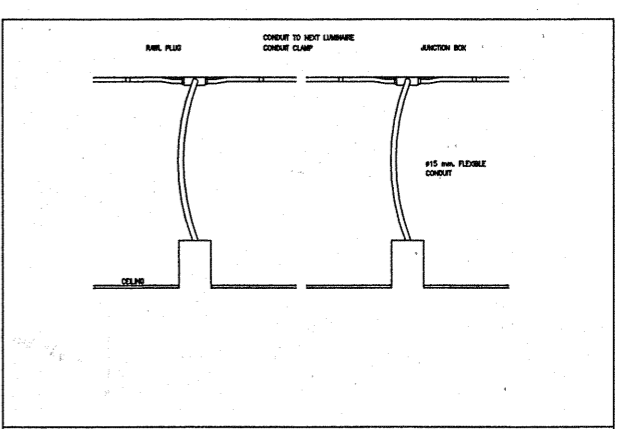
ข้อกำหนดประกอบแบบ

- ผู้จ้างต้องจัดให้ตู้ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ และท่าการติดตั้งระบบไฟฟ้า และข้อสารจนแล้วเสร็จตามที่แสดงในแบบ และปฏิบัติตามข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานของอาคารไฟฟ้า ๓ และ NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) และ VDC และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
- วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบ และผ่านการรับรองคุณภาพจากสำนักงานมาตรฐานการผลิตวัสดุภัณฑ์ กรมการช่างอุตสาหกรรม และต้องเป็นของใหม่ อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และมีคุณภาพการใช้งาน การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้จ้างต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด รวมทั้งเอกสารรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ สิ่งพิมพ์ข้อหรือตัวแบบแบบพิมพ์หรือรูปเขียน เป็นต้น
- ผู้จ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้า และสื่อสารติดตั้งเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยต้องยึดถือวัสดุอุปกรณ์ที่แสดงในแบบ โดยอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถปฏิบัติงานได้ง่าย และสวยงาม หากมีอุปกรณ์บางอย่างที่ไม่เป็นของมาตรฐานแบบพิมพ์หรือรูปเขียน ผู้จ้างต้องแจ้งรายละเอียด และคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ก่อนใช้งาน และก่อนการเสนอราคา ผู้จ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า และสายไฟหรือท่อ เพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐาน
- สายไฟที่ติดตั้งใหม่หรือเปลี่ยนสายไฟเก่า
 - สายไฟลือ - สีดำ
 - สายไฟสี - สีแดง
 - สายไฟสี - สีน้ำเงิน
 - สายศูนย์ (N) - สีเขียว
 - สายดิน (G) - สีเขียว หรือ สีขาวเคลือบสีเหลือง
- สายไฟที่ใช้สายทองแดงเส้นเล็กต้องมีขนาด THW, NY, VCT หรือตามที่แสดงในแบบ
- การเดินสายไฟภายในอาคารสำนักงานเป็นการเดินสายไฟในอาคารสายไฟผนังในผนังอาคาร ที่อาคาร หรือภายในฝ้าเพดาน หรือเดินสายตามท่อในแบบ การเดินสายไฟต้องยึดตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ และจุดต่อสายไฟต้องยึดตามข้อกำหนด และสามารถใช้ได้ทั้งสายและสายรัดการรัดสาย และบำรุงรักษา
- การต่อสายไฟต่อๆกันในส่วนที่พิจารณาให้ถือว่าเป็นงาน การต่อสายไฟที่ใช้ในกล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ หรือกล่องต่อสายหรือตู้ทั้งหมด สายไฟต่อสาย จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึง การต่อสายให้ใช้ WIRE NUT หรือ CLAMP CONNECTOR ที่เหมาะสม และต้องยึดสายกับสายไฟ
- กล่องต่อสายไฟฟ้าสำหรับผนังและคอนกรีตต้องเป็นเหล็กอลูมิเนียม มีฝาปิด กล่องต่อสายเดินสายที่ใช้ในเหล็กอลูมิเนียม มีฝาปิด หรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด กล่องต่อสายแบบผนังจะต้องใช้เป็นอลูมิเนียมหรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด มีกรรมวิธีป้องกันน้ำได้ กล่องต่อสายทุกกล่องต้องปิดสนิท โดยใช้พลาสติกปิดกล่อง และทำฝาครอบป้องกัน
 - สีเหลืองสำหรับสายไฟทั่วไป
 - สีเหลืองสำหรับสายไฟที่แสงสว่าง
 - สีเขียวสำหรับสายไฟประเภทสัญญาณ
 - สีดำสำหรับสายไฟ MATV
- ท่อร้อยสายไฟ, ท่อหุ้มท่อ
 - ใช้ท่อ PVC (POLYVINYL CHLORIDE) ต้องเป็นชนิดที่ทนต่อแสงแดด และเป็นชนิดที่ทนต่อรังสี ULTRAVIOLET ใช้สำหรับเดินอาคาร และใช้เปิด ที่มีโอกาสเกิดการลุกไหม้ ดังนั้นต้องเป็นการเดินท่อร้อยสายไฟให้ยึดกับอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง โดยใช้ STRAP ที่เหมาะสม ระยะห่างระหว่างกันเป็น 1.50 มม. ขดให้เรียบโดยไม่มีรอยบิดงอ หรือรอยหักงอของอาคาร การเดินท่อร้อยสายไฟทั้งหมดต้องมีฉนวนปกคลุมเข้าเป็นในท่อ
- ตู้แผงสวิตช์ย่อย ต้องเป็นแบบ SAFTY DEAD FRONT แบบปิดและประกอบตามมาตรฐาน VDE, IEC หรือ UL APPROVED สำหรับระบบไฟฟ้า 3 PHASE 4 WIRE 380/220V 50HZ ตู้ต้องเป็นแบบหล่อด้วย ทำด้วย GAVANIZED SHEET WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH หนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าเป็นแบบ FLUSH LOCK มีลิ้นชักที่อยู่กึ่งหน้าตู้เปิดแบบ PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบที่เข้ากับเซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิด PLUG IN หรือ BOLT ON แผ่นเซอร์กิตเบรกเกอร์ และเซอร์กิตเบรกเกอร์ของวงจรร้อยต้องเป็น MOULDED CASE ชนิดทำงานเร็วโดยมีทั้งชนิดตัด และ INTERRUPTING CAPACITY ตามระบุในแบบ ลิ้นชักตู้ต้องสามารถยึด และถอดออกได้ง่ายพร้อมกับจำนวนสายไฟที่ติดตั้ง และใส่สายดินในตู้ต้องมีวงจรรับบองกวมและสายของวงจร ขนาดของตู้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนด และขนาดของสายไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องพิจารณาในการบำรุงรักษา
- สวิตช์เปิด-ปิดวงจร เป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED TUMBLESWITCH 1P, 10A, 250V ติดตั้งผนังยึดด้วยสกรูอย่างน้อย ๓ จุดเป็นพลาสติก
- ตัวรับชนิด 2P+G, 10A, 250V ชนิดยึดผนังกับขาและ แผ่น ติดตั้งผนังกับผนังอาคาร มีฝาปิดเป็นพลาสติก
- ตู้ควบคุมไฟฟ้าเป็นตู้ควบคุมชนิดตู้แบบ ผนังจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มม. ทาสี และมีการอบ (BAKED ENAMEL) และการมีลิ้นชักป้องกันความร้อน และป้องกันความชื้นที่ดี หรือตู้หุ้มด้วยพลาสติกแบบ PREHEAT START COOL WARMWHITE พร้อมมีปลอกพลาสติกเพื่อป้องกันความร้อน ความชื้นสูง (หรืออาจใช้พลาสติกเพื่อป้องกันความร้อน) ต้องใช้วัสดุที่ทนความร้อนเพื่อป้องกันความร้อนได้อย่างน้อย 0.9) หรือตู้หุ้มด้วยพลาสติกแบบปิดกั้นด้วยพลาสติกชนิดที่ทนความร้อนตามมาตรฐาน VDE หรือผลิตภัณฑ์ ระบุ
- ตู้ตู้สายโทรศัพท์ TC (TELEPHONE CABINET) เป็นแบบรูปตู้เดี่ยว ตู้ตู้สายโทรศัพท์ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 มม. ตู้ตู้สายโทรศัพท์ มีฝาปิดแบบพร้อมกุญแจเปิด ในตู้ตู้สายโทรศัพท์มีลิ้นชัก และแผงติดตั้ง โดยอุปกรณ์หลักภายในตู้จะต้องประกอบด้วยแผงกระจายสายย่อยออกเป็นชุดๆ และแยกออกเป็น 2 ส่วน (CROSS CONNECTION TYPE) โดยมีการเข้าสาย และการถอดสายที่ใช้ใช้เครื่องเฉพาะ โดยไม่ต้องถอดสาย และห้ามใช้สกรู หรือสกรู อกจากนั้นแต่ต้องใส่เข้าไปในฝาจากองค์การโทรศัพท์ และต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า ชนิดหลอดแก้วรูปท่อน้ำ (GAS TUBE ARRESTER) โดยที่ ARRESTER ต้องติดตั้งในตู้ตู้สายโทรศัพท์
- ตู้ตู้สายโทรศัพท์เป็นชนิด MODULA JACK 4 POLE TYPE ติดตั้งในกล่องเหล็กผนังกับผนังอาคาร มีฝาปิดเป็นอลูมิเนียม สายโทรศัพท์ ให้ใช้สายแบบ REV 4C-0.65 มม. เส้นในท่อร้อยสาย
- การติดตั้งสายดิน ส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องยึดติด และสายดินสาย (NEUTRAL) ต้องต่อกับดินที่มั่นคงและเสถียร โดยใช้สายทองแดงขนาด ๓๕ มม. หรือขนาดสายดิน (GROUND ROD) จะต้องเป็น COPPER CLAD STEED ขนาด Dia. 5/8 นิ้ว ยาว 6 ฟุต หรือขนาดที่เทียบเท่าไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ค่าความต้านทานของดินต้องไม่เกิน ๕ โอห์ม ถ้าค่าความต้านทานมากกว่าที่กำหนดให้เพิ่มสายดินเพิ่มเติม และต้องต่อกับเหล็กสายดินที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ นิ้ว แล้ว ขนวางความต้านทานตามมาตรฐานที่กำหนด
- การติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่าง ต้องดำเนินการอย่างมีความชำนาญ และมีความรู้ทางด้านไฟฟ้าเป็นอย่างดี โดยมีความรู้ทางด้านความปลอดภัยตามมาตรฐานการควบคุมอย่างน้อย ๑ คน ผู้จ้างต้องระบุกับช่างเทคนิคการเดินไฟฟ้าให้ติดตั้งซึ่งช่างเทคนิค รวมทั้งงานมีอยู่ในเวลา ๑ ปี (๓๖5 วัน) นับจากวันเริ่มงาน หากมีอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้จ้างต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือนำไปเปลี่ยนใหม่ทันทีที่ชำรุดเสียหายอย่างเร่งด่วน

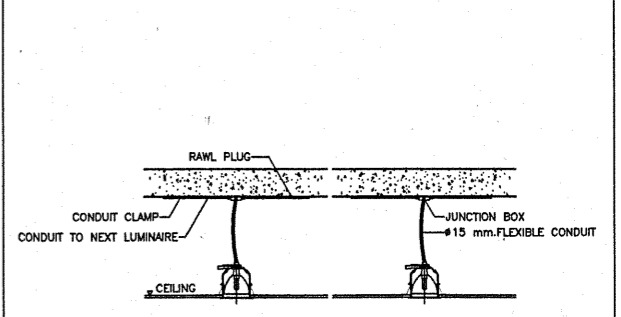
- อุปกรณ์มาตรฐานมาตรฐานสายเคเบิลชนิดนี้ ได้แจ้งที่รายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์วัสดุ อุปกรณ์ ที่อยู่ในรายการยอมรับ ที่ผู้ผลิตหรือบริษัทผู้ผลิตนั้นๆ ต้องมีขนาดและรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ และการพิจารณาของผู้งานที่มอบหมายให้พิจารณาให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความจำเป็นจะต้องมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้จ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
- ระบบคอมพิวเตอร์ (COMPUTER SYSTEM)
 - เป็นสายแบบ UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIRS) จำนวน ๘ CORE CATEGORY 6
 - เป็น MODULAR JACK RJ45 ชนิด 8 PIN WLU NORMAL
 - การสายไฟเคเบิลเป็นระบบ STAR NETWORK คือทุกเคเบิลเคเบิลที่ต่อถึง SERVER ไปยังจุด Outlet ที่ติดตั้งคอมพิวเตอร์ โดยให้ปล่อยปลายสายด้าน SERVER ไว้ยาวอย่างน้อย ๓ เมตร หรือตามที่ระบุในแบบ
 - สาย UTP CAT 6 ที่นำมาติดตั้ง ห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด
 - ผู้จ้างต้องชำระค่าสายกับตัว (MODULAR JACK CAT 6) โดยต้องยึดเฉพาะพาร์ท
 - สายไฟฟ้า : BANGKOK CABLE, THAI YASAKI, PHELPS DODGE หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
 - ท่อร้อยสายไฟฟ้า : ท่อไฟไทย, ตรีเพชร หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
 - เซอร์กิตเบรกเกอร์ : SQUARE D, ABB หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
 - คอมพิวเตอร์ มอเดอร์สวิตช์ (PUSH BUTTON, PILOT LAMP, PTACT, etc.)
 - อุปกรณ์ประกอบแผงไฟฟ้า : ABB, FUJ, MITSUBISHI, TELEMECANIQUE
 - รางเดินสายไฟฟ้า : LOCAL MANUFACTURER
 - รางเดินไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ :
 - เดินไฟในอาคาร : LUSO, METROLITE, THORN, PHILLIPS, DELIGHT, BEC หรือเทียบเท่า
 - เดินไฟนอกอาคาร : CCH, G.E., EYE, WE-EF, PHILLIPS หรือเทียบเท่า
 - หลอดไฟ : G.E., OSRAM, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA หรือเทียบเท่า
 - แบตเตอรี่ : BOVO, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA, ARMSTRONG หรือเทียบเท่า
 - สวิตช์ตัว : PHILLIPS, SILVANIA, OSRAM หรือเทียบเท่า
 - ขั้วหลอด : BUB, G.E., NATIONAL, VOSSLOH หรือเทียบเท่า
 - คอนเดนเซอร์ : (CONDENSER) : ABB, BOSCH, RFT, PHILLIPS, SHIZAKI หรือเทียบเท่า
 - โคมไฟฉุกเฉิน : SUNNY, CEE, SAFEGUARD, EML หรือเทียบเท่า
 - สวิตช์ และตัวรับ : NATIONAL, BITCHINO, CLIPSAL, PANASONIC หรือเทียบเท่า
 - รูปการต่อสายดิน และป้องกันฟ้าผ่า : LOCAL MANUFACTURER
 - ข้อต่อสายโทรศัพท์ และอุปกรณ์ประกอบ : GTE, NATIONAL, NEG, NORTHEM TELECOM 3M, BELL, KRONE (ต้องให้ผู้ประมน้ำเข้าสายด้วย)
 - ตัวรับโทรศัพท์ : ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย
 - MATY SYSTEM : PHILLIPS, MASPRO, FRACARRO, SAMART หรือเทียบเท่า
 - MATY CABLE : MASPRO, COMSCAPS, BELDEN หรือเทียบเท่า
 - ตู้สายโทรศัพท์ : PANASONIC, ALCATEL, FORTH, NEC หรือเทียบเท่า

- หมายเหตุ**
- วงจรตัวนำไฟฟ้าใช้สาย THW # 2.5 สายการวัดใช้สาย THW # 1.5 sq.mm ร้อยในท่อ
 - วงจรแสงสว่างใช้สาย THW # 1.5 Sq.mm ร้อยในท่อ
 - สายแบบวงจรแสงสว่างใช้สาย THW # 2.5 sq.mm
 - สายแบบเครื่องทำน้ำอุ่น THW # 4 สายการวัดใช้สาย THW # 2.5 Sq.mm โดยให้ขนาดของตู้ควบคุมชนิดป้องกันฟ้าผ่า
 - สายแบบเครื่องปรับอากาศใช้สาย THW # 6 สายการวัดใช้สาย THW # 2.5 Sq.mm โดยให้ขนาดของตู้ควบคุมชนิดป้องกันฟ้าผ่า
 - สายการวัด ขนาดสายไฟใช้สาย THW # 10 Sq.mm

มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า

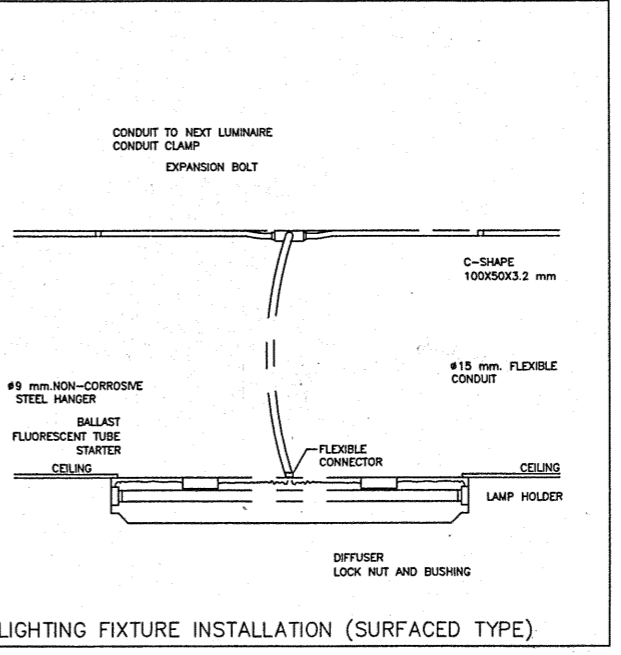
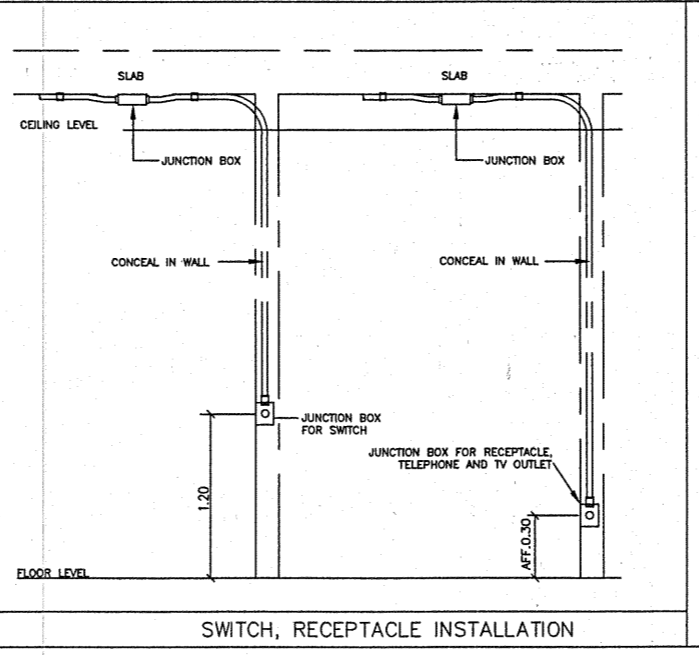
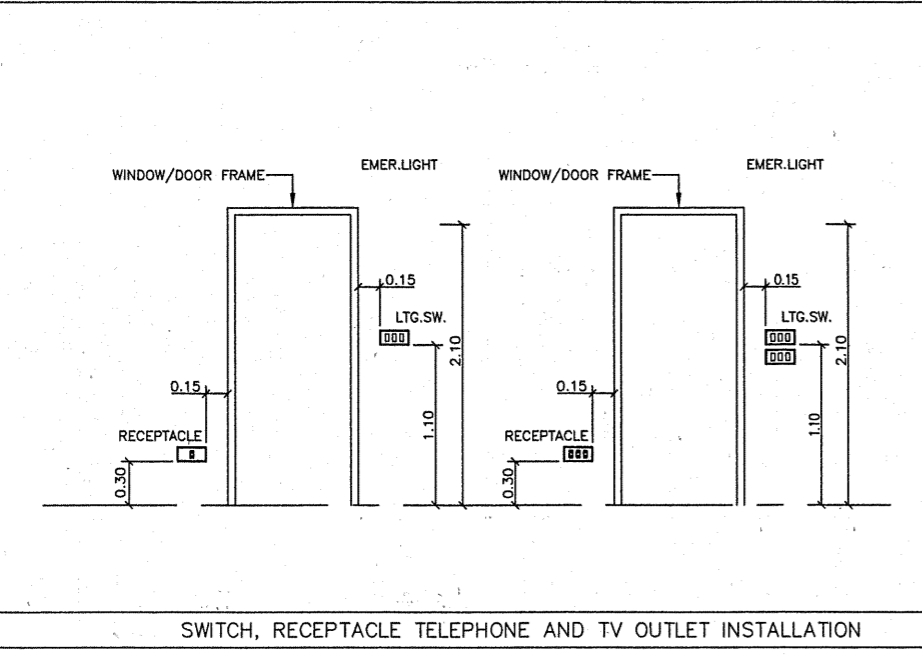


RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL



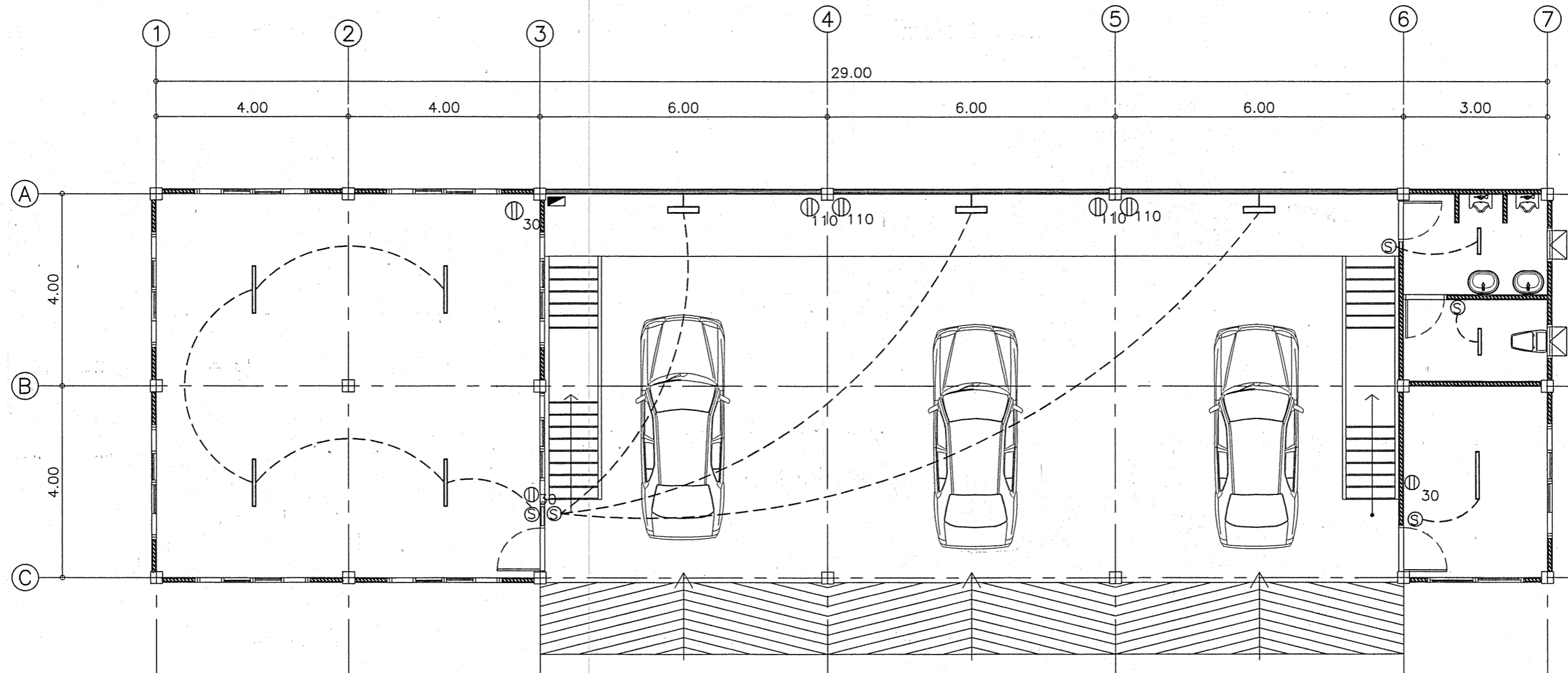
DETAIL FLEX. CONDUIT WITH LIGHTING FIXTURE

มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า



กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทวน [Signature]
ออกแบบ [Signature]	ตรวจ [Signature]	
เห็นชอบ [Signature]	ลงวันที่ ๒๓/๑๐/๖๓	
ผู้อำนวยการสำนักร่างและออกแบบ		
อนุญาต [Signature]	ลงวันที่ ๒๓/๑๐/๖๓	
แทนอธิบดี		



ผังไฟฟ้าชั้น 1

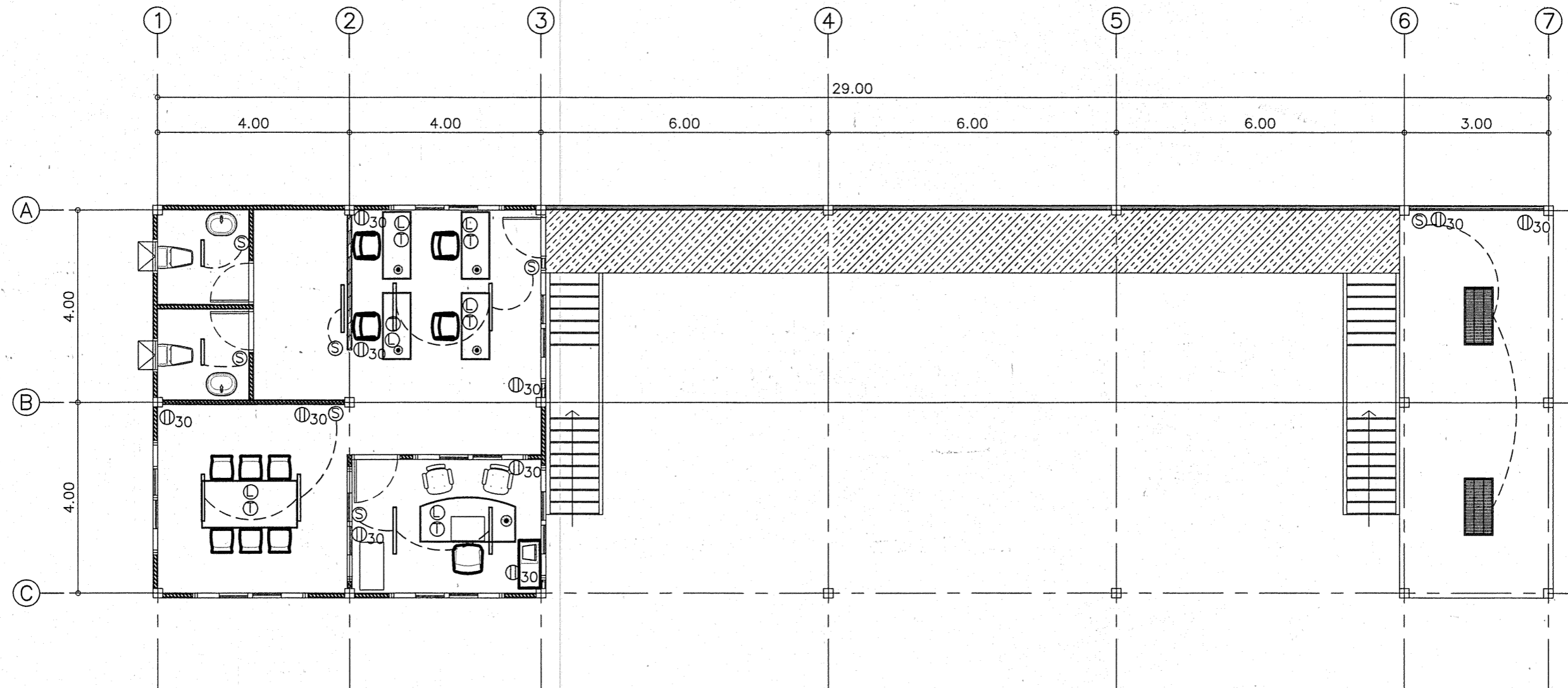
มาตราส่วน 1:100

สัญลักษณ์	รายการ	รายการไฟฟ้า
Ⓢ	เตารับสายโทรศัพท์	-อุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม PANASONIC, SCHNEIDER หรือเทียบเท่า
Ⓢ	เตารับสายอินเทอร์เน็ต	รายการสายไฟฟ้า
Ⓢ30,110	เตารับไฟฟ้า แบบมีกราวด์ 2 ช่อง H=30 cm. และ H=110 cm.	1. สายเมนต่อจากสะพานไฟ TWH.2X4.0 Sq.mm.
—	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 32 วัตต์ ชนิดครอบพลาสติก	2. สายเมนแยกแต่ละห้อง TWH.2X4.0 Sq.mm.
—	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์ ชนิดครอบพลาสติก	3. สายเมนหลอดไฟ TWH.2X2.5 Sq.mm.
▭	แผงควบคุมไฟฟ้า 3 เฟส 12 ช่อง แบบมีเมน พร้อม กราวด์บาร์	4. สายเตารับไฟฟ้า TWH.2X2.5 Sq.mm.
Ⓢ	โคมไฟสปอร์ตไลท์	5. สายหลอดไฟ TWH.2X1.5 Sq.mm.
Ⓢ	สวิทช์เปิดปิดไฟฟ้า	6. สายปลั๊กไฟ TWH.2X2.5 Sq.mm.

กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทวน
ออกแบบ	ตรวจสอบ	ลงวันที่ 29/10/25
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 2/11/25	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
EE-03	44
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังไฟฟ้า ชั้น 2	



ผังไฟฟ้าชั้น 2

มาตราส่วน 1:100

สัญลักษณ์	รายการ	รายการไฟฟ้า
⊕	เต้ารับสายโทรศัพท์	-อุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม PANASONIC, SCHNEIDER หรือเทียบเท่า
⊙	เต้ารับสายอินเทอร์เน็ต	รายการสายไฟฟ้า
⊕30,110	เต้ารับไฟฟ้า แบบมิกราวตู้ 2 ช่อง H=30 cm. และ H=110 cm.	1. สายเมนต่อจากสะพานไฟ TWH.2X4.0 Sq.mm.
—	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 32 วัตต์ ฝาปิดครอบพลาสติก	2. สายเมนแยกแต่ละห้อง TWH.2X4.0 Sq.mm.
—	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์ ฝาปิดครอบพลาสติก	3. สายเมนหลอดไฟ TWH.2X2.5 Sq.mm.
■	แผงควบคุมไฟฟ้า 3 เฟส 12 ช่อง แบบมีเมน พร้อม กราวด์บาร์	4. สายเต้ารับไฟฟ้า TWH.2X2.5 Sq.mm.
⊥	โคมไฟสปอตไลท์	5. สายหลอดไฟ TWH.2X1.5 Sq.mm.
⊙	สวิตช์เปิดปิดไฟฟ้า	6. สายปลั๊กไฟ TWH.2X2.5 Sq.mm.
■	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 3x36 วัตต์ ฝาปิดตะแกรงอะลูมิเนียม ขนาด 0.60x1.20 m.	

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทวน
ออกแบบ	ตรวจสอบ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 21/11/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ SN-01 แผนที่ 45

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

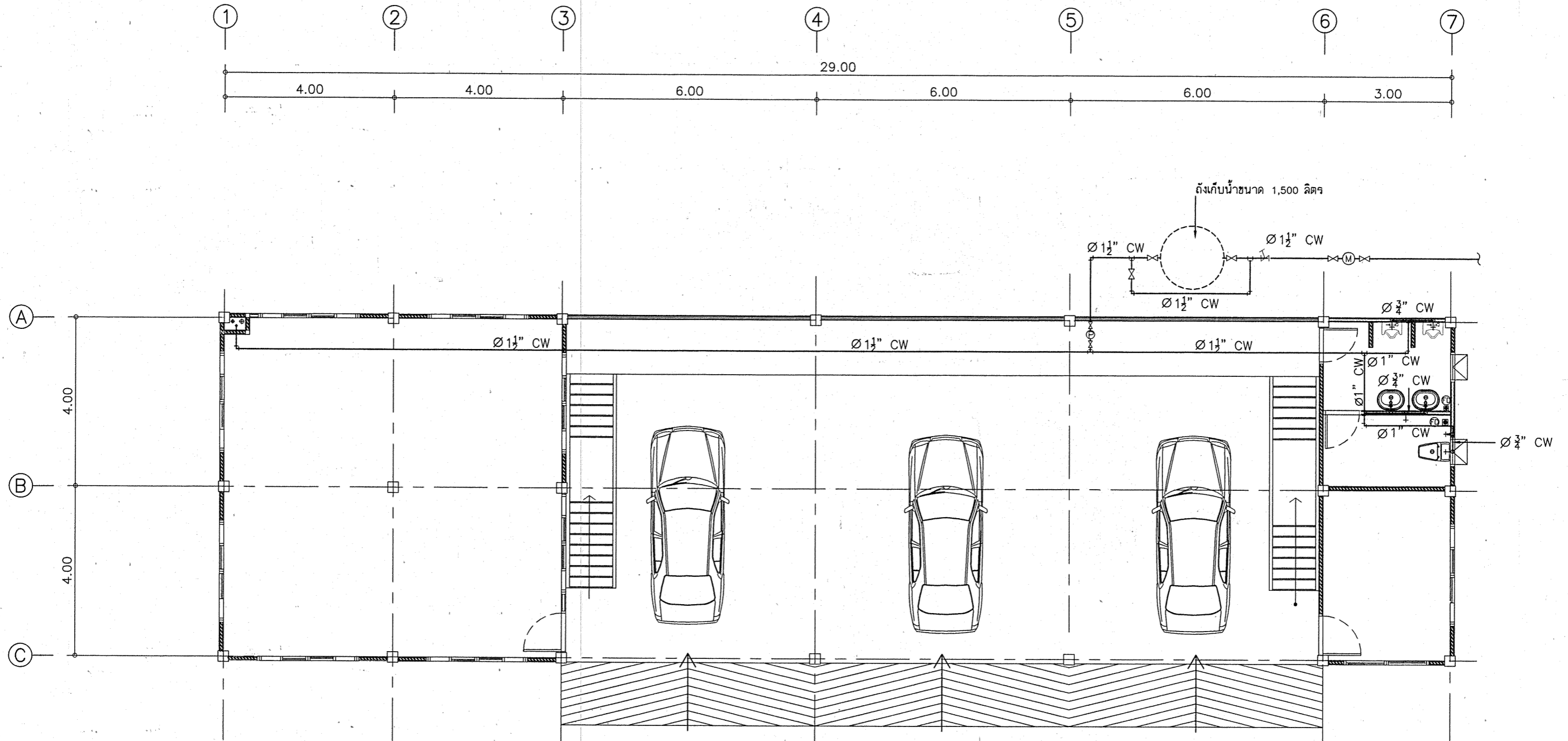
รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล

รายการประกอบแบบ ระบบสุขาภิบาล

มาตรฐานและข้อกำหนดในการเดินท่อต่างๆ	สัญลักษณ์	รายละเอียด																																																							
<ol style="list-style-type: none"> การติดตั้งท่อต้องกระทำด้วยความปราณีต แน่นต่อต้องให้แน่น หรือตั้งฉากกับแนวอาคาร ห้ามเดินเฉียง และแสดงความเรียบร้อย จะต้องตรวจสอบแนวและระดับท่อ ให้แน่นอนก่อนการติดตั้งระบบใดระบบหนึ่ง เพื่อมิให้ท่อเหล่านี้มีลักษณะงอ การเดินท่อในผนังต้องกระทำโดยความระมัดระวัง ให้เดินไปพร้อมกับท่อแก๊ส และไม่ให้ขวางกับท่อไฟฟ้า ท่อที่เดินผ่านพื้น ผนัง - กำแพง ต้องรองด้วยบล็อก (SLEEVES) ขนาดที่พอเหมาะกับท่อเสียก่อน การเดินท่อในดินจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดินส่วนนั้น 0.30 ม.ถ้าเป็นท่อเหล็กอาจลึกกว่านี้ ต้องทำหุ้มท่ออย่างน้อย 2 ครั้ง โดยตลอดแนวที่ฝังท่อและจัดฝังปลอกการรองท่อทุกจุดที่ท่อจะขึ้นเพื่อผ่านประตู ท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำฝนที่เดินจากอาคาร กำหนดให้ฝังท่อต่อท่อเมื่อถึงระดับดิน เพื่อป้องกันน้ำซึม ระบบท่อน้ำประปา ห้ามต่อระบบกับท่อโสโครก หรือท่อน้ำทิ้งเด็ดขาด หากท่อดังกล่าวจะต้องเดินขนานกัน หรือตัดผ่านกัน ท่อน้ำประปาจะต้องอยู่เหนือท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้ง และอาจเดินระดับเดียวกับท่ออากาศ การเดินท่อน้ำก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำหรือท่อปั๊มทุกท่อต้องใส่ STOP VALVE หรือ BALL VALVE ทุกท่อหรือในแบบที่กำหนด การลดขนาดท่อให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ตำแหน่งกำหนดโดยช่างติดตั้งเท่านั้น ทุกตำแหน่งที่ท่อบรรจบกันหรือรวม ให้ต่อท่อด้วยหรือท่อโค้ง ที่ปลายสุดท่อแยกไปปล่อยปลาย พร้อมใส่ฝาเกลียวปิดเพื่อสะดวกในการเปิดทำความสะอาด ท่อน้ำทิ้งและท่อโสโครก ที่ไม่เดินแนวระนาบ ให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 : 25 ท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ จะต้องติดตั้งทุกจุดและต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำความสะอาดได้ ตำแหน่ง CLEAN OUT และ FLOOR CLEAN OUT จะกำหนดตามความเหมาะสมจากที่ก่อสร้าง ท่ออากาศสำหรับรับน้ำทิ้ง และท่ออากาศสำหรับท่อลมให้ต่อท่อแยกกันห้ามนำมาบรรจบกันระดับฝ้าเพดาน ปลายท่ออากาศที่ต่อขึ้นหลังคา หรือเพดานต้องไม่ต่ำกว่า 0.30 ม. ปลายท่อใส่ข้อต่อตัว ทึ่ 		<p>มาตรวัดน้ำประปา (จากการประปา) บ่อพักน้ำ (ดูแบบขยาย) บ่อดักขยะ (ดูแบบขยาย) บ่อดักไขมัน (ดูแบบขยาย) แนวท่อระบายน้ำ ชนิดท่อตามท่อประปาแบบ 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 เดินท่อในผนังหรือการก่อผนัง A/C ABOVE CEILING เดินท่อเหนือฝ้าเพดาน ชั้นแบบแปลน B/F BELOW FLOOR เดินท่อใต้พื้น หรือใต้ดิน ชั้นแบบแปลน F/L FLOOR LOWER เดินท่ออุบลพื้น ชั้นแบบแปลน RAIN LEADER ท่อน้ำฝนแนวตั้ง , RAIN WATER ท่อน้ำฝนแนวระนาบ ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดตอกเพื่อใช้กับหลังคา) 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) ท่อน้ำประปายืดขึ้น ท่อระบายอากาศแบบหลังคา ท่อระบายอากาศแนวตั้ง VENT STACK ท่อน้ำทิ้งแนวตั้ง WASTE STACK ท่อโสโครกแนวตั้ง SOIL STACK ท่อเปลี่ยนระดับ หัวจุดปลายท่อ ก๊อกสำมน (HOSE BIBB) ยูเนียน (UNION) ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTOR) ระบายน้ำฝน จากหลังคา , กันสาด(ROOF DRAIN)ชนิดระบุในแบบ ระบายน้ำที่พื้นห้องน้ำ , ทางเดิน (FLOOR DRAIN)ท่อน้ำมีที่ดักกลิ่น ช่องล้างท่อที่พื้น ฝาทองเหลือง (FLOOR CLEANOUT) ช่องล้างท่อเหนือฝ้าเพดาน และแนวตั้ง (CLEANOUT) สายอ่อนชนิดชำระ LAVATORY , ISOMETRIC</p>																																																							
<p>รายการประกอบแบบท่อ และวัสดุที่ใช้</p>																																																									
<p>ตารางขนาดท่อต่อเข้าสุขภัณฑ์</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>สุขภัณฑ์</th> <th>ท่อน้ำทิ้ง</th> <th>ท่ออากาศ</th> <th>ท่อประปา</th> <th>ท่อแนบราคาการประปา (ภายในดินชนิดแนวระนาบ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WC.TANK</td> <td>๑4"</td> <td>๑1-1/2"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อประปา ไม้ใช้ท่อ PVC ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>WC.VALVE</td> <td>๑4"</td> <td>๑1-1/2"</td> <td>๑1"</td> <td>ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ ไม้ใช้ท่อ PVC ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>UR.</td> <td>๑2"</td> <td>๑1-1/4"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายน้ำภายนอก ไม้ใช้ท่อซีเมนต์ใยหิน (ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามท่อระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>LAV.</td> <td>๑1-1/2"</td> <td>๑1-1/4"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายน้ำทิ้ง ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>FD.</td> <td>๑2"</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>ท่อระบายน้ำโสโครก ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>BT</td> <td>๑2"</td> <td>๑1-1/4"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายอากาศ ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>BD</td> <td>๑4"</td> <td>๑1-1/4"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายน้ำโสโครก (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>HB</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายน้ำฝน ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ</td> </tr> <tr> <td>SW</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อน้ำร้อน ไม้ใช้ท่อ ทองแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) ทุ้มแนวกับความร้อน ขนาดระบุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์</td> </tr> <tr> <td>SP.FW</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>๑1/2"</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	สุขภัณฑ์	ท่อน้ำทิ้ง	ท่ออากาศ	ท่อประปา	ท่อแนบราคาการประปา (ภายในดินชนิดแนวระนาบ)	WC.TANK	๑4"	๑1-1/2"	๑1/2"	ท่อประปา ไม้ใช้ท่อ PVC ขนาดระบุในแบบ	WC.VALVE	๑4"	๑1-1/2"	๑1"	ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ ไม้ใช้ท่อ PVC ขนาดระบุในแบบ	UR.	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำภายนอก ไม้ใช้ท่อซีเมนต์ใยหิน (ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามท่อระบุในแบบ	LAV.	๑1-1/2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำทิ้ง ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ	FD.	๑2"	-	-	ท่อระบายน้ำโสโครก ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ	BT	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายอากาศ ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ	BD	๑4"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำโสโครก (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ	HB	-	-	๑1/2"	ท่อระบายน้ำฝน ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ	SW	-	-	๑1/2"	ท่อน้ำร้อน ไม้ใช้ท่อ ทองแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) ทุ้มแนวกับความร้อน ขนาดระบุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์	SP.FW	-	-	๑1/2"			
สุขภัณฑ์	ท่อน้ำทิ้ง	ท่ออากาศ	ท่อประปา	ท่อแนบราคาการประปา (ภายในดินชนิดแนวระนาบ)																																																					
WC.TANK	๑4"	๑1-1/2"	๑1/2"	ท่อประปา ไม้ใช้ท่อ PVC ขนาดระบุในแบบ																																																					
WC.VALVE	๑4"	๑1-1/2"	๑1"	ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ ไม้ใช้ท่อ PVC ขนาดระบุในแบบ																																																					
UR.	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำภายนอก ไม้ใช้ท่อซีเมนต์ใยหิน (ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามท่อระบุในแบบ																																																					
LAV.	๑1-1/2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำทิ้ง ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ																																																					
FD.	๑2"	-	-	ท่อระบายน้ำโสโครก ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ																																																					
BT	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายอากาศ ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ																																																					
BD	๑4"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำโสโครก (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ																																																					
HB	-	-	๑1/2"	ท่อระบายน้ำฝน ไม้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ																																																					
SW	-	-	๑1/2"	ท่อน้ำร้อน ไม้ใช้ท่อ ทองแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) ทุ้มแนวกับความร้อน ขนาดระบุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์																																																					
SP.FW	-	-	๑1/2"																																																						

กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทวน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
SN-02	46
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังท่อน้ำดี ชั้น 1	

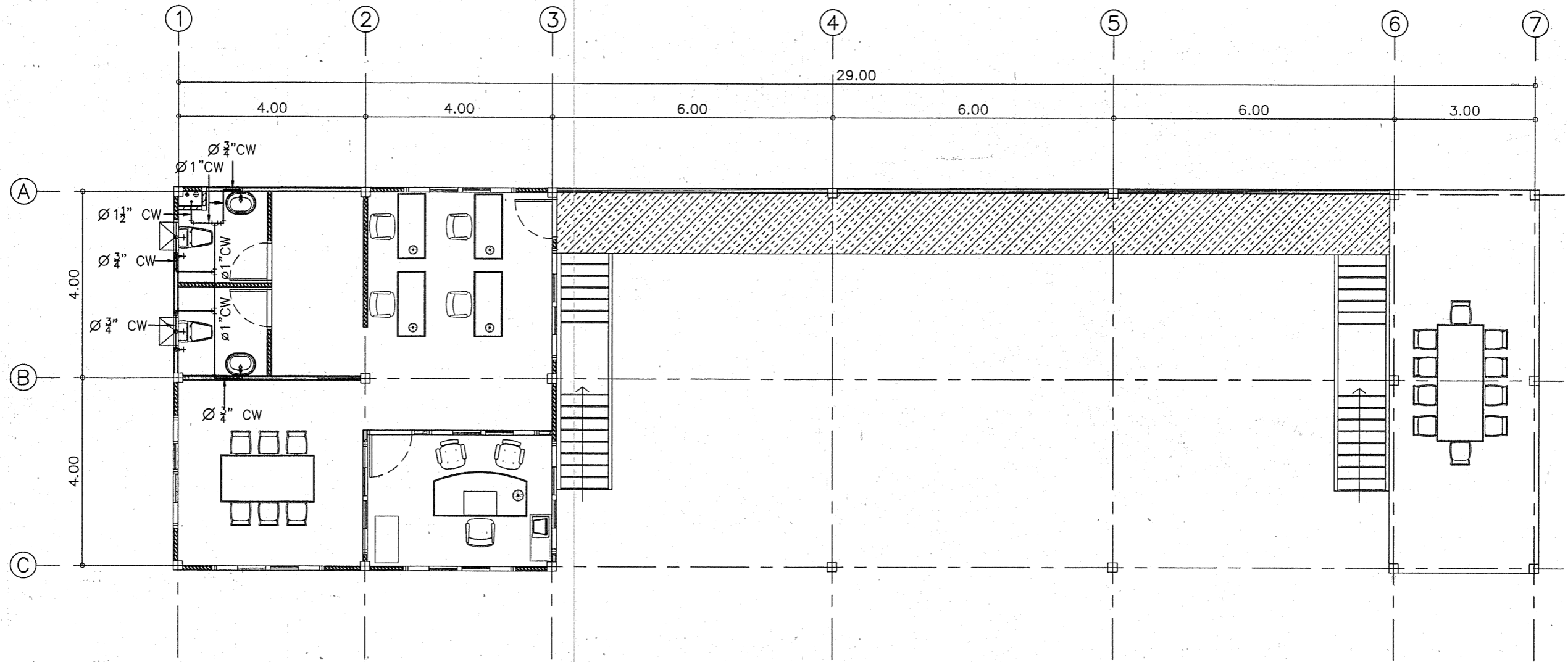


ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสุขาภิบาล	
	มิเตอร์น้ำประปา
	แนวการเดินท่อประปาและจุดจ่ายน้ำ
	ถังเก็บน้ำความจุไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ชุด ปั้มน้ำ แบบอัตโนมัติอินเวอร์เตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 750 W

ผังท่อน้ำดีชั้น 1
 มาตรฐาน 1:100

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/11/62	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/11/62	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-03	47
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังท่อน้ำดี ชั้น 2	

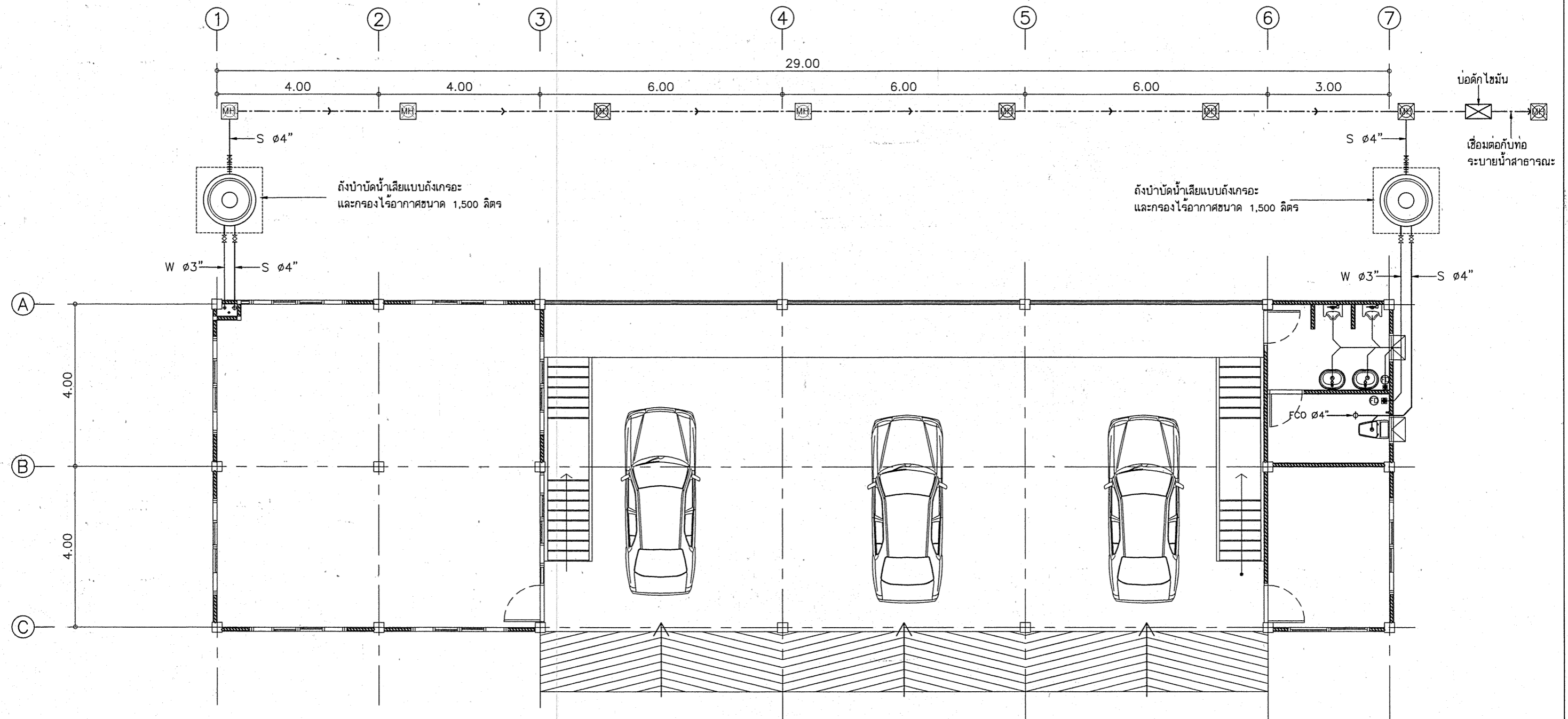


ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสุขาภิบาล	
	มิเตอร์น้ำประปา
	แนวการเดินท่อประปาและจุดจ่ายน้ำ
	ถังเก็บน้ำความจุไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ชุด ปั้มน้ำ แบบอัตโนมัติอินเวอร์เตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 750 W

ผังท่อน้ำดีชั้น 2
 มาตรฐาน 1:100

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 20/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-04	48
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังท่อน้ำทิ้ง ชั้น 1	



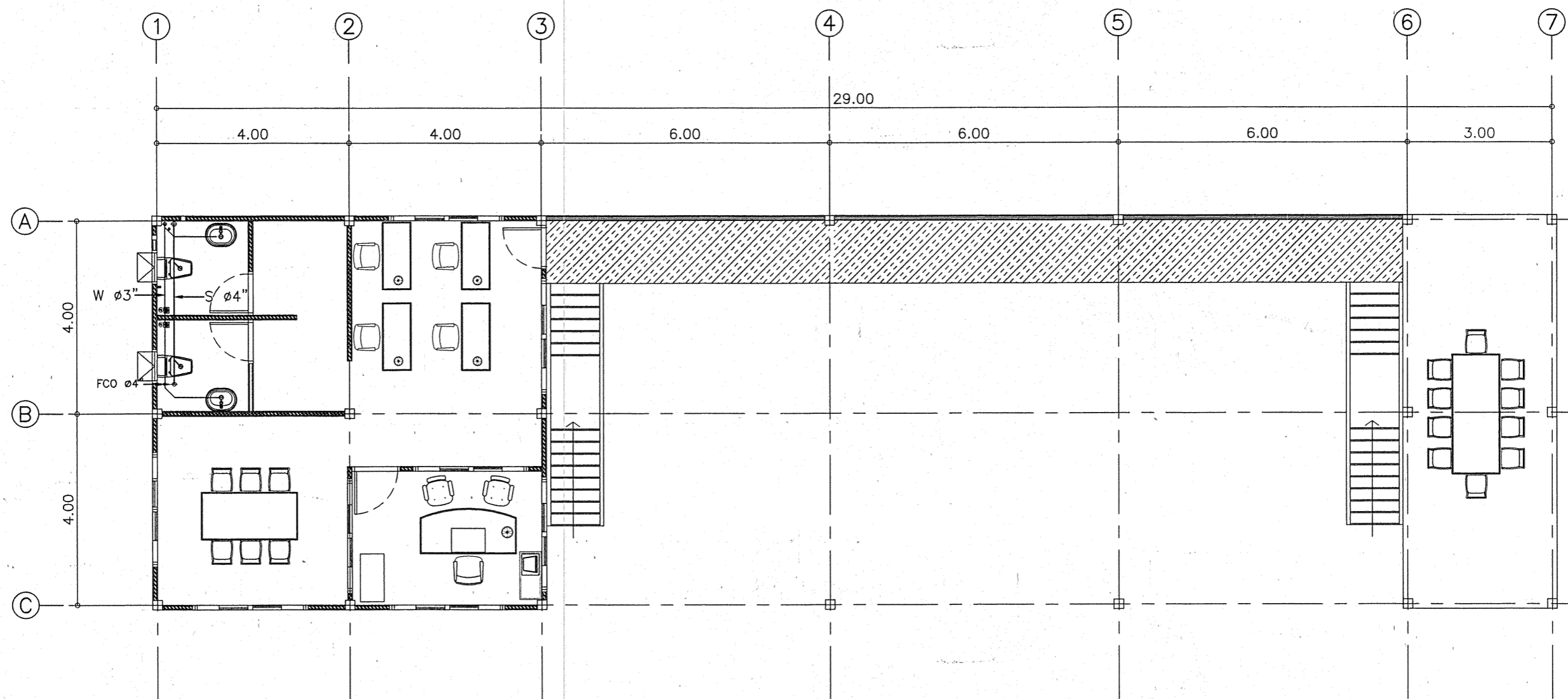
ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสุขาภิบาล	
	แนวการเดินท่อน้ำทิ้ง, ท่อโสโครก
	บอดักไขมัน
	ทอระบายน้ำคอนกรีต 30 ซม. และทิศทางการไหล ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:200 พร้อมบ่อพัก ค.ส.ล. ขนาด 40 x 40 ซม.
	ทอระบายอากาศ
	ถังบำบัดน้ำเสียแบบถังเกราะและกรองไร้อากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ชุด

ผังท่อน้ำทิ้งชั้น 1
 มาตรฐาน 1:100

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คิด อนุรักษ์	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 31/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-05	49
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังท่อน้ำทิ้ง ชั้น 2	



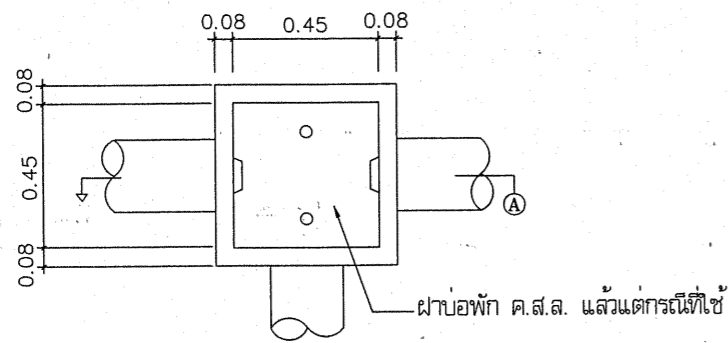
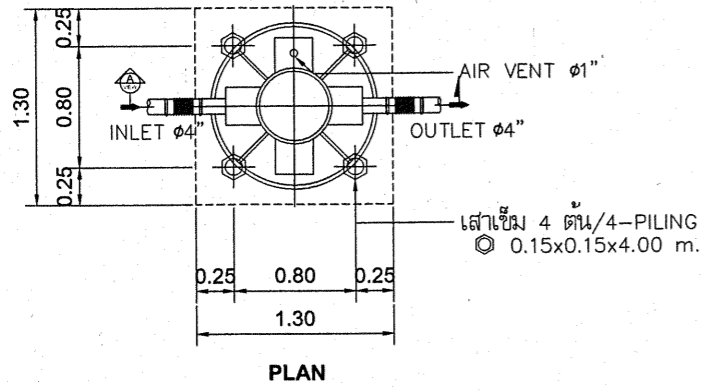
ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสาขาภิบาล	
	แนวการเดินท่อน้ำทิ้ง , ท่อโสโครก
	บ่อดักไขมัน
	ท่อระบายน้ำคอนกรีต 30 ซม. และทิศทางการไหล ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:200 พร้อมบ่อดัก ค.ส.ล. ขนาด 40 x 40 ซม.
	ท่อระบายอากาศ
	ถังบำบัดน้ำเสียแบบถังเกราะและกรองไร้อากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ชุด

ผังท่อน้ำทิ้งชั้น 2
มาตราส่วน 1:100

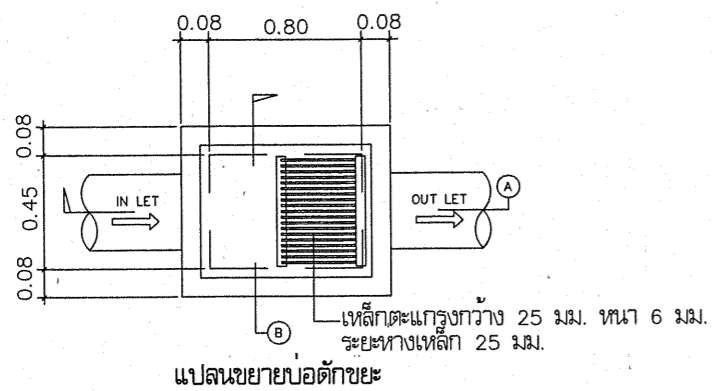
กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทวน
ออกแบบ	ตรวจสอบ	ลงวันที่ 31/1/03
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/1/03	
แทนอธิบดี		

แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย

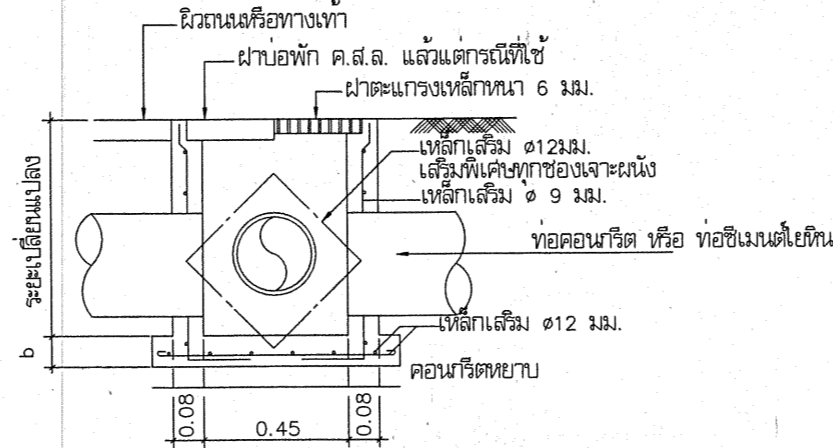
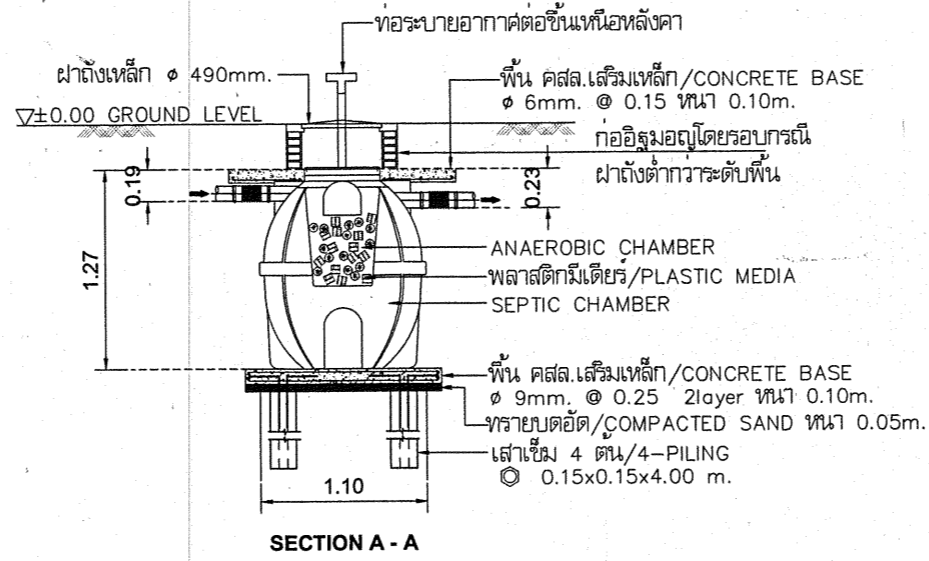
BIO - SAN : MODEL BSC - 1000



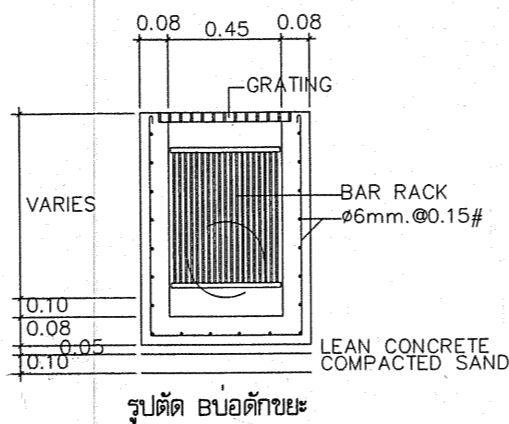
สามารถใช้ข้อสำเร็จรูปได้
แป้นนบ่อกักน้ำ (MANHOLE)



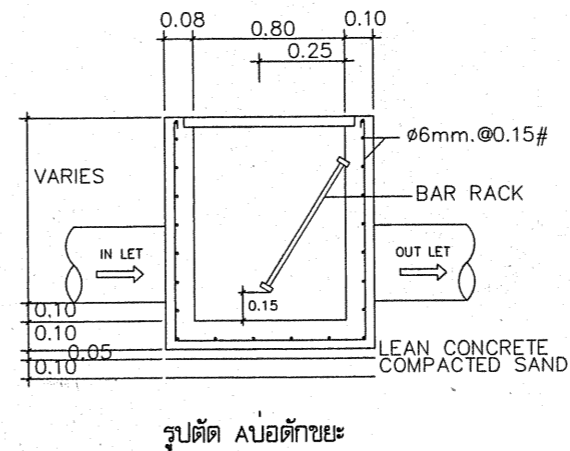
แป้นขยายบอดักขยะ



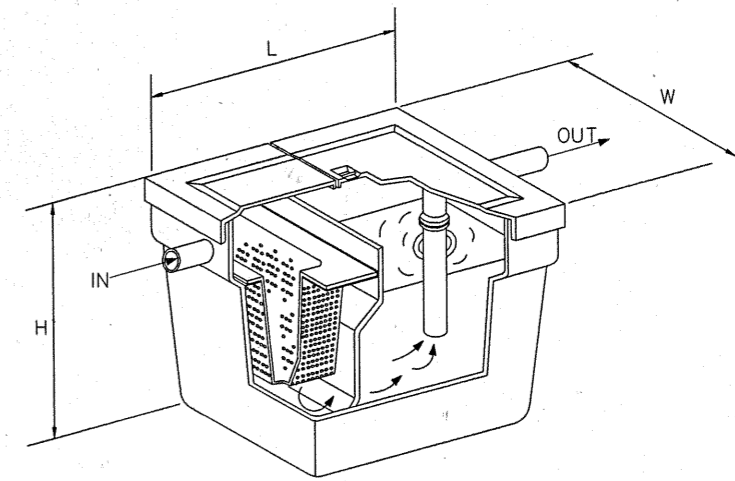
สามารถใช้ข้อสำเร็จรูปได้
รูปตัดบ่อกักน้ำ A



รูปตัด B บอดักขยะ



รูปตัด A บอดักขยะ



แบบถังดักไขมัน (GREASE TRAP)

ตารางแสดงขนาดถังดักไขมัน

MODEL	HEIGHT (mm)	WIDTH (mm)	LENGTH (mm)	INLET	OUTLET
BSK-60U-F	350	430	730	2"	

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

SN-06 50

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย

- SN-04 ผังระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำดีชั้น 2
- SN-05 แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย
- SN-06 แบบขยายการต่อท่อเข้าสู่ขั้วรถและอุปกรณ์ต่างๆ

กรมทางหลวง

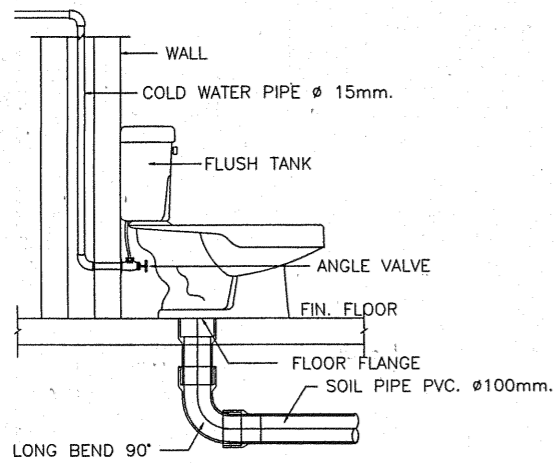
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/10/16	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/10/16	
แทนอธิบดี		

แบบขยายการต่อท่อเข้าสู่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ

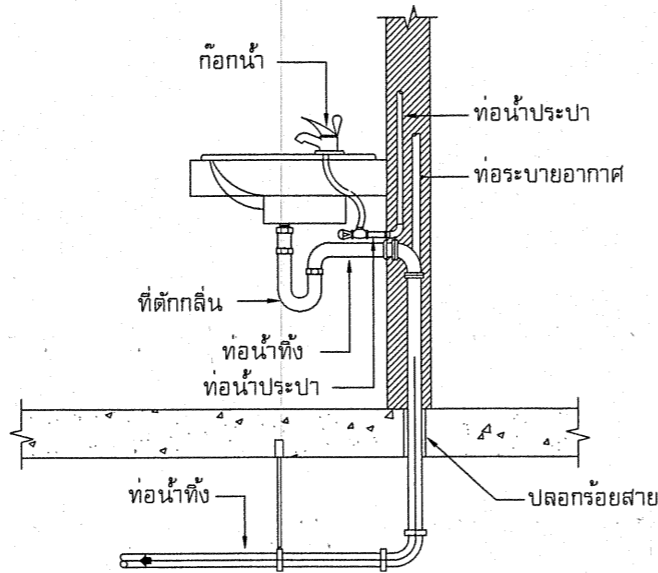
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ SN-07 แผ่นที่ 51

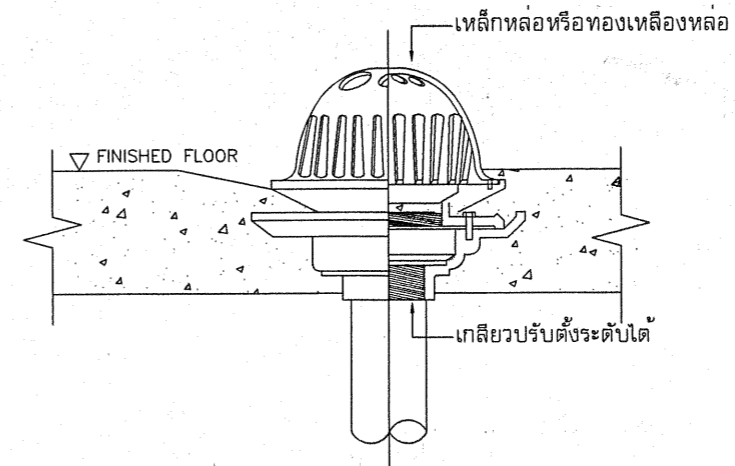
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แบบขยายการต่อท่อเข้าสู่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ



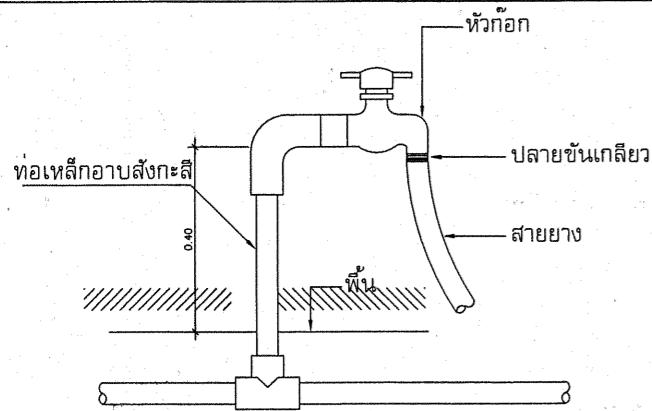
WATER CLOSET



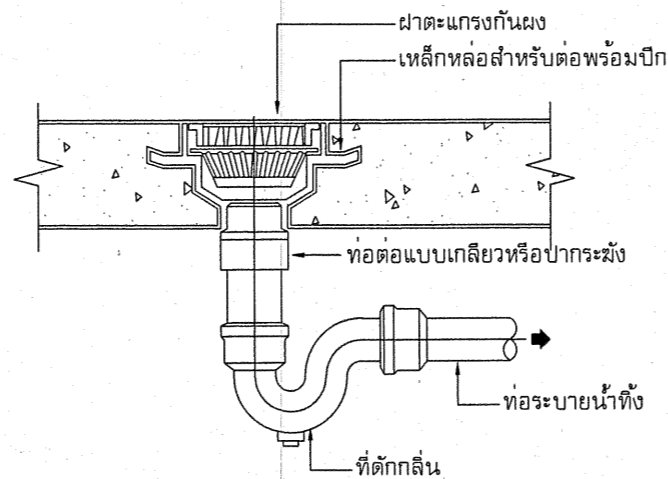
อ่างล้างหน้า (LAV)



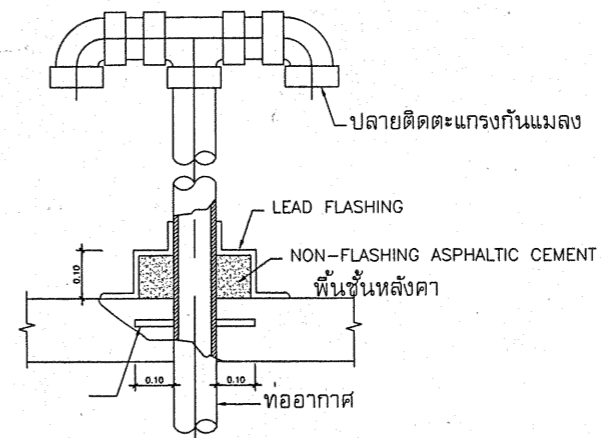
หัวระบายน้ำฝนแบบโคม



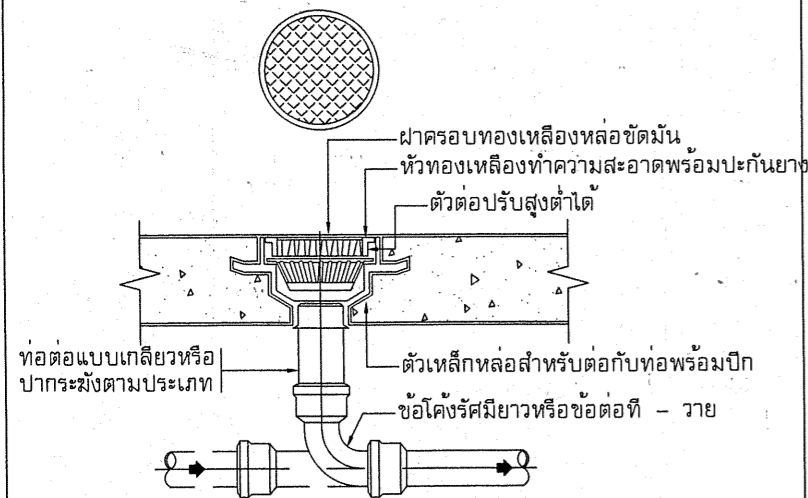
ก๊อกสนาม (HB)



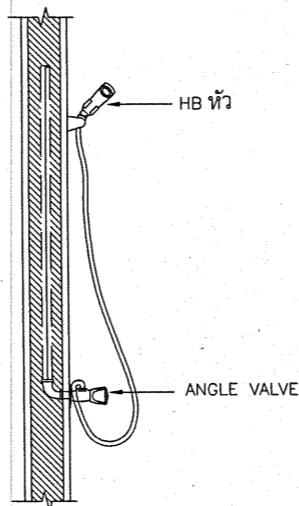
ฝาระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD)



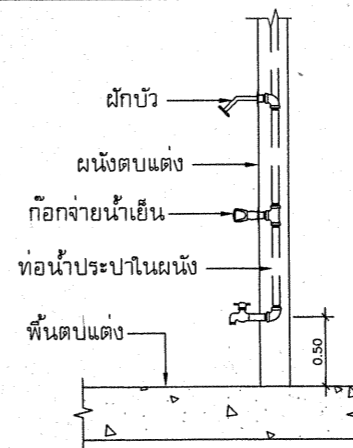
ท้ออากาศหลังคา



ฝาทำความสะอาดที่พื้นหรือสนาม



สายชำระ



ฝักบัว (SH)

กรมทางหลวง

เขียน ณัฐพล คัด ณัฐพล ทาน *[Signature]*

ออกแบบ *[Signature]* ตรวจ *[Signature]*

เห็นชอบ *[Signature]* ลงวันที่ 24/10/13

ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ

อนุญาต *[Signature]* ลงวันที่ 24/10/13

แทนอธิบดี

เอกสารแนบ ๗

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



ประกาศกรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗
รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้าง
กิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคาร
ที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วย
วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็น
เงินทั้งสิ้น ๑,๘๘๘,๕๓๑.๒๔ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนแปดหมื่นแปดพันห้าร้อยสามสิบเอ็ดบาทยี่สิบสี่สตางค์)
ตามรายการ ดังนี้

จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการ	จำนวน	๑	งาน
และสนับสนุนการพัฒนา ทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัส งาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคาร ที่ทำการและสิ่งก่อสร้าง ประกอบ อาคารสำนักงานซ่อม เครื่องจักร แขวงทางหลวง ชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี

กลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ เชื่อถือ

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.doh.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๔๔๘๑-๑๑๕๘ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ ผ่านทางอีเมล doh0565@doh.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดยกรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.doh.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

งานตามประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) นี้

() ได้รับความจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้ว

(/) ยังไม่ได้รับความจัดสรรเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

อนึ่ง การจัดซื้อหรือจัดจ้างครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับและได้รับความจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว

สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดซื้อหรือการจัดจ้างในครั้งดังกล่าวหน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อหรือการจัดจ้างได้

ประกาศ ณ วันที่ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายเกียรติพงษ์ เจียรนัยธนะกิจ)

ผู้เชี่ยวชาญวิชาชีพเฉพาะด้านวิศวกรรมโยธา

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชัยภูมิ

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทางหลวง



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามประกาศ กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ

ลงวันที่ เมษายน ๒๕๖๗

กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๒๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่ทำการและสิ่งก่อสร้างประกอบ อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร 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 แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (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 แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๙ แผนการทำงาน

๑.๑๐ รายงานที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้างหรือ

ความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑.๑๑ เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

๑.๑๒ แบบแผนป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

๑.๑๓ การจ้างช่าง

๑.๑๔ แบบก่อสร้าง

๑.๑๕ ข้อกำหนดอื่นๆ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี
กลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้
ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น
หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อ
จัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม
วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็น
ธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่
รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคา
จ้าง ก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็น
คู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ เชื่อถือ

๒.๑๑ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้
เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณ

งาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค่าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค่ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค่าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค่าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค่าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค่าหลัก ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ หนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค่า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค่า

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

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

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

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ เข้ายื่นข้อเสนอ 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) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่

ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่
รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับ
ถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนารับรองการจดทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบ
หนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับ
มอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
(SMEs) (ถ้ามี)

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

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ให้ผู้ยื่นเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบ
เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (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 และค่าใช้จ่ายที่ส่งไป แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ~~หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน~~

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา 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 หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษ

ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่จ้าง เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

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

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินคดี ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

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

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

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์หรือ**กรม** จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ **กรม** มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก**กรม**

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

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมี

วงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้อันแล้ว 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 ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่เช็คหรือตราพท์นั้น 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) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๔ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๒.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเหล็กเสริมคอนกรีต ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๕๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๒.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานชั้นได้โครงเหล็กพร้อม ลูกนอน Smart Wood ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานหลังคา ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๕๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานผนัง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานประตู-หน้าต่าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานพื้นปูกระเบื้อง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานพื้น ค.ส.ล.ผิวขัดมันเรียบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๓๐ วัน

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๖.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานฝ้าภายนอกภายใน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานสุขภัณฑ์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสี ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๒๐ วัน

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 โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตรามากเกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้าง

ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดั่งระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๑. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด แขวงทางหลวงชัยภูมิ จะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ว่ากว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือ จำนวน.....บาท (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศมาวางไว้ต่อ แขวงทางหลวงชัยภูมิ เพื่อเป็นหลักประกัน

แขวงทางหลวงชัยภูมิจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าว ตามวรรคหนึ่งให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอลื่นอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ

ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ

ภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำรงจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำรงให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก คณะกรรมการกำหนด

มาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงานหรือสถาบันของทางราชการอื่นหรือ สถาบันเอกชนที่ทางราชการรับรอง หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่ต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๔.๒ ช่างโยธา

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ

เมษายน ๒๕๖๗

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

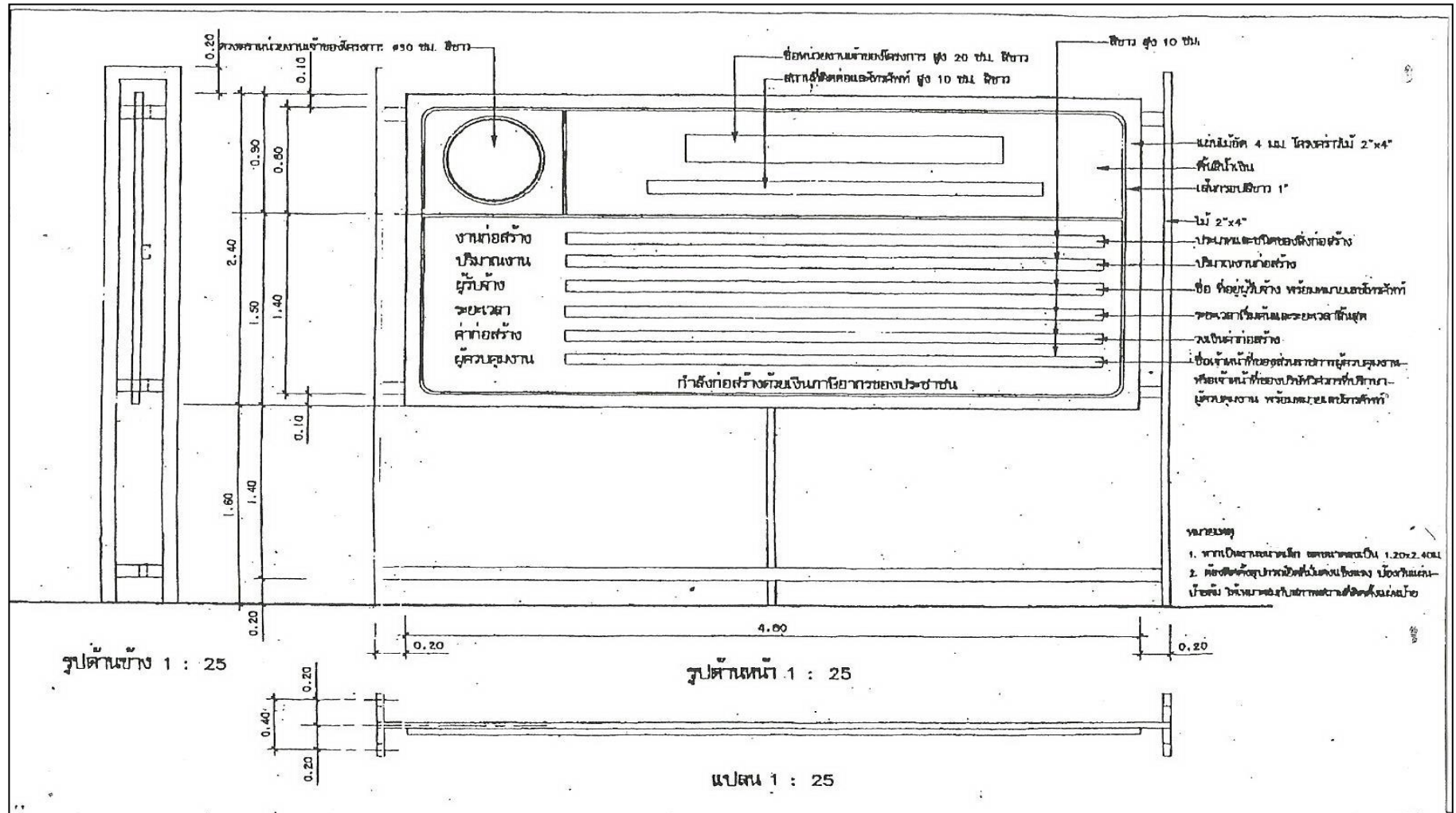
แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและติดตั้ง ตามมติ ครม. ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ส่วนที่ ๓๓๖๕/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

- 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

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๓

เรื่อง การจ้างช่วง

ภายหลังจากได้มีการลงนามในสัญญาจ้างแล้ว ห้ามผู้รับจ้างเอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วน ตามสัญญาไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้าง หลุดพ้นจากความรับผิดหรือพันธหน้าที่ตามสัญญา และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วน โดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ๑๐.....(สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา



สำนักสำรวจและออกแบบ

กรมทางหลวง

กระทรวงคมนาคม

อาคาร : อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร


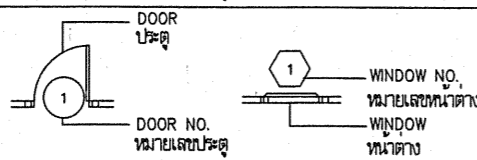
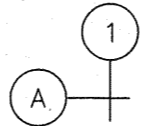


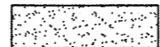

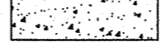
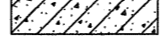
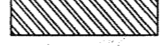
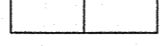
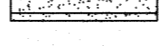
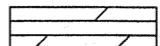

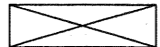


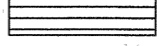

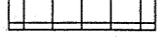
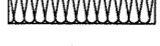
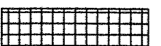

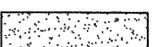


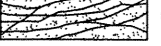

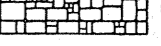


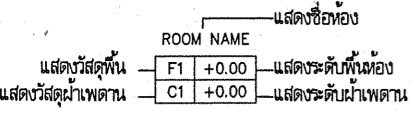
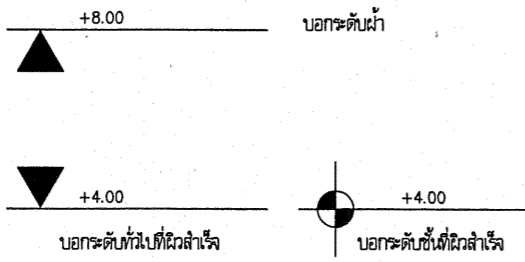
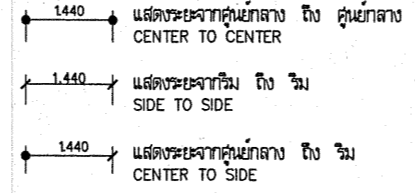
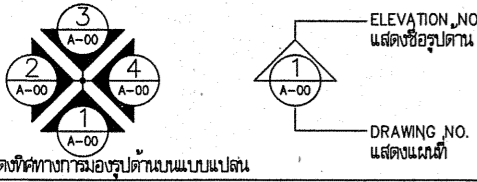
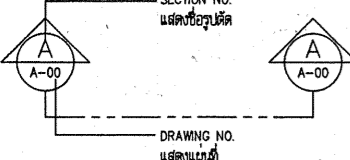

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ A-01 แผนที่ 1

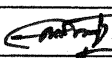
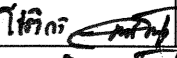
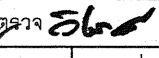
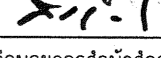
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
 สारบัญญัติแบบ รายการประกอบสัญลักษณ์

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

GRAPHIC SYMBOL

สัญลักษณ์			สัญลักษณ์วัสดุแบบสถาปัตยกรรม		
SYMBOLS			MATERIAL INDICATION SYMBOLS		
<p>สัญลักษณ์ทิศ</p>  <p>แสดงทิศเหนือ DIRECTION OF MAGNETIC NORTH</p>	<p>สัญลักษณ์ประตู - หน้าต่าง</p> 	<p>สัญลักษณ์ตำแหน่งเสา</p> 	 <p>ดินเดิม</p>  <p>ดินถม</p>  <p>ทราย ปูนทราย ปูนรับระดับ</p>  <p>กรวดหินคลุก</p>  <p>คอนกรีต</p>  <p>ผนัง ค.ส.ล. สำเร็จรูป</p>  <p>อิฐมวลเบา (แปลน รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>คอนกรีตบล็อก (แปลน รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>อิฐซิมเมอร์ตัน (รูปตัด แบบขยาย)</p>	 <p>ไม้อัด</p>  <p>ไม้ที่เสแฉงผิว</p>  <p>โครงไม้/ไม้ที่ไม้ได้แต่งผิว</p>  <p>เหล็ก</p>  <p>โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก</p>  <p>กระจก(รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>กระจก (รูปตัด)</p>  <p>บล็อกแก้ว</p>  <p>ฉนวนที่มีลักษณะอ่อน (รูปตัด แบบขยาย)</p>	 <p>ฉนวนที่มีลักษณะแข็ง (รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>วัสดุอุดรอยต่อ</p>  <p>วัสดุพ่น ฉนวนกันไฟ</p>  <p>กระเบื้อง (รูปตัด แบบขยาย)</p>  <p>หินขัด (รูปตัด)</p>  <p>หินอ่อน หินแกรนิต (รูปตัด)</p>  <p>หินอ่อน หินแกรนิต (รูปตัดขยาย)</p>  <p>หินภูเขา (รูปตัด)</p>  <p>หินทราย (รูปตัด)</p>  <p>พรม (รูปตัด)</p>
<p>สัญลักษณ์ชื่อห้อง</p>  <p>แสดงชื่อห้อง ROOM NAME แสดงระดับพื้น แสดงระดับฝ้าเพดาน</p>	<p>สัญลักษณ์บอกระดับ</p> 	<p>สัญลักษณ์บอกระยะ</p>  <p>แสดงระยะจากศูนย์กลาง ถึง ศูนย์กลาง CENTER TO CENTER แสดงระยะจากริม ถึง ริม SIDE TO SIDE แสดงระยะจากศูนย์กลาง ถึง ริม CENTER TO SIDE</p> <p>สัญลักษณ์ผนัง WALL NUMBER สัญลักษณ์ประตู DOOR NUMBER สัญลักษณ์หน้าต่าง WINDOW NUMBER</p>	<p>สัญลักษณ์รูปตัด</p>  <p>แสดงทิศทางการมองรูปตัดแบบแปลน ELEVATION NO. แสดงชื่อรูปตัด DRAWING NO. แสดงแผ่นที่</p>		
<p>สัญลักษณ์รูปตัด</p>  <p>SECTION NO. แสดงชื่อรูปตัด DRAWING NO. แสดงแผ่นที่</p>	<p>สัญลักษณ์แบบขยาย</p>  <p>DETAIL NO. แสดงชื่อแบบขยาย DRAWING NO. แสดงแผ่นที่</p>	<p>สัญลักษณ์ของลายเส้น</p> <p>SECTION LINE FOR PLAN เส้นแสดงรูปตัดในแบบแปลน BOUNDARY LINE เส้นแสดงขอบเขตที่ดิน HIDDEN LINE OTHER เส้นแสดงสิ่งกีดขวางเหนือระดับพื้น CENTER LINE เส้นแสดงศูนย์กลาง</p>			



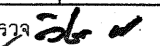

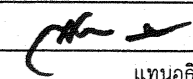
กรมทางหลวง

เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน 
ออกแบบ ไชยสิทธิ์ 	ตรวจ อภิบาล 	
เห็นชอบ 	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต 	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

รายการวัสดุ
SPECIFICATION

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-02	2
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รายการประกอบแบบวัสดุ	

สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบพื้น	สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบบันได
F1	พื้นปูกระเบื้องเซรามิค ขนาด 0.40x0.40 m. (ห้องทั่วไป)		
F2	พื้นปูกระเบื้องเซรามิค ขนาด 0.30x0.30 m. ชนิดกันลื่น (พื้นห้องน้ำ)		
F3	พื้น ค.ส.ล. ทำผิวขัดเรียบ (พื้นที่จอดรถ)		
F4	พื้นแผ่น VIVA BOARD ทนไฟ 20 mm.		
สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบผนัง	สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบหลังคา
△	ผนังก่ออิฐมวลเบา ความหนา(ตามแบบ) ฉาบปูนเรียบฉาบSkim Coat หรือ Langko110 ทาสีน้ำอะคริลิก ชนิดภายใน รุ่นSupershield ของTOA หรือ รุ่น Dulux Weathershield Hydrofresh ของ ICI หรือเทียบเท่า (สีเขียว)		
△	ผนังก่ออิฐมวลเบา ความหนา(ตามแบบ) ฉาบปูนเรียบฉาบSkim Coat หรือ Langko110 ทาสีน้ำอะคริลิก ชนิดภายนอก รุ่นSupershield ของTOA หรือ รุ่น Dulux Weathershield Hydrofresh ของ ICI หรือเทียบเท่า (สีเขียว)		
△	ผนังก่ออิฐมวลเบา ความหนา(ตามแบบ) ฉาบปูน กัดกระเบื้องเซรามิค ขนาด 0.30x0.30 m. (ผนังห้องน้ำ)		
△	บานเกร็ดอะลูมิเนียม รุ่น G-457 (หรือเทียบเท่า)		
สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบฝ้าเพดาน	สัญลักษณ์	รายการประกอบแบบทั่วไป
①	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดมาตรฐาน ขอบลาด หนา 9.00 mm. ฉาบเรียบ ทาสี (ฝ้าภายในทั่วไป)		
②	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดทนชื้น ขอบเรียบ หนา 9.00 mm. ขนาด 0.60x1.20 m. โครงโครงT-BAR อะลูมิเนียมอบสี 0.60 m. (ห้องน้ำ)		
③	ฝ้าMETAL SHEET หนา 0.45 mm. สี ALUZINC		

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน 
ออกแบบ 	ตรวจ 	
เห็นชอบ 	ลงวันที่	30/11/65
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต 	ลงวันที่	21/11/65
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ			
แบบเลขที่	แผนที่		
A-03	3		
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร			
รายการประกอบแบบ 1			

รายการประกอบแบบ มาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

1 งานผนัง

- 1.1 งานผนัง**
- 1.1.1 วัสดุงานผนัง**
- (1)ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
 - (2)ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.133-2518
 - (3)ปูนขาว ใช้น้ำหนักผสมปูนตามแผนปูนขาว
 - (4)ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ ขนาดของเม็ดจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 8	100 %
ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50	5-40 %
ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100	0.10 %
 - (5)น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ เกลือ พืช สารธาตุและสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอินโดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
 - (6)ปูนก่อสำเร็จรูป โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - (7) คอนกรีตมวลเบา (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE) ต้องเป็นวัสดุที่ผลิตขึ้นจากทราย ปูนขาวและปูนซีเมนต์ เป็นส่วนประกอบหลัก มีน้ำหนักเบากว่า อิฐรูช่อง
- 1.1.2 การเก็บรักษา**
- วัสดุทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือราได้ ทั้งนี้วัสดุที่ก่อสร้างที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น ฟ้า หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก็ไม่ได้
- 1.1.3 การก่อผนัง**
- (1)ผนังก่อบนพื้น ค.ส.ล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น ค.ส.ล. ต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาด และราดน้ำให้เปียกก่อนที่จะก่อผนัง โดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำต้องเทคอนกรีตวางเท้ากับผนังที่สูงจากพื้น ค.ส.ล. 10 เซนติเมตร ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรัซึม
 - (2)ผนังก่อบนเสา ค.ส.ล. ผิวหน้าของเสาต้องสกัดผิวให้ขรุขระ แล้วทำความสะอาด และราดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริมขนาด RB 6 มิลลิเมตร ยาว 30 เซนติเมตร ทุกระยะ 60 เซนติเมตร เสริมยึดผนังอิฐทุกโครงสร้าง ค.ส.ล. ตลอดจนผนังอิฐที่มวน โดยใช้วิธีเจาะโครงสร้าง ค.ส.ล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต
 - (3) การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้งและได้ระดับ และต้องเรียบโดยการตั้งและใช้เชือกตั้งจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบบปรับอากาศหรือไฟฟ้า ต้องเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และต้องมีเสาเอ็นหรือทับหลังโดยรอบ
 - (4) ปูนก่อสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบ 3 ส่วน โดยปริมาตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจสอบการ อ้างเป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อ ให้ผสมระหว่างปูนซีเมนต์และทรายให้เข้ากันดีเสียก่อน จึงเติมน้ำหนักส่วนผสมของน้ำ จะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องมือคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมืออาจอนุมัติให้ใช้ในกรณีที่สามารถผสมปูนก่อให้มีคุณภาพเท่ากับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้
 - (5) แนวปูนจะต้องหนาประมาณ 1 เซนติเมตร ต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกดก่อนวัสดุก่อและใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นให้ไม่มีช่อง มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กักังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือวางจากการก่อมาใช้ก็อีก
 - (6) การก่อผนังในช่วงเดียวกัน ต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียง ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1.00 เมตร และผนังก่อหากยังไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกัน
 - (7) ผู้รับจ้างต้องทำห้องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้าง สำหรับงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัดและการเจาะผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกชำรุดเสียหาย
- 1.1.4 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น ค.ส.ล.**
- (1)เสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดปลาย ๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู หน้าต่าง ต้องมีเสาเอ็น โดยขนาดของเสาเอ็นต้องไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อเสาเอ็น และเสริมด้วยเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น โดยมีเหล็กปลอกวางรอบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ทุก 9 ระยะ 20 เซนติเมตร และเหล็กเสริมเสาเอ็นต้องฝังลึกลงในพื้นและคานด้านบน โดยฝังเหล็กเตรียมไว้ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร ต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงตลอดความสูงของผนังคอนกรีต ที่ใช้เสาเอ็นต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนดินที่ใช้ดินเล็ก
 - (2)คานทับเหล็ก ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น ค.ส.ล. หรือผนังก่อชนใต้วงกบหน้าต่าง หรือเหนือวงกบประตู หน้าต่างที่ก่อผนังทับคานบน ต้องมีคานทับหลังและขนาดจะต้องไม่เล็กกว่าเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีการทับหลัง ระยะระหว่างทับหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสาหรือเสาเอ็น ค.ส.ล.
- 1.1.5 การทำความสะอาด**
- เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังและแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

1.2 งานฉาบปูน

- 1.2.1 วัสดุงานฉาบ**
- (1)ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
 - (2)ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ 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)น้ำหนักผสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำสำหรับผสมปูนฉาบหรือ LATEX สำหรับผสมปูนฉาบโดยเฉพาะแทนการใช้น้ำ และน้ำหนักอัตราส่วน และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
 - (4)น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ เกลือ พืช สารธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลองหรือแหล่งอินโดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
 - (5) ปูนฉาบสำเร็จรูป ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 1.2.2 ส่วนผสมปูนฉาบ**
- (1)ปูนฉาบรองพื้น อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ผสมกับทรายกลาง 3 ส่วน และน้ำหนักผสมปูนฉาบ
 - (2)ปูนฉาบตกแต่ง อัตราส่วน 1:5 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และทรายละเอียด 5 ส่วน และน้ำหนักผสมปูนฉาบ
- 1.2.3 การผสมปูนฉาบ**
- (1)การผสมปูนฉาบ ต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ได้ในกรณีที่มีผู้ควบคุมงานพิจารณา เห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่า ผสมด้วยเครื่อง
 - (2)ส่วนผสมของน้ำ ต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้อายุการใช้งานที่ยืดเกาะผนัง
- 1.3 งานผนังสำเร็จรูป**
- 1.3.1 วัสดุ**
- (1) กระเบื้องแผ่นเรียบ ให้ใช้กระเบื้องแผ่นเรียบหนา 6 มิลลิเมตร หรือระบุในแบบ โดยทั่วไปใช้แผ่นขนาด 4 x 8 ฟุต
 - (2) ไม้ฉัดแผ่นเรียบ ให้ใช้ไม้ฉัดแผ่นเรียบยาง/ยาง หรือสักสัก หรือมะปิ่น หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ความหนา 6 มิลลิเมตร หรือที่กำหนดโดยทั่วไปขนาด 4x8 ฟุต
 - (3) ยิปซัมบอร์ด ขนาด 1.20x 2.40 เมตร ความหนาตามระบุในแบบ ฉาบรอยต่อเรียบร้อยตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต อะคูสติบอร์ด ขนาด 0.60 x 1.20 เมตร ความหนา 19 มิลลิเมตร หรือระบุในแบบ
 - (4) ฝ้าไม่ใช้ไม้เนื้อแข็ง คุณสมบัติน้ำหนักตามไม่ ขนาด 1 1/2" x 3" ระยะ 60x 60 เซนติเมตร ฝ้าไม้จะตัดไล่เรียบจากโรงงาน
 - (5) ฝ้าโลหะ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างฝ้าโลหะและการกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการเลือกใช้ ฝ้าโลหะจะต้องแข็งแรง ยึดติดกับโครงสร้างและส่วนอื่น ๆ ของโครงสร้างด้วยความประณีต
- 1.3.2 การติดตั้ง**
- (1)ผนังยิปซัมบอร์ด โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี ฉาบเรียบ การติดตั้งโครงฝ้าเหล็กชุบสังกะสี จะระดับแนวผนัง จัดท่อน้ำหรือสายไฟ ที่ต้องการฝังในผนังให้อยู่ตามแนวระดับที่กำหนด แล้วยึดฝ้าเหล็กชุบด้วย (TRACK) กับพื้นห้องด้วยตะปูยึดคอนกรีต สกรูเกลียวปล้องหรือใช้หมุดฝังในพื้นคอนกรีตทุกช่วง ระยะห่างไม่เกิน 60 เซนติเมตร การยึดฝ้าเหล็กชุบด้วย คอมนของผนัง ควรยึดให้แน่นกับฝ้าฝ้าเพดานหรือโครงสร้างอาคารติดฝ้าเหล็กชุบด้วย (STUD) ให้สั้นกว่าช่วงความสูงของผนัง ประมาณ 25-32 มิลลิเมตร เป็นฝ้าฝ้าวางอัดในฝ้าฝ้าเหล็กชุบด้วย โดยอาศัยความผิด ที่ช่วงห่างไม่เกิน 40 เซนติเมตร เว้นช่วงว่างตอนบนและล่างของฝ้าฝ้าเหล็กประมาณ 12-16 มิลลิเมตร เพื่อลดความเสี่ยงอันตรายเกิดกับผนังจากการสั่นสะเทือน ของโครงสร้างอาคารหรือฝ้าเพดาน เสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ ให้ฝ้าฝ้าเหล็กชุบด้วยที่ประดิษฐ์กับวงกบประตูหรือผนังข้างกัน ด้วยการประกบฝ้าฝ้าเหล็กชุบด้วย เฝ้ายเข้าไปยึดแล้วยึด เข้าด้วยกันด้วยสกรูหรือริเวท ในกรณีต้องการทำเสาเข็มให้ใช้ฝ้าฝ้าเหล็ก รูปตัวยู ประมาณ 3 การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดด้วยสกรูเกลียวปล้องแบบ S ทุกระยะ 30 เซนติเมตร เข้ากับโครงฝ้าฝ้าชุบด้วย โดยไม่ต้องยึดสกรูที่ฝ้าฝ้าเหล็กชุบด้วยทั้งที่อยู่ส่วนบนและส่วนล่างของผนัง ในกรณีที่ติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดทั้ง 2 ด้านของผนัง ควรจัดปลายของขอบแผ่นที่อยู่ตรงข้ามกันให้เบียดกัน และเมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงถอดหัวตะปูเกลียว และติดเทปฉาบรอยต่อแผ่นให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ผลิต แล้วจึงทาสีตามที่กำหนดไว้ในหมวดงานสีโดยเคร่งครัด
 - (2)ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี
 - ก. โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 หนา 0.55 มิลลิเมตร กว้าง 75 มิลลิเมตร สำหรับตัว C และเบอร์ 24 หนา 0.55 มิลลิเมตร กว้าง 76 มิลลิเมตร สำหรับตัว B 0 x 60 เซนติเมตร
 - ข. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ใช้ความหนาตามที่ระบุในแบบ สำหรับเพดานให้ใช้กรูซีเมนต์เดียว ส่วนที่เป็นผนังกึ่งห้องให้กรูสองชั้น การยึดให้ใช้กรูหัวเรียบเสมอผิวแผ่น แล้วเก็บรอยต่อภายนอกด้วยยาแนวPU (ฟิลิปปินส์),ยาแนวยาแนวด้วยอะคริลิคซิลิโคน หรือ กรูซีเมนต์ที่มี ความสูงเกินปกติ (2.40 เมตร) ให้เสริมโครงเหล็กตัว C เพิ่มเต็มตามคำแนะนำของผู้ผลิต

2 งานผิวพื้นและผิวผนัง

2.1 งานผนัง พื้นปูนอินทรีย์ แกรนิต

- 2.1.1 วัสดุ**
- (1)หินอ่อน หินแกรนิต หินทราย ต้องเป็นหินที่มาจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน มีพื้นและลายเป็นชนิดเดียวกัน ยกเว้นแบบรูปและรายละเอียดกำหนดไว้เป็นต่างชนิดกัน ให้ใช้หินอ่อนภายในประเทศ สีขาวนวล หินแกรนิตภายในประเทศ สีระบุภายหลัง หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ชัดมัน ผิวเรียบมาจากโรงงาน ขนาดของแผ่นตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง
 - (2)ก่อนติดตั้งต้องส่ง Shop Drawing การปูและรายละเอียดการเข้ามุม การทำวงกบนันได เคา่นเคอร์อินๆ ถ้ามีวัสดุตัวอย่างที่ขออนุมัติจากผู้จ้าง จะต้องเก็บไว้ที่หน่วยงานตลอดเวลา หากสีของหินผิดเพี้ยนจากตัวอย่าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้จ้างทราบก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างส่งและ ผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งหมดและแก้ไขให้ได้อนุมัติตัวอย่างแล้ว ก่อนการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างจะต้องเรียงแผ่นหินอ่อนหินแกรนิตให้เต็มบริเวณ เพื่อตัดการต่อลายและทิศทางของลายจากผู้จ้าง

2.2 งานผนัง - พื้นบุกระเบื้อง

- 2.2.1 วัสดุ**
- (1)กระเบื้องเคลือบ ขนาดตามที่ระบุในแบบ เกรต A สีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
 - (2) กระเบื้องโมเสก เกรต A ขนาดและสีตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
 - (3)กระเบื้องเซรามิก เกรต A ขนาดและสีตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
 - (4)ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องโมเสกและกระเบื้องเซรามิก ให้ผู้จ้างพิจารณาเลือกคุณภาพและสีก่อน จึงจะทำการสั่งซื้อได้
- 2.2.2 การดำเนินการปู และการบุกระเบื้อง**
- (1)การปู ผู้รับจ้างต้องทำระดับปูทรายเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้มีความลาดเอียงระบุในแบบ ปูนทรายที่ใช้ทำระดับจะต้องมีส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 2 ส่วน ภายหลังปูนทราย Set ตัว ให้ปูกระเบื้องได้ โดยกระเบื้องที่ใช้ปูจะต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวเสียก่อน ปูนทรายที่ทำระดับจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้วไม่ว่าในกรณีที่เป็นโพรง เคา่นมีเสียง ต้องทำการรื้อออกและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องเรียบได้แนวและระดับ และมีความลาดเอียงตามระบุไว้ในแบบ กระเบื้องที่ชนกับผนัง ฝาครอบที่ระบายน้ำ หรือขอบต่าง ๆ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ พื้นที่ปูเรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด และอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน
 - (2)การปู
 - ก.การปูภายในอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1:2 ให้ได้ระดับเสียก่อน เมื่อปูนทรายหยาบเสร็จ Set ตัว ให้ปูกระเบื้องได้เลย การปูให้ทุกที่ละแผ่น แผ่นกระเบื้องจะต้องแนบไม่เป็นโพรงเป็นรูเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่เป็นโพรงจะต้องรื้อออกและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องเรียบ ได้แนวและระดับ ส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่าง ๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสม่ำเสมอ พื้นที่จะปูกระเบื้องแล้ว จะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน
 - ข.การปูภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบที่ปูกระเบื้องภายนอกอาคารเสร็จแล้ว ไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สารอินทรีย์ การปูกระเบื้องให้ใช้สารสำหรับยึดแผ่นกระเบื้องโดยเฉพาะ การใช้ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ภายได้รับการควบคุมจากผู้ควบคุมงานแล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

- 2.2.3 ส่วนประกอบของกระเบื้อง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งกระเบื้องบัวคว่ำ บัวหงาย และหูช้าง ในส่วนที่ผนังบุกระเบื้องเคลือบ 4 1/2" x 4 1/2" ซกนที่เป็นมุมฉากหรือส่วนของเคาน์เตอร์หรือพื้นโถส้วมในทุก ๆ ตำแหน่ง
- 2.2.4 การทำความสะอาด ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องล้างทำความสะอาด คราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย Wax จำนวน 2 ครั้ง โดยเฉพาะผนังภายนอกที่บุจะต้องทำด้วยน้ำยาซิลิโคน 1 ครั้ง โดยทำให้ทั่วทั้งผนัง
- 2.2.5 การยาแนวกระเบื้อง ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องและทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว จะต้องยาแนวกระเบื้อง โดยใช้ปูนยาแนวกระเบื้องที่เหมาะสมกับกระเบื้อง สีปูนยาแนวให้ผู้รับจ้าง นำเสนอสีเพื่อขออนุมัติการยาแนวให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่าย

2.3 งานพื้นหิน ขัดกับที่ และงานหินขัดสำเร็จรูป

- 2.3.1 วัสดุ**
- (1)ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาว ยี่ห้อ กิเลน ของบริษัท UNIVERSAL จำกัด หรือ ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด
 - (2)หินที่จะทำพื้นหินขัด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์หินอ่อน ขนาดเม็ด ซี และส่วนผสมตามที่กำหนดภายหลัง
 - (3)เส้นแบ่งแนวหินขัด ให้ใช้เส้นทองเหลือง ขนาด 4 มิลลิเมตร หรือเส้นตี๊วซี ขนาด หนา 1/4" กว้างประมาณ 1/4" ตามระบุในแบบรูป และรายการ
 - (4)ปูนทรายทำระดับ ให้ใช้มาตรฐานเดียวกับปูนก่อผนัง
 - (5)น้ำ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากกรดต่าง เกลือ และพฤษชาติเจือปน
 - (6)กรณีหินขัดกับที่ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างหินขัด ขนาด 1 ตารางฟุต ให้ผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมทางหลวง			
เขียน	ฉัฐพล	คิด	ฉัฐพล
งาน	ทาน		
ออกแบบ	ไอศกร	ตรวจ	อ.อ. น.
เห็นชอบ			ลงวันที่ 30/10/13
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต			ลงวันที่ 24/11/13
แทนอธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
A-04	4
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รายการประกอบแบบ 2	

รายการประกอบแบบ มาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

3 งานฝ้าเพดาน

3.1 วัสดุ

3.1.1 ไม้

ฝ้าไม้หรือกระเบื้องไม้ หากใช้ไม้เนื้ออ่อนต้องเป็นไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ หรือใช้ไม้เนื้อแข็งที่ทาสีหรือทากันน้ำตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์พลาสติก เช่น ไซลิกันเรซิน เมทิลเมทิล กรีนไฮดรอกซี เมทิลเมทิลเมทิล หรือใช้วัสดุอื่นโดยเด็ดขาด ฝ้าไม้ให้แห้งก่อนนำไปติดประกอบหรือติดตั้ง ห้ามทาหรือพ่นภายหลังแผ่นฝ้าอลูมิเนียม เช่น ฝ้าข่อย (Aluminium Strip) ฝ้าเหล็ก (Aluminium Grid) ฝ้าฝ้าอลูมิเนียม (Aluminium Ceiling Tile) ให้ดำเนินการตามรูปแบบรายการโดยผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุ พร้อมกรรมวิธีติดตั้ง แสดงวิธีการต่อชนกับผนัง เส้า หรือฝ้าชนิดอื่น ตลอดจน Shop Drawing แสดงลวดลายพื้นผิว (Pattern) ของการติดตั้งให้สถาปนิกผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ

3.1.2 โครงสร้างโลหะ

- (1) โครงสร้าง ที-บาร์ ให้ใช้โครงสร้างโลหะชุบสังกะสีเคลือบสี ที่รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 7.4 กิโลกรัมต่อเมตร (LIGHT DUTY) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ขนาดของช่องฝ้าตามรูปแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ การเชื่อมต่อ การชนผนัง และโครงแขวนจะต้องแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักฝ้าเพดานได้ การยึดแผ่นกับโครงจะต้องใช้ตัวยึด (CLIP LOCK) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างโครงโครง ที-บาร์ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน
- (2) โครงสร้างโลหะสำหรับฝ้าเพดานแบบเรียบ ให้ใช้โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 863-2532 ขนาดของโครงฝ้าให้เหมาะสมกับระยะที่ฝ้ากำหนด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนผนัง การแขวนผนัง และโครงแขวนและอุปกรณ์ในการติดตั้งอื่น ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

3.1.3 อีพซิมบอร์ด

ให้ใช้อีพซิมบอร์ดที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 219-2524 ความหนาและชนิดของอีพซิมบอร์ดตามรูปแบบโดยทั่วไปใช้ความหนา 9 มิลลิเมตร แผ่นอีพซิมที่ติดตั้งบนโครงฝ้าไม้หรือโลหะ ให้ใช้ชนิดขอบลาด ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร แผ่นอีพซิมที่ติดตั้งบนโครงฝ้า ที-บาร์ ให้ใช้ขนาด 60x60 เซนติเมตร หรือ 60x120 เซนติเมตร ตามรูปแบบโดยก่อสร้าง

3.1.4 ฝ้าแผ่นไม้ตัดไม้เอ็นดี / ไฟเบอร์ซีเมนต์

ให้ใช้ฝ้าไม้ตัดไม้เอ็นดีที่มีความหนาประมาณ 6 มิลลิเมตร ฝ้าแผ่นไม้ตัดไม้เอ็นดีที่ติดตั้งบนโครงไม้หรือโครงโครงฝ้าโลหะให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร และที่วางบนโครงโครง ที-บาร์ ให้ใช้ขนาด 60x60 เซนติเมตร ฝ้าไม้ตัดไม้เอ็นดีให้ทาสีทั้งสองด้าน ตามมาตรฐานผู้ผลิตก่อนดำเนินการติดตั้ง

4 งานหลังคา

4.1 วัสดุ

- ##### 4.1.1 กระเบื้องมุงหลังคา
- นอกจากกระเบื้องมุงหลังคาที่เป็นพิเศษ กระเบื้องมุงหลังคาทั้งหมด ให้ใช้กระเบื้อง ดังต่อไปนี้
- (1) หลังคาโลหะ (Metal Sheet เมทัลชีท) ให้ใช้หลังคาเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี AZ150 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ขึ้นรูปหรือขึ้นที่ระบุในแบบ โดยผู้รับจ้างเสนอตัวอย่างรายละเอียด วิธีการติดตั้งพร้อมแบบรูปรายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) รวมทั้งรูปแบบติดตั้งผู้รับจ้าง เพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ
 - (2) ครอบหลังคา ให้ใช้ครอบแผ่นเมทัลชีทความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ทั่วขนาดรูปทรงหลังคา
 - (3) หลังคาโปร่งแสง ให้ใช้หลังคาโพลีคาร์บอเนตความหนา ระบุข้างและขนาด ตามระบุใน แบบรูปและรายการ
 - (4) หลังคากระเบื้องคอนกรีต ให้ใช้ลอนเรียบ รุ่นเพชรที่ของSCG หรือเทียบเท่า พร้อมอุปกรณ์ครอบหลังคาทั้งหมด

4.2 การมุงหลังคา

- ##### 4.2.1 กระเบื้องคอนกรีต
- (1) ให้ติดตั้งตามมาตรฐานและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต อุปกรณ์หลังคาต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ยึดแผ่นกระเบื้อง แผ่นยึดเชิงชาย ฯลฯ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกับกระเบื้องมุงหลังคา โดยต้องจัดระยะและพื้นที่แนวรับบริเวณเชิงชาย แถวอื่น ๆ ในผืนหลังคาและแถวคู่มุมสุดบริเวณสันหลังคา ให้ถูกต้องตามประเภทของกระเบื้องแต่ละชนิด
 - (2) กระเบื้องส่วนที่จำเป็นต้องติดตั้งให้ติดตั้งอย่างประณีต ไม่มีหรือแตกหัก ครอบหลังคาประเภทต่าง ๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกับกระเบื้องมุงหลังคา ห้ามใช้วิธีการป่นปูนทับสันหลังคา การติดตั้งครอบสันหรือตะเข็บให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
 - (3) ในบริเวณที่เป็นจุดต่อผืนหลังคา เช่น บริเวณมีลมชนตะเข็บสัน บริเวณสันหลังคาตามหัวตะเข็บด้าน บริเวณตะเข็บสันรางน้ำ บริเวณตะเข็บสันชนปีก ค.ส.ล.เป็นต้น ต้องป้องกันการรั่วซึมตามมาตรฐานและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ห้ามใช้วิธีการยารอยต่อในบริเวณดังกล่าวด้วยปูนทรายเพียงอย่างเดียว
 - (4) ให้แต่งตั้งบริเวณที่เป็นรอยต่อกระเบื้องตะเข็บ วาง ตามแนวนอนได้ครอบหรือบริเวณที่ยาปูนทรายเป็นต้น โดยเลือกใช้สีเดียวกับกระเบื้อง ทำให้กลมกลืน ในกรณีกระเบื้องหรือครอบหลังคาประเภทอื่น ให้ทำความสะอาดความเหมาะสม ห้ามใช้สีทาทับบนกระเบื้องหรือครอบหลังคาที่และนั้นโดยเด็ดขาด
- ##### 4.2.2 หลังคาเคลือบรีดลอน หลังคาโลหะ
- การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต โดยแผ่นหลังคาต้องมีความยาวต่อเนื่องตลอดทั้งแผ่น ห้ามมุงโดยการต่อแผ่นอุปกรณ์ประกอบและการยึดแผ่นหลังคา จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับแผ่นหลังคา ระบบการติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปและรายการรายละเอียด กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้ง พร้อมแบบรูปรายละเอียด ขณะก่อสร้าง (Shop Drawing) ของผลิตภัณฑ์ที่ขอใช้ ขณะดำเนินการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน จึงจะนำไปติดตั้งได้
- ##### 4.2.4 หลังคาชนิดอื่น ๆ
- ให้ปฏิบัติตามแบบรูป และรายการละเอียดซึ่งระบุไว้เฉพาะงานนั้น ๆ

4.3 รางน้ำ

- ##### 4.3.1
- ในกรณีต้องการรางน้ำ แต่ไม่มีรายการละเอียด ให้ทำรางน้ำนั้น โดยมีขนาดใหญ่มากที่สุด ปริมาณน้ำฝนได้ตามขนาดของหลังคา วัสดุที่ใช้ทำรางน้ำเป็นแผ่นเหล็กกล้าสังกะสีขนาดไม่ต่ำกว่า 0.60 มิลลิเมตร (เบอร์ 24) หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร (เบอร์ 26) การต่อระหว่างแผ่นให้ป้องกันรั่วซึมตามหลักวิชาช่าง ความลาดของรางน้ำ ประมาณ 1:200 ลาดลงสู่ท่อระบายน้ำหรือรางน้ำต้องแข็งแรง ระยะเวลาตามความเหมาะสม ถ้าเป็นรางน้ำชนิดติดตั้ง ตัวเหล็กยึดต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสีด้วยรางน้ำที่มีความยาวเกิน 18.00 เมตรขึ้นไป ให้จัดทำรอยต่อป้องกันการรั่วซึมของรางน้ำอันเนื่องจากอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงด้วย การจัดทำรอยต่อไม่ควรจัดทำบริเวณที่สูงสุดของรางน้ำ
- ##### 4.3.2
- กรณีที่ใช้รางน้ำสำเร็จรูป พีวีซี หรือวัสดุอื่น ๆ ให้ปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิต กรณีที่เป็นรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ผสมน้ำยากันซึมและฉาบปูนขัดมันภายในให้เรียบร้อย (หรือระบุวิธีตามแบบ)
- ##### 4.3.3
- หากเป็นรางน้ำ ค.ส.ล. ผิวภายในรางน้ำให้ทำผิวขัดมันให้เรียบร้อย กรณีเป็นรางน้ำสำเร็จรูปอื่น ๆ ให้เป็นไปตามกรรมวิธีและข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต

4.4 ช่องระบายความชื้นและอากาศ

กรณีแบบรูปและรายการละเอียดกำหนดให้ทำช่องระบายความชื้นและอากาศได้หลังคา ภายในต้องกรุด้วยลวดตาข่ายเหล็กชุบสังกะสีชนิดตีเกลียวหรือลวดตาข่ายอลูมิเนียม (ยกเว้น ในแบบรูประบุไว้เป็นอย่างอื่น) เพื่อป้องกันนกค้างคาฯ ฯลฯ เข้าอาศัยในช่องหลังคา

4.5 ระบบกันซึมหลังคาและรางน้ำ ค.ส.ล.

ให้ผู้รับจ้างทำระบบกันซึมตามแบบและรายการละเอียด โดยให้ผู้รับจ้างเสนอแบบและวิธีดำเนินการต่อผู้รับจ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ โดยปฏิบัติตามรายการหมวดงานกันซึม

5 งานไม้

5.1 วัสดุ

- ##### 5.1.1
- คุณสมบัติไม้ ไม้ที่ใช้เป็นโครงสร้างหลักของอาคาร ต้องเป็นไม้เนื้อแข็งที่มี MODULUS OF RUPTURE ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร PROPORTIONAL LIMIT ไม่น้อยกว่า 600 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ปริมาณความชื้นร้อยละ 10 - 14 และมีค่ามอดูลาน ไม่น้อยกว่า 6 ไร่
- ##### 5.1.2
- ไม้ทุกชนิดที่มองเห็นได้ด้วยตา จะต้องสีและตกแต่งให้เรียบร้อย นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแสดงตัวอย่างที่หยาบมีสีเงิน หรือทาแลคเกอร์ ต่อผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำงาน
- ##### 5.1.3
- ในแบบและรายการ หากไม้ได้ระบุของไม้ไว้เป็นพิเศษ หรือบอกแต่เพียงว่าเป็นไม้เนื้อแข็งหรือไม้เนื้ออ่อน อนุญาตให้ใช้ได้ ดังนี้
- (1) ไม้เนื้ออ่อนหรือไม้โครงคร่าว ให้ใช้ไม้ยางอิตน้ายา
 - (2) ไม้ตกแต่ง หรือไม้เนื้อแข็ง ให้ใช้ไม้แดง ไม้ตะเคียนทอง ไม้ประดู่
 - (3) ไม้โครงคร่าว ให้ใช้ไม้เต็ง ไม้รัง
 - (4) ไม้โครงคร่าวเฟอร์นิเจอร์ ให้ใช้ไม้พยุง ไม้ตะแบก
- หมายเหตุ : ไม้ที่มีผลการทดลองคุณภาพและกำลังความแข็งแรงอยู่ในชั้นเดียวกัน หรือดีกว่าไม้ที่ระบุไว้ ข้างต้นตามชนิดของไม้เนื้ออ่อน หรือไม้เนื้อแข็ง แล้วแต่กรณี ตามที่กรมป่าไม้รับรอง หากผู้รับจ้างต้องการใช้ไม้ชนิดอื่นแทนจะต้องเสนอต่อผู้รับจ้างเพื่อพิจารณา ก่อน เมื่ออนุมัติแล้วจึงจะนำมาใช้ได้
- ##### 5.1.4
- ไม้ที่นำมาใช้ทำวงกบรอบบานประตู-หน้าต่าง หรือไม้ประดับตกแต่ง จะต้องสีให้เรียบทุกด้าน และขัดด้วยกระดาษทรายให้ปราศจากรอยคลองเลี้ยว หรือสิ่งไม่เรียบร้อยอื่น ๆ
- ##### 5.1.5
- ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้น ไม้สักเมื่อได้ตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ) ย่อมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลี้ยว และเมื่อไสตกแต่งเรียบร้อยแล้ว จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้ไม่เกินจากขนาดที่ระบุไว้ในตารางดังต่อไปนี้
- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| (1) ไม้ขนาด 1/2" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 3/8" |
| (2) ไม้ขนาด 1" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 7/8" |
| (3) ไม้ขนาด 1 1/2" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 1 3/8" |
| (4) ไม้ขนาด 2" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 1 7/8" |
| (5) ไม้ขนาด 3" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 2 3/4" |
| (6) ไม้ขนาด 4" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 3 5/8" |
| (7) ไม้ขนาด 5" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 4 5/8" |
| (8) ไม้ขนาด 6" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 5 5/8" |
| (9) ไม้ขนาด 8" | ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่ต่ำกว่า 7 1/2" |

6 งานกระจก

6.1 วัสดุงานกระจก

- ##### 6.1.1
- กระจกใส (Clear Float Glass) เป็นกระจกโปร่งใสผลิตด้วยระบบ Float Process ซึ่งเป็นระบบผลิตที่ทันสมัยที่สุด โดยให้น้ำกระจกไหลลงบนผิวที่ขรุขระของ ภาชนะที่ความหนึ่กและอุณหภูมิที่ถูกควบคุมอย่างดี จะทำให้ได้กระจกแผ่นที่มีคุณภาพผิวทั้งสองด้านขนานเรียบสนิท ให้ภาพมองเห็นผ่านชัดและให้ภาพสะท้อนที่สมบูรณ์ไม่มีบิดเบี้ยว ขนาดความกว้าง 3.00 เมตร ความยาวถึง 7.60 เมตร ความหนาตั้งแต่ 2-19 มิลลิเมตร หรือตาม มอก.880-2532 การใช้งานใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในอาคารทุกประเภท
- ##### 6.1.2
- วัสดุยาแนว (Sealant) วัสดุยาแนว (Sealant) ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลิสัลไฟด์ (Polysulfide) หรือ ซิลิโคน (Silicone) วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว (Backup material) ต้องมีคุณสมบัติเป็นความหนาแน่นที่ดี เช่น โฟมยาง (Neoprene Foam) หรือ โพลีเอทิลีน (Polyethylene) เพื่อป้องกันการแตกร้าว เมื่อกระจกได้รับความร้อนและขยายตัว การใช้วัสดุรองกระจก (Setting Block) ควรเป็นยางแข็ง (Neoprene) ความแข็ง 90 องศาหรือมากกว่าและความเยื้องเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากันความหนาของกระจกตั้งแต่ 3-15 มิลลิเมตร

6.1.4 กระจกเงา (Mirror)

ผลิตจากกระจกใสและโพลีคาร์บอเนต มี 4 สี คือ กระจกใส (Clear) กระจกเงาเทา (Grey) กระจกเงาบรอนซ์ (Bronze) กระจกเงาฟ้า (Blue) หากไม่ได้รับระบุไว้ในรูปแบบรายการ ให้ใช้กระจกใสความหนา 6 มิลลิเมตร ซึ่งผ่านกรรมวิธีเคลือบเงา 4 ชั้น คือ เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ (Copper Red Back) เคลือบสีอย่างดีที่สุดชั้นที่ 1 และเคลือบสีอย่างดีที่สุดชั้นที่ 2

6.1.5

กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) เป็นกระจกสะท้อนแสงชนิดธรรมดา (Annealed Reflective Glass) ความหนาตั้งแต่ 3-12 มิลลิเมตร

6.1.6

กระจกสะท้อนแสงกึ่งนิรภัย (Heat Strengthened Glass) เป็นกระจกเคลือบผิวสะท้อนแสงในกระจก ความหนาตั้งแต่ 6-12 มิลลิเมตร

6.1.7

กระจกสะท้อนชนิดนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Reflective Glass) มีความแข็งแรงมากกว่ากระจกธรรมดา 3-5 เท่า ความหนาตั้งแต่ 3-19 มิลลิเมตร หรือตาม มอก.965-2537

7 งานกันซึมและป้องกันความชื้น

7.1 วัสดุ

- ถ้าไม้ได้รับระบุเป็นอย่างอื่น ให้ผู้รับจ้างทำงานกันซึมและป้องกันความชื้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยใช้วัสดุดังต่อไปนี้
- ##### 7.1.1
- น้ำยาผสมในคอนกรีตกันซึมและบริเวณรอยต่อของไม้ ในส่วนของโครงสร้าง หรือ TOPPING ที่ระบุในแบบหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน จะต้องผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตหรือปูนทรายในอัตราส่วนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิต (ในกรณีที่คอนกรีตโครงสร้างนั้นผสมน้ำยาเพื่อป้องกันการก่อตัวของสิ่งสกปรกแล้วไม่ต้องผสมน้ำยากันซึม) น้ำยากันซึมไม่ให้ไหล
- ##### 7.1.2
- แผ่นยางกันซึม PVC คั้นรอยต่อในโครงสร้าง จะต้องใช้แผ่นยางกันซึมคั้นรอยต่อในส่วนต่อไปนี้
- (1) รอยต่อในส่วนโครงสร้างที่ต้องรับแรงดันของน้ำ เช่น ผนังและพื้นห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำ สระว่ายน้ำ เป็นต้น
 - (2) ทุกตำแหน่งที่มีการพบเหตุการณ์กรีด
 - (3) ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน
- ขนาดของแผ่นยางกันซึมที่ระบุในแบบ หรือตามการเห็นชอบของสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานการต่อแผ่นยางกันซึม PVC ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยความร้อน ห้ามใช้วิธีการทาก่อนเหตุการณ์กรีดกันซึม PVC ให้ได้แนว และทนทานต่อการเคลื่อนตัวของคอนกรีตที่หดตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- ##### 7.1.4
- วัสดุฉนวนกันซึม
- (1) สำหรับส่วนของโครงสร้างที่ต้องสัมผัสกับน้ำ หรือน้ำใต้ดินตลอดเวลา เช่น ถังเก็บน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อลิฟท์ที่ต่ำกว่าระดับดิน ผนังชั้นห้องใต้ดิน พื้นและผนัง (ถึงระดับ 1.60 เมตร) ห้องน้ำ รางน้ำ ค.ส.ล. ระเบียง เป็นต้น ก่อนฉนวนผิว หรือปูนทรายให้ฉนวน หรือทากันซึมด้วยซีเมนต์พิเศษ ในอัตราส่วนผสมหรือตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำวัสดุฉนวนกันซึม
 - (2) ส่วนที่ฉนวนกันซึมชั้นชั้น คอนกรีตโครงสร้างจะต้องผสมน้ำยากันซึม ตามข้อ 3.8.1.1 รอยต่อคอนกรีตรอยต่อระหว่างพื้นกับผนัง หรือส่วนอื่น ๆ จะต้องใส่แผ่นยางกันซึม PVC ตามข้อ 3.8.1.2 ทุกประการ
 - (3) 7.1.5 วัสดุอุดรอยรั่วซีเมนต์
 - (4) สำหรับรอยรั่วซีเมนต์ในผนังห้องใต้ดิน หรืองานคอนกรีตอื่น ๆ ให้ซ่อมรอยรั่วซีเมนต์ด้วยซีเมนต์แข็งตัวเร็ว QUICK SET HYDRAULIC CEMENT
- ##### 7.1.6
- วัสดุกันซึมตามรอยต่อตามรอยต่อทั่วไปที่เกิดการรั่วซึม เช่น ระหว่างวงกบประตู-หน้าต่างไม้ อลูมิเนียม กระจก ผงสังกรีฐ เป็นต้น ให้ใช้วัสดุกันซึมตามรอยต่อประเภท SILICONE

8 งานสุขภัณฑ์

8.1 รายการทั่วไป

- ##### 8.1.1
- รายการประกอบแบบนี้จะกำหนดวัสดุอุปกรณ์การใช้ สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ-ส้วม ส่วนที่ใช้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบในส่วนต่าง ๆ การกำหนดวัสดุฯ ในรายการนี้จะเป็นการกำหนดโดยทั่วไป แต่ในอาคารบางประเภทหรือบางห้อง
- อาจใช้วัสดุสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบไม่ครบทุกรายการ ให้ถือตามจำนวนที่ระบุในแบบรูป และรายการละเอียดของแบบรูปอาคารนั้น ๆ เป็นหลัก แต่ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดนั้นมิได้ระบุไว้หรือระบุไว้ไม่ครบชุดครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบฯ นี้เป็นรายการประกอบในการดำเนินการงานมาแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน ทุกข้อตามหลักวิชาและการดำเนินการของ บริษัทผู้ผลิตจนสามารถใช้งานได้
- ##### 8.1.2
- ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดของอาคารใดได้กำหนดรุ่น-สี ของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบไว้แล้ว ให้ยึดถือตามแบบรูปและรายการละเอียดนั้นเป็นหลัก แต่ถ้าเป็นเพียงการกำหนดเฉพาะรุ่น-สี ของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบนั้นไว้ไม่ครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน จนสามารถใช้งานได้ และถูกต้องตามหลักวิชา
- ##### 8.1.3
- สุขภัณฑ์ที่ใช้ต้องเป็นเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผลิตได้มาตรฐาน ระดับเครื่องสุขภัณฑ์ วิเทียส ไชน่า (Vitreous China) และอุปกรณ์ประกอบต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 791-2531)
- ##### 8.1.4
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์เครื่องสุขภัณฑ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่มีตำหนิ สีของเครื่องสุขภัณฑ์ต้องเรียบสม่ำเสมอ อุปกรณ์ประกอบทุกชนิดต้องใช้สำหรับชุดของสุขภัณฑ์ที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ประกอบเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้เรียบร้อย และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี ไม่มีรอยแตกกร้าว ใว้ในส่งมอบงานและจนครบอายุรับประกัน
- ##### 8.1.5
- การเก็บรักษาเครื่องสุขภัณฑ์ในบริเวณก่อสร้าง ต้องเก็บไว้ในสถานที่มิดชิด ไม่ให้ถูกแสงแดดและฝน ซึ่งอาจทำให้เครื่องสุขภัณฑ์ชำรุดหรือสีของสุขภัณฑ์นั้นซีดไป ซึ่งห้ามนำไปติดตั้ง และเครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิดต้องเก็บในกล่องหรือลังตามสภาพที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ

กรมทางหลวง			
เขียน ภัทรพล	คิด ภัทรพล	ทาบ	
ออกแบบ	ตรวจ		
เห็นชอบ		ลงวันที่	30/10/65
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต		ลงวันที่	21/11/65
แทนอธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-05	5
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รายการประกอบแบบ 3	

9. ประตุน้ำต่างอลูมิเนียม

9.1 ข้อกำหนดทั่วไป

9.1.1 ประตูหน้าต่างอลูมิเนียมที่ได้รับไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไปซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) แสดงระบบ (Pressure Equalization) การกันน้ำไหลซึม (Watertight) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (Tolerance) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอลูมิเนียม และ มอก.829-2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอลูมิเนียม เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ก่อแบบ

9.2 วัสดุ

9.2.1 กรอบวงกบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็น Aluminium ให้ใช้ Metal Finish เป็น Fluorocarbon Coating หรือ Natural Anodize หรือสี Unilon (UL-4) ความหนาของผิวชั้น Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 35 Micron การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่ได้กำหนด ในกำหนดมาตรฐานและที่ 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 และระบบการชุบเป็นลายลักษณะอักษรจากโรงงานผู้ผลิต

9.2.2 เนื้อของอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion) ที่เป็น Alloy ชนิด 6063-T5 หรือ 6061-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

หน้าต่างอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

ก. ช่องแสง หรือกรอบติดตั้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร

ข. ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร

ค. บานประตูคิ้ว ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร

จ. อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร

ฉ. แก๊สอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร

ฉ. วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" X 4"

ซ. หน้าต่างชนิดผลึกกระหู่ ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้

ซ. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

ด. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร

ด. กรอบบานมุ้งลวด หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์เปิด-เปิดได้

9.2.4 มุ้งลวด

มุ้งลวด ให้ใช้มุ้งลวดในลอน โดยจะต้องมีจำนวนช่องตาชายด้านตามยาวของม้วนไม่ต่ำกว่า 16 ช่องต่อ 1 นิ้ว จำนวนช่องตาชายด้านตามขวางของม้วนไม่ต่ำกว่า 18 ช่องต่อ 1 นิ้ว จัดชุดให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิด

9.3 การดำเนินการ

9.3.1 งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม Shop Drawings วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ติงและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ติดตั้ง

9.3.2 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกชนิดที่ทำด้วยในลอน ระยะที่ยึดจะต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมั่นคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสแตนเลส

9.3.3 รอยต่อรอบวงกบ ประตู-หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethylene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในการนี้จำเป็นต้องใช้ Primer ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่ว่าจะให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.

9.3.4 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาด้วย Alkali-Resistant Bituminous Paints หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอดบริเวณที่โลหะสัมผัสกันเสียก่อน

9.3.5 ยางอัดกระจะก ให้ทำมาจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

9.3.6 Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว

9.3.7 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องมีระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด

9.3.8 ภายหลังจากติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม หรืออุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด

9.3.9 วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำ ความเสียหายกับวงกบ และกรอบบาน ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันทาผิวอลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันตราย

9.3.10 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อยไม่เกิดขบวนการยาแนวของ Sealant และการทำงานของอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผิวของอลูมิเนียม

10 การทาสี

10.1 สี

สีที่ใช้ สีรองพื้นให้ใช้มีรยพินกันเชื้อรา สีทาอาคาร และวิธีการทาสีจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ห้ามการผสมสีอื่นใดนอกเหนือไปจากนั้น ในการทาสีหลังจากที่สีแห้งแล้ว สีเดียวกันจะต้องปรากฏเหมือนกันทุกประการ หากสีที่ทาไม่เท่ากัน สีอ่อนแก่กว่ากันผู้รับจ้างจะต้องทำการทาสีส่วนที่ต่างกันนั้นเสียใหม่ อนึ่งพื้นที่ส่วนที่มองเห็นด้วยตาให้ทำการทาสีหรือทาสีพ่นหรือสีน้ำมันทั้งหมด

10.2 ข้อกำหนดทั่วไป

10.2.1 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่าง ๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำ ในการการทาสีต่ออยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋อง หรือภาชนะที่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บูบข่าตุ ผ่าปิดต้องไม่มีรอยขีด -เปิดมาก่อน

10.2.2 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสภาพที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีอุณหภูมิคงที่สามารถใช้ถูกแดดเปิดได้ภายในห้องมีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยอย่างดี เป็นที่เก็บสี และอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงาน หรือการเปิดกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้สถาปนิกตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

10.2.3 การทาสี ให้ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง เมื่อสีรองพื้นแห้งสนิทแล้วจึงทาสีทับหน้าอีก

วิธีของ ผู้ผลิต

10.2.4 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง ผู้จ้าง สถาปนิก หรือผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่าย มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

10.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่ดินฟ้า อากาศ มีฝนตก หรือความชื้นอากาศสูง และห้ามทาสีหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยให้แห้งอย่างน้อย

ให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากสถาปนิกทุกครั้งไป

10.2.6 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้สถาปนิกทราบทันที

10.2.7 การนำสีมาใช้แต่ละงวดจะต้องให้สถาปนิกตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้

10.2.8 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการงานสีอย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาว่าจะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง สถาปนิกมีสิทธิจะสั่งให้ล้าง หรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามรายการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

10.3 การจัดหาช่างทาสี

10.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาช่างที่มีประสบการณ์มาก และชำนาญงานเป็นอย่างดีการดำเนินงานช่างทาสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี จะต้องเห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สี หรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีช่างจะต้องทาสีให้มีความเรียบสม่ำเสมอตลอดปราศจากการยดเยื้องว่างหรือรอยแปรปรวนปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้วจึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไปควรรีพิจารณาความเรียบร้อยก่อนการทาสีแต่ละชั้น

11. มาตรการในการก่อสร้างอาคาร เพื่อป้องกันเหตุเดือดร้อนอันตราย

ในระหว่างทำการก่อสร้างอาคารจะต้องมีมาตรการต่างๆ ที่พึงควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวังเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้กับชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและผู้อื่นได้ อย่างน้อยจะต้องเตรียมการป้องกันโดยวิธีต่างๆ ดังนี้

11.1. ป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนเนื่องจากการตอกเข็ม และการก่อสร้างฐานรากที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิมโดยการจัดลำดับการตอกเสาเข็ม (PILE DRIVING SEQUENCE) โดยการวางลำดับการตอกเสาเข็มให้เกิดแรงดันด้านข้างกระจายออกไปในทิศทางที่มีสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด

11.2. การป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากเศษวัสดุ สิ่งของร่วงหล่นลงมาข้างล่าง

11.2.1 กั้นรั้วชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง ห้ามมิให้ผู้ที่ไม่ใช่บุคคลที่มีกิจธุระเกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณก่อสร้าง

11.2.2 ติดตั้งไม้กั้นกันตัวอาคาร โดยการยึดติดกับนั่งร้านด้านนอกอาคารมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะทำการก่อสร้างตลอดแนวอาคารโดยรอบ

11.2.3 จัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทิ้งวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร โดยติดตั้งควบไปกับการก่อสร้างอาคารทุกชั้น

11.2.4 คนงานที่เกี่ยวข้องที่ปฏิบัติหน้าที่ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้ปฏิบัติตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด

11.3. จัดทำประกันภัยสำหรับชีวิต และทรัพย์สินของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง

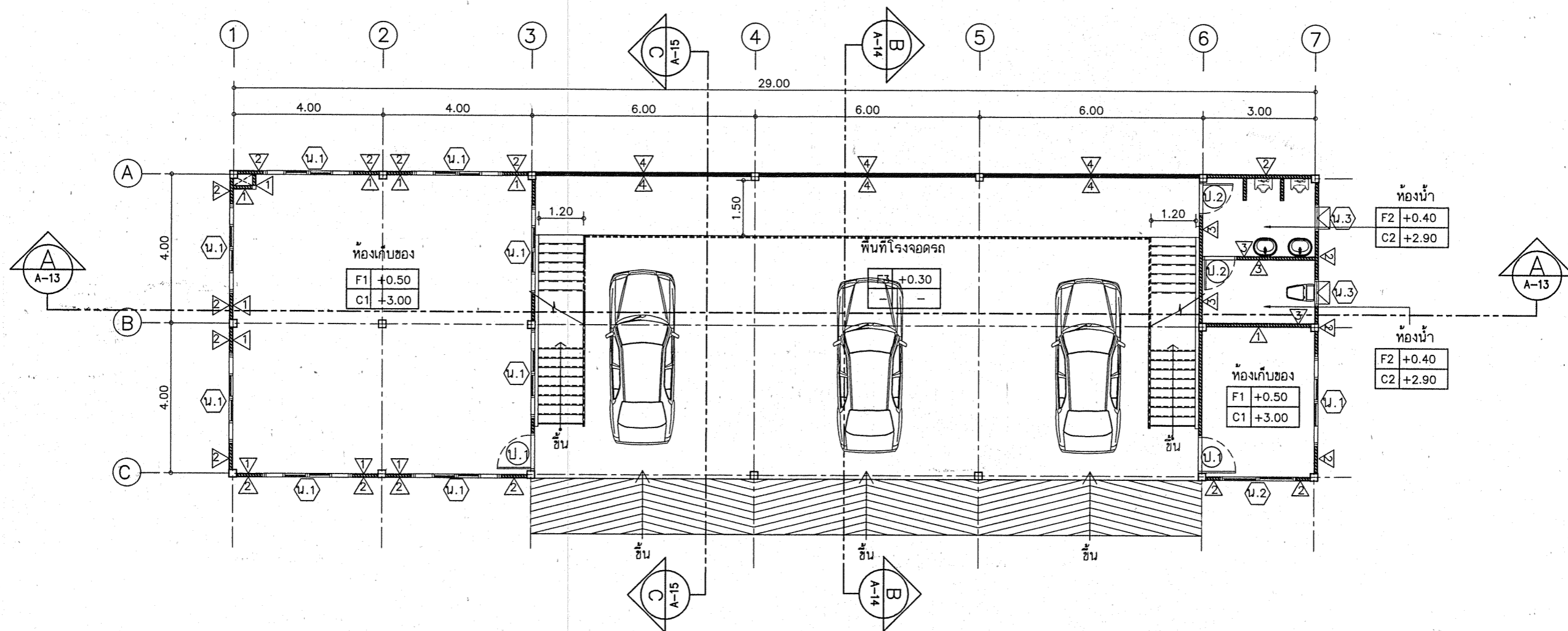
11.4. ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กรมทางหลวง			
เขียน อนุรักษ์	คิด อนุรักษ์	ทาน	
ออกแบบ ไทเกอร์	ตรวจ	30/10/63	
เห็นชอบ	31/10/63	ลงวันที่	30/10/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต		ลงวันที่	21/11/63
แทนอธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-06	6

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แปลนพื้นที่ 1



แปลนพื้นที่ 1

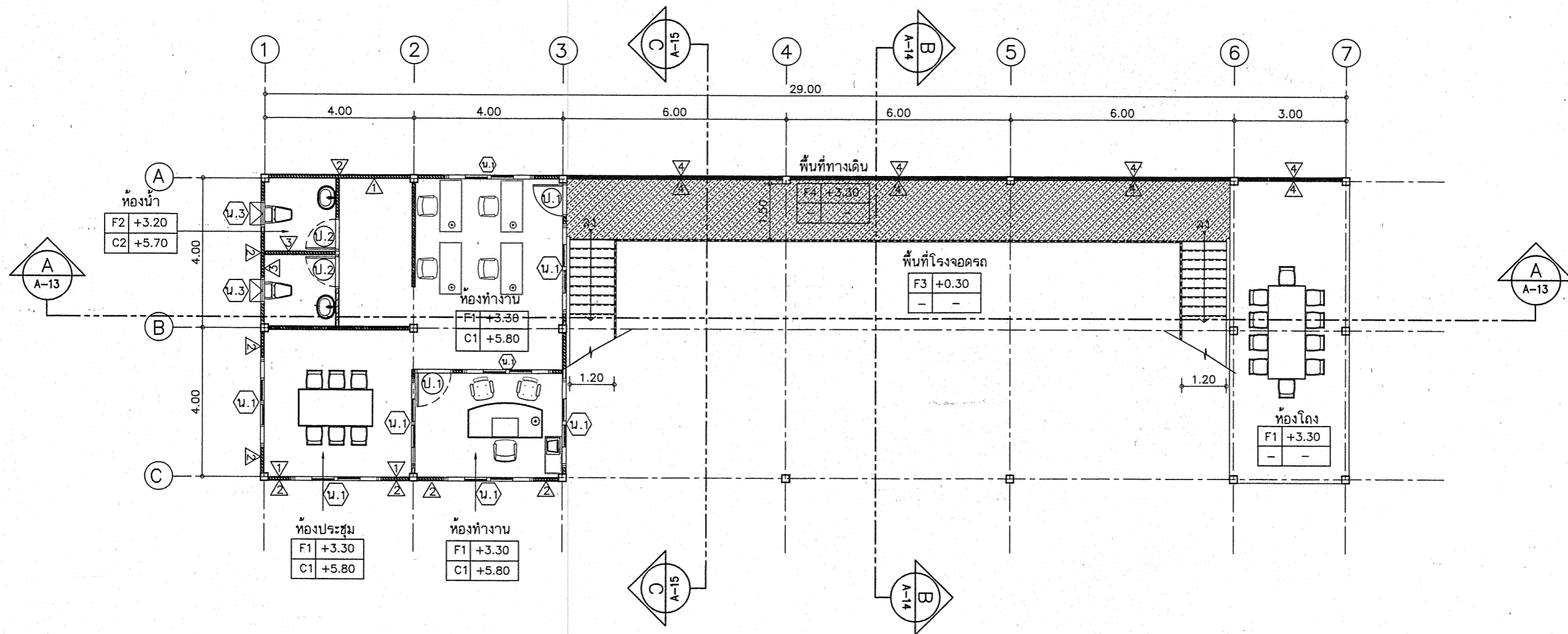
มาตราส่วน 1:125

กรมทางหลวง		
เขียน วิศวพล	คัด วิศวพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/13	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-07	7

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
 แปลนพื้นที่ 2



แปลนพื้นที่ 2

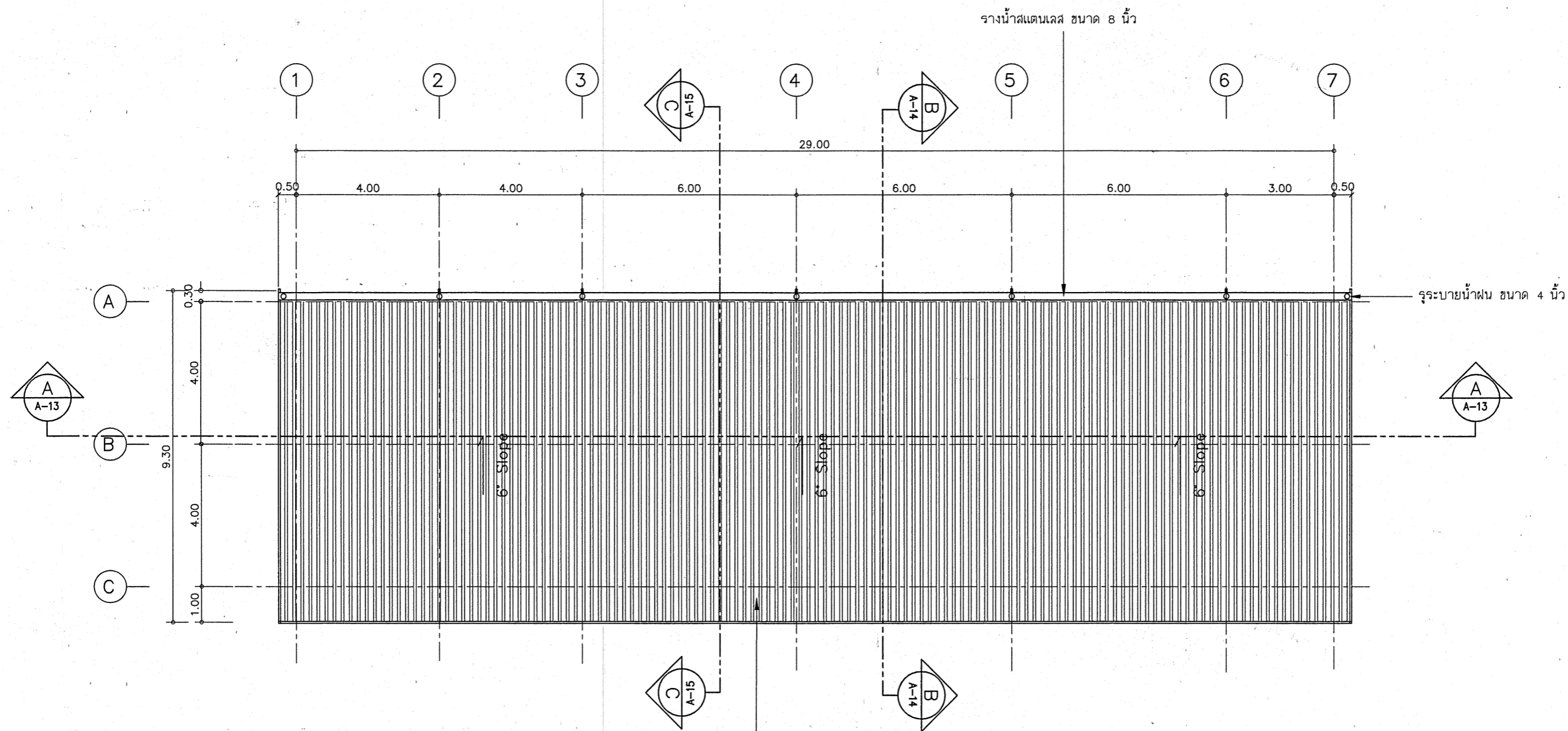
มาตราส่วน 1:125

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผนที่
A-08	8

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แปลนชั้นหลังคา



รางน้ำสแตนเลส ขนาด 8 นิ้ว

ระบายน้ำฝน ขนาด 4 นิ้ว

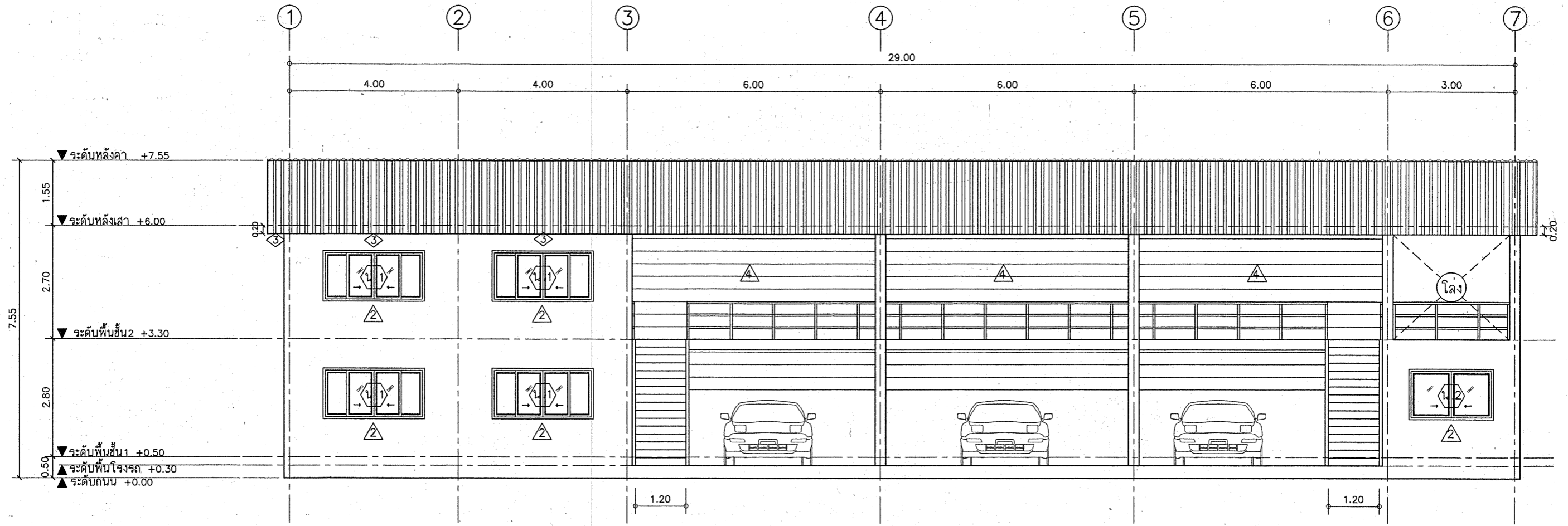
หมายเหตุ หลังคา METAL SHEET สี ALUZINC ความหนาไม่น้อยกว่า 0.40 mm. ติดตั้งระบบค้ำปล๊อคตามมาตรฐานผู้ผลิต SLOPE 6° ทรงเพิงหมาแหงน

แปลนหลังคา
มาตราส่วน 1:125

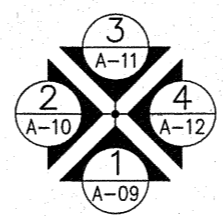
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คิด ณัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 24/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-09	9
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รูปด้าน 1	



รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1:100



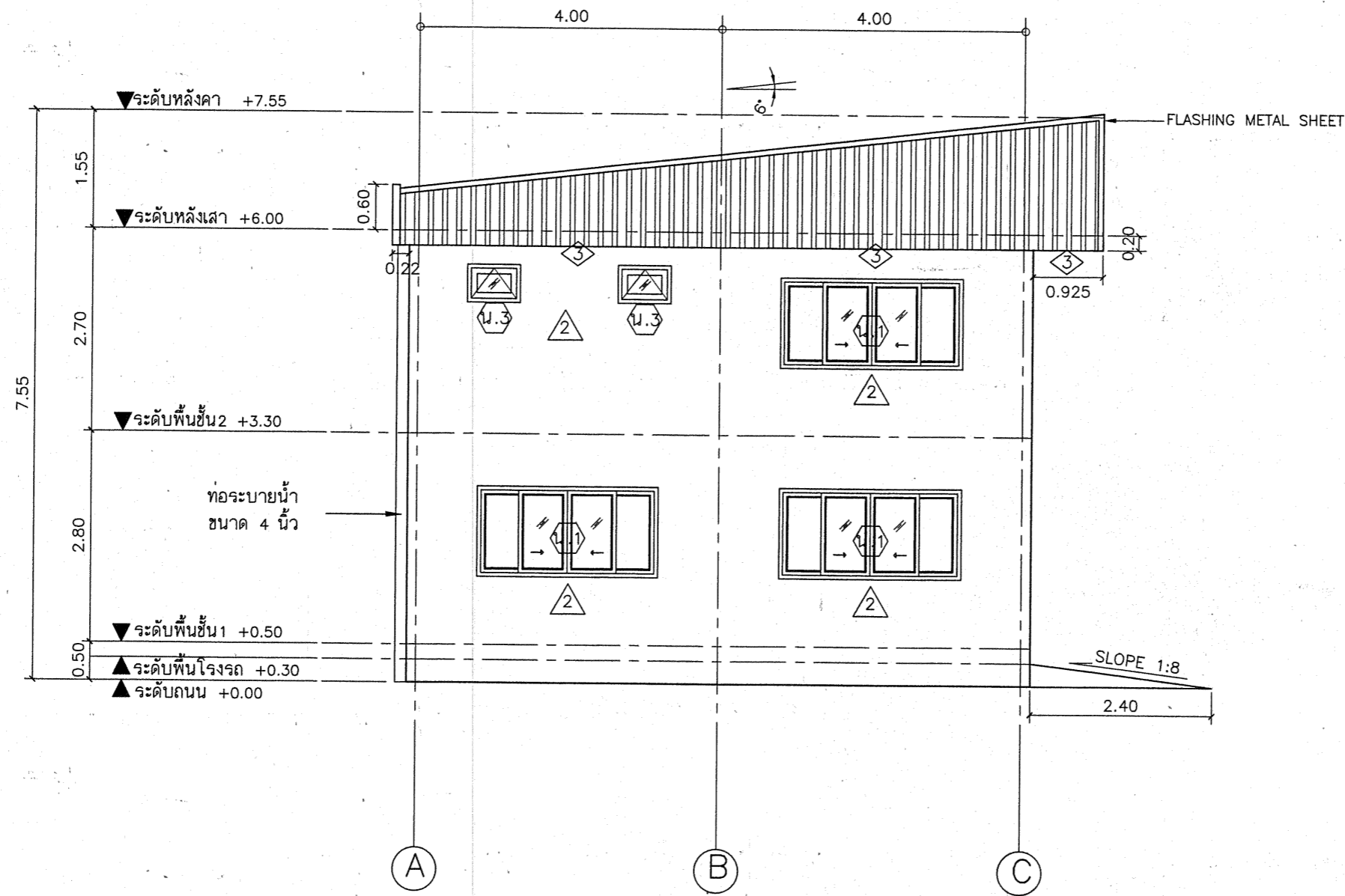
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ ไชยกร <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

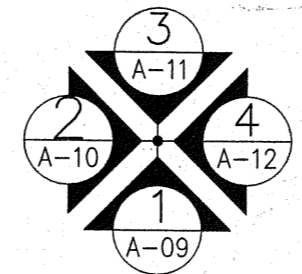
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-10	10

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

รูปด้าน 2



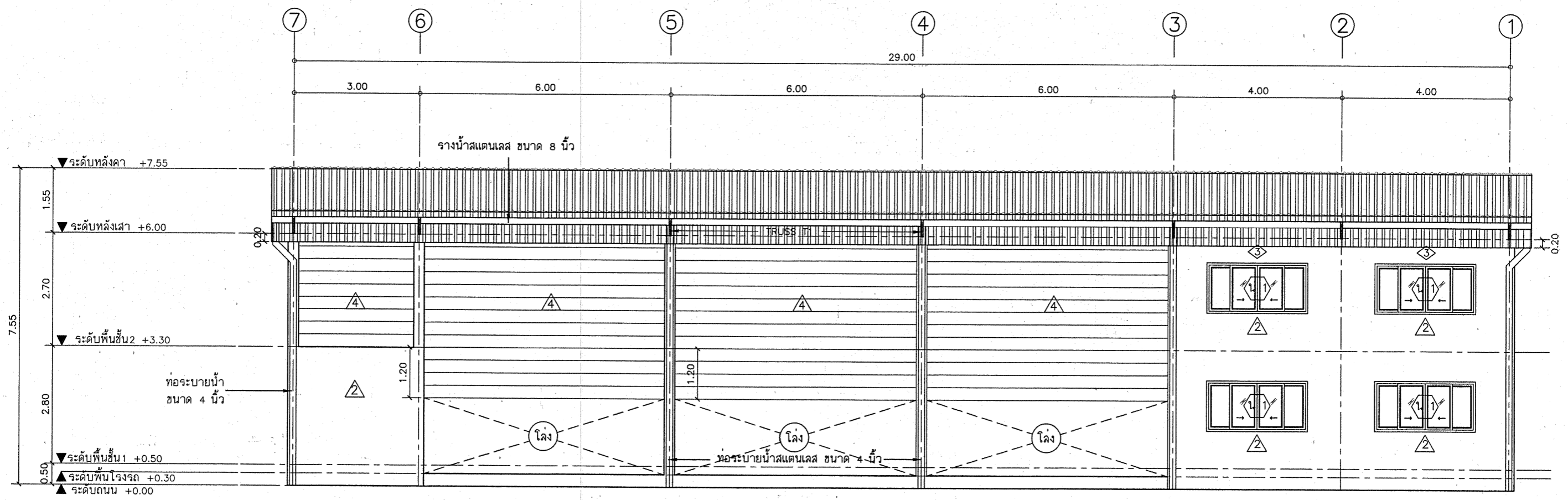
รูปด้าน 2
มาตราส่วน 1:75



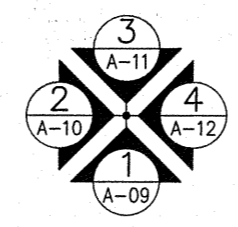
กรมทางหลวง		
เขียน วัชรพล	คัด วัชรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจสอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-11	11
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รูปด้าน 3	

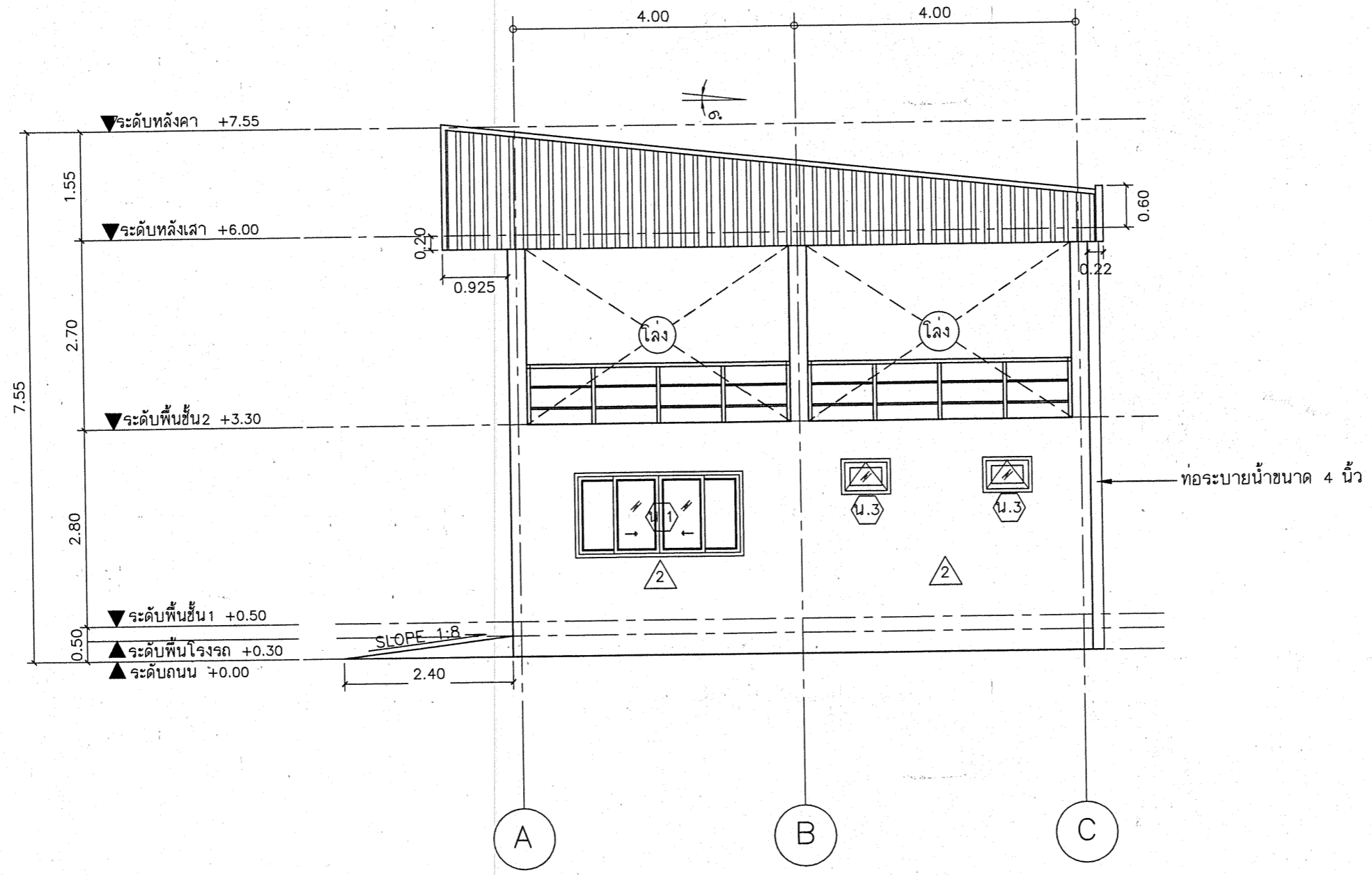


รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1:100

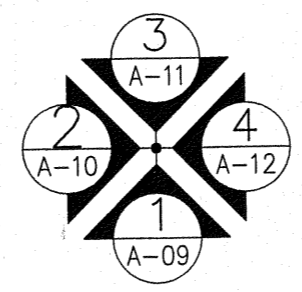


กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาบ ธีรพล
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ ธีรพล	ลงวันที่ 20/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต ธีรพล	ลงวันที่ 21/10/13	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
A-12	12
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
รูปด้าน 4	



รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1:75



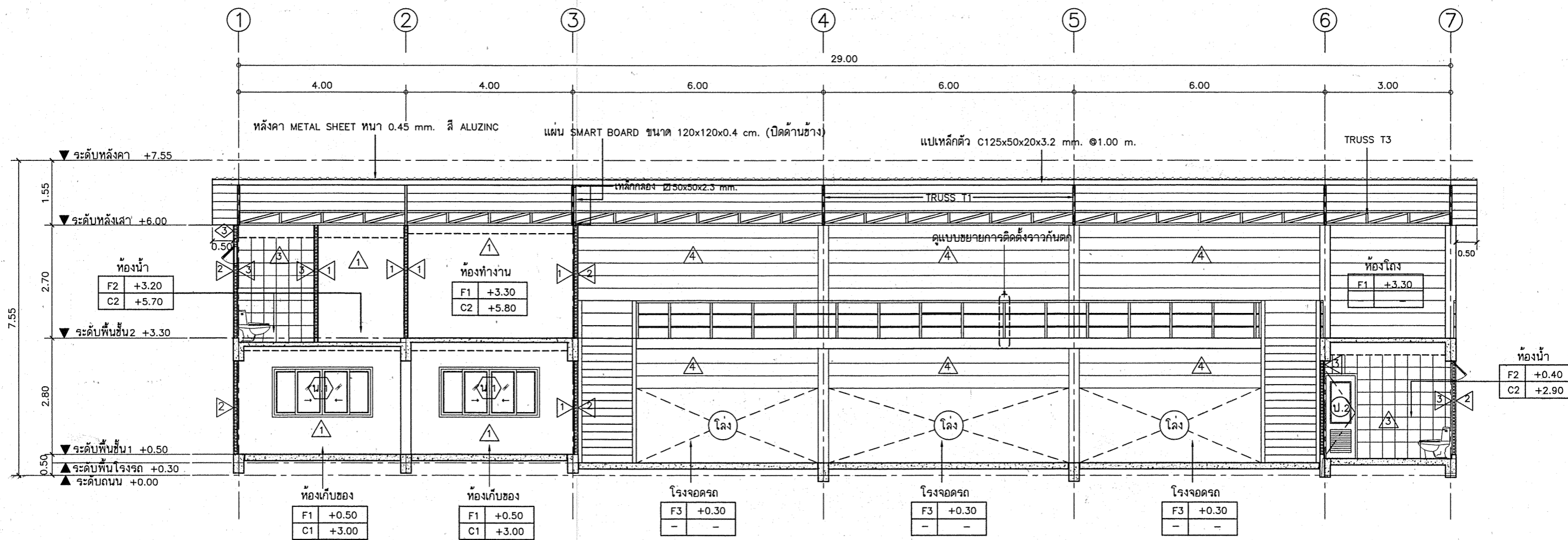
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-13	13

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

รูปตัด A-A



รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:100

กรมทางหลวง

เขียน	ณัฐพล	คัด	ณัฐพล	ทาน	<i>[Signature]</i>
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ตรวจสอบ	<i>[Signature]</i>	วันที่	30/10/12
ผู้นำนายการสำนักสำรวจและออกแบบ					
อนุญาต	<i>[Signature]</i>	วันที่	21/10/12		
แทนอธิบดี					

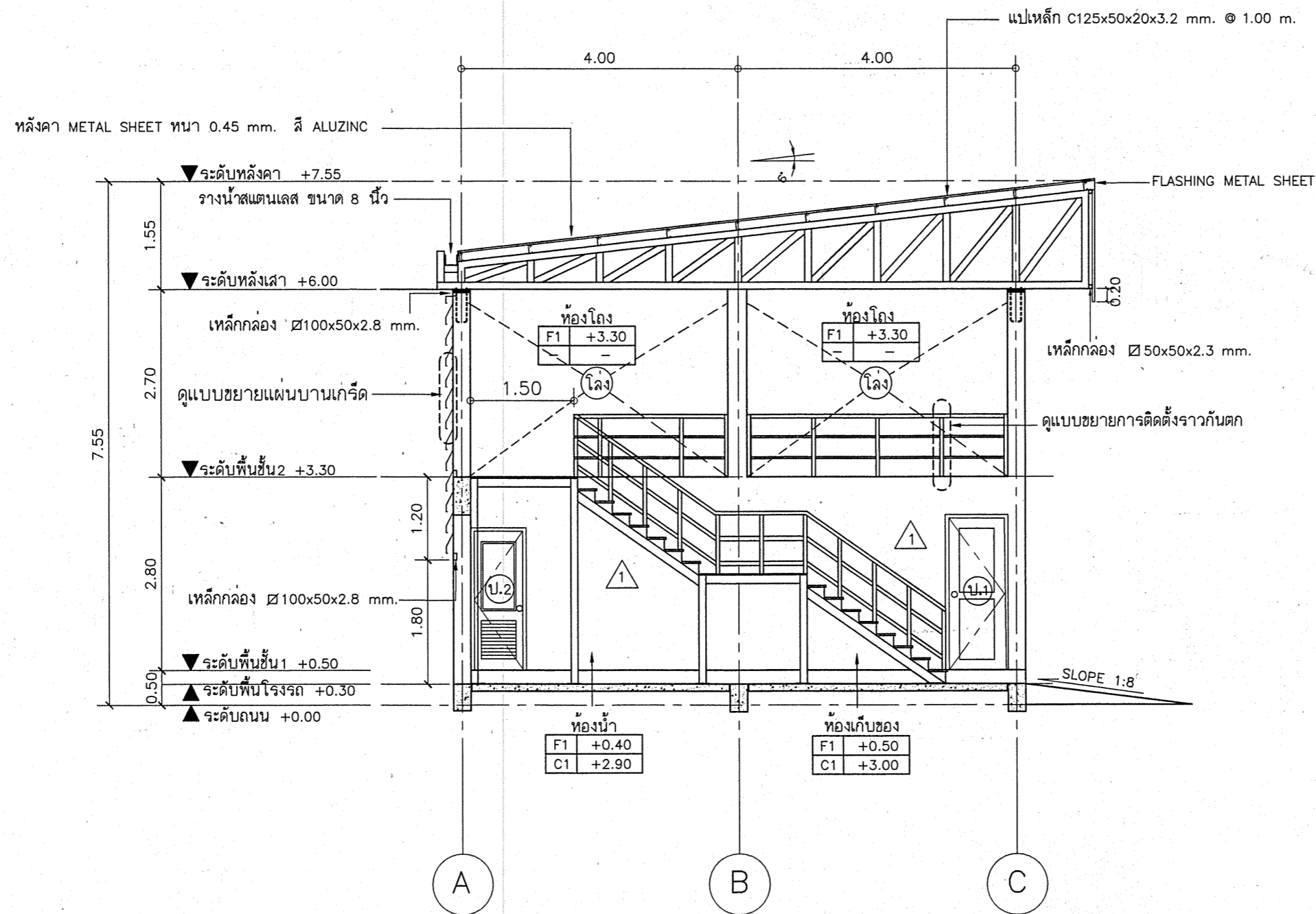
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

A-14 14

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

รูปตัด B-B



กรมทางหลวง

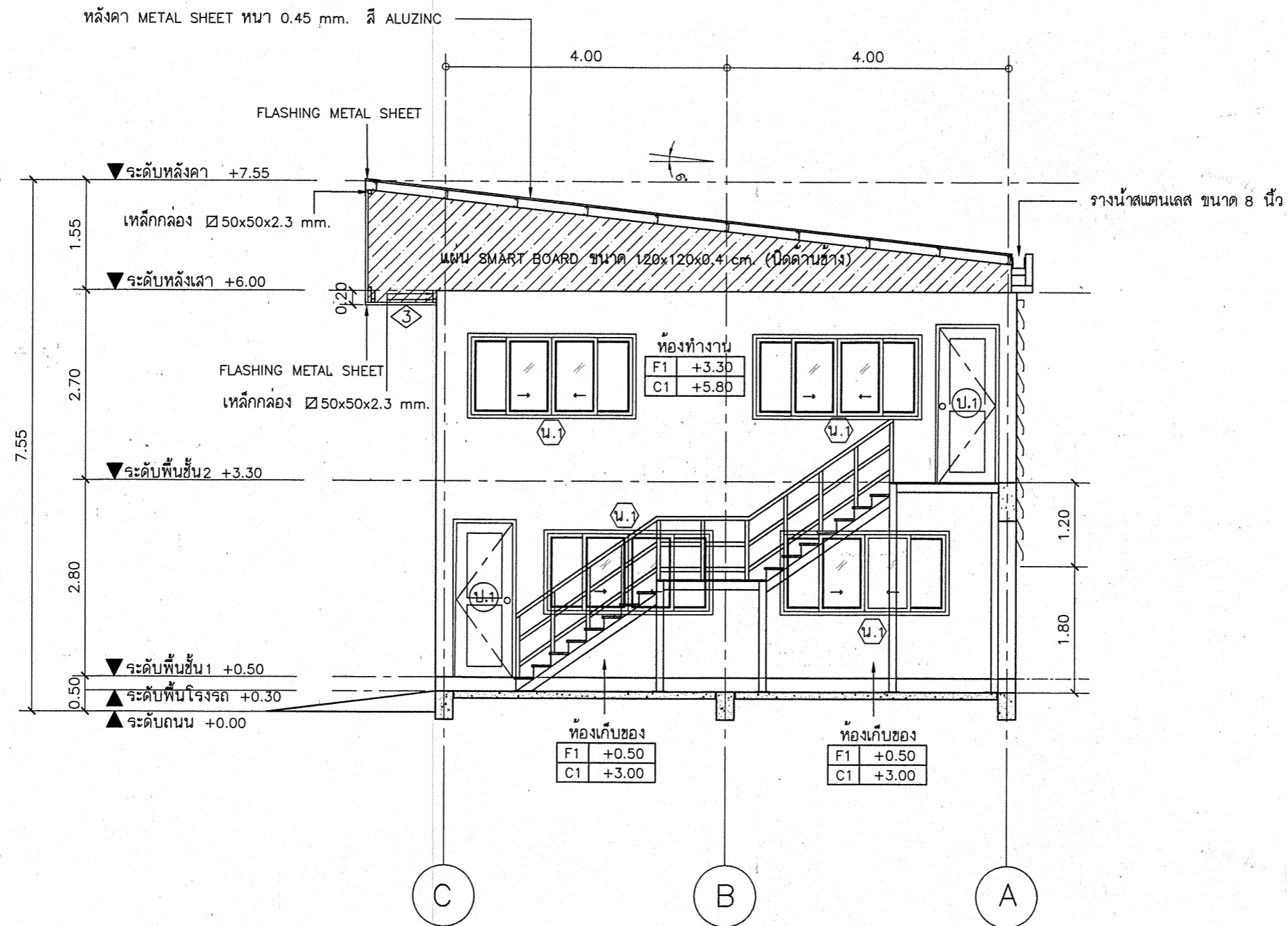
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/13	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-15	15

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

รูปตัด C-C



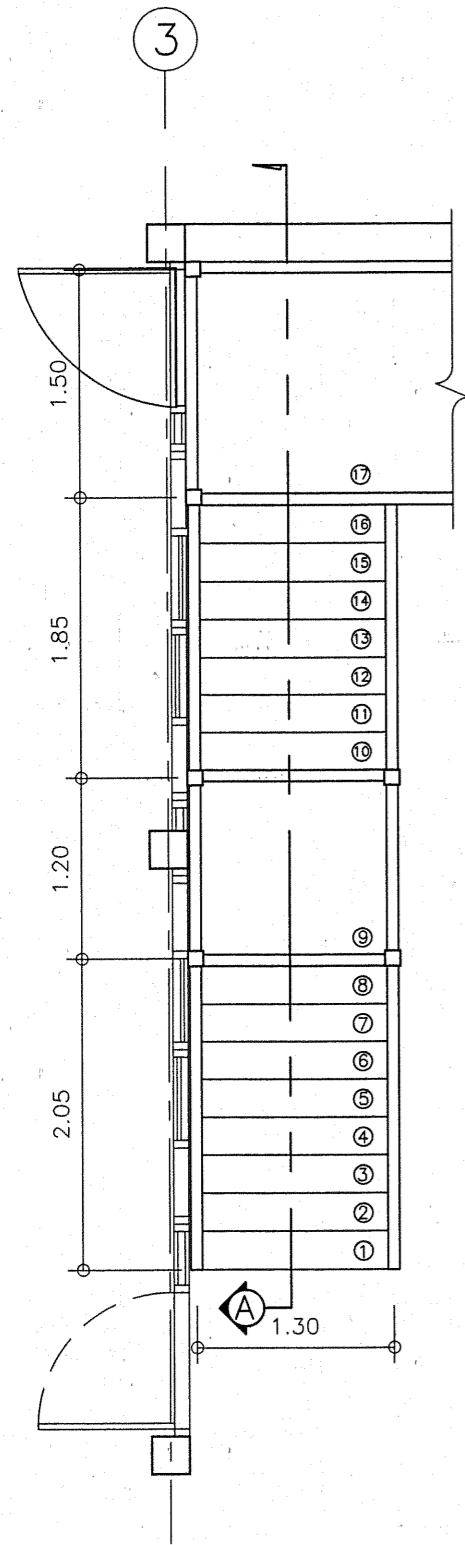
รูปตัด C-C
มาตราส่วน 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

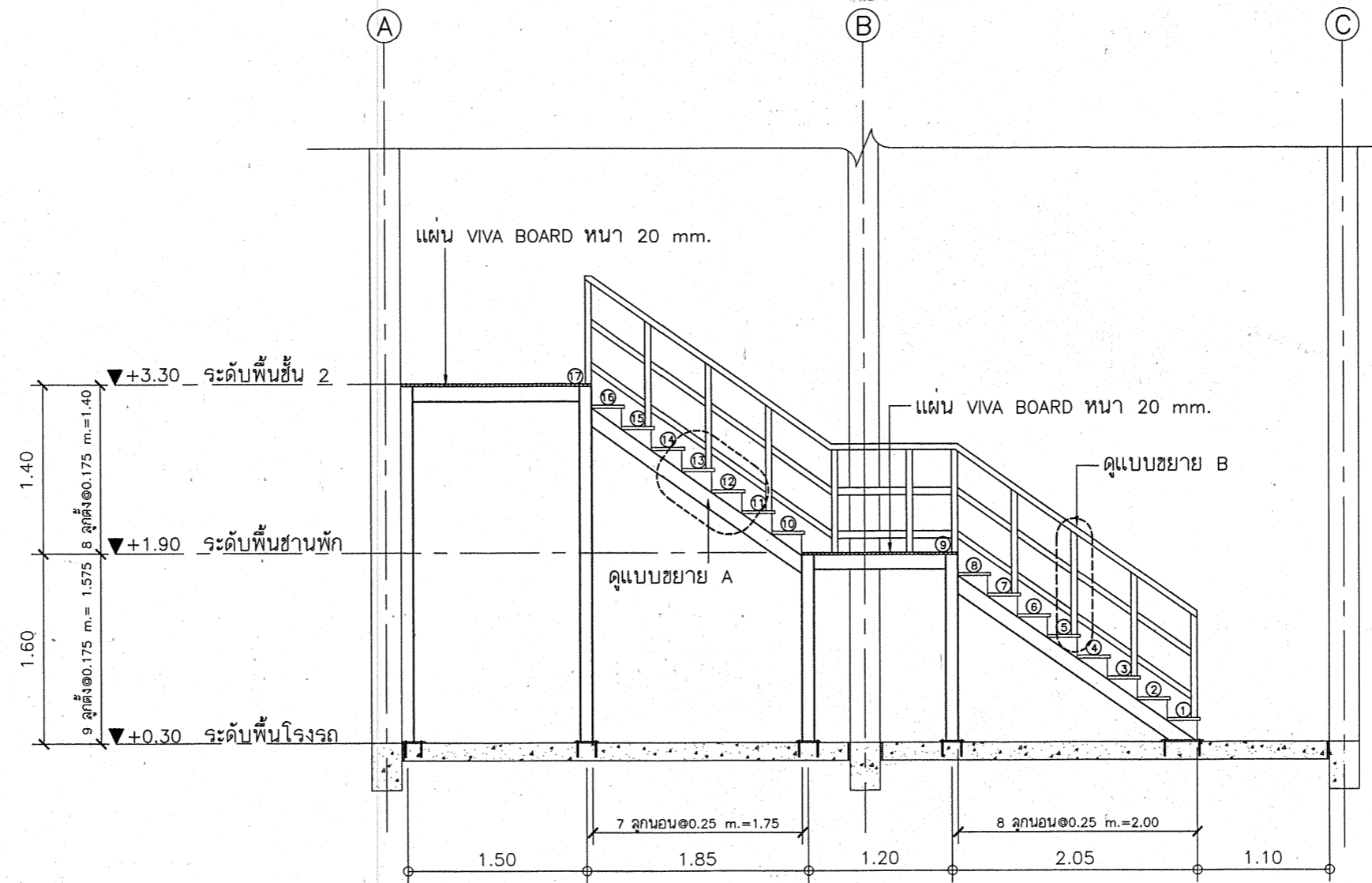
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-16	16

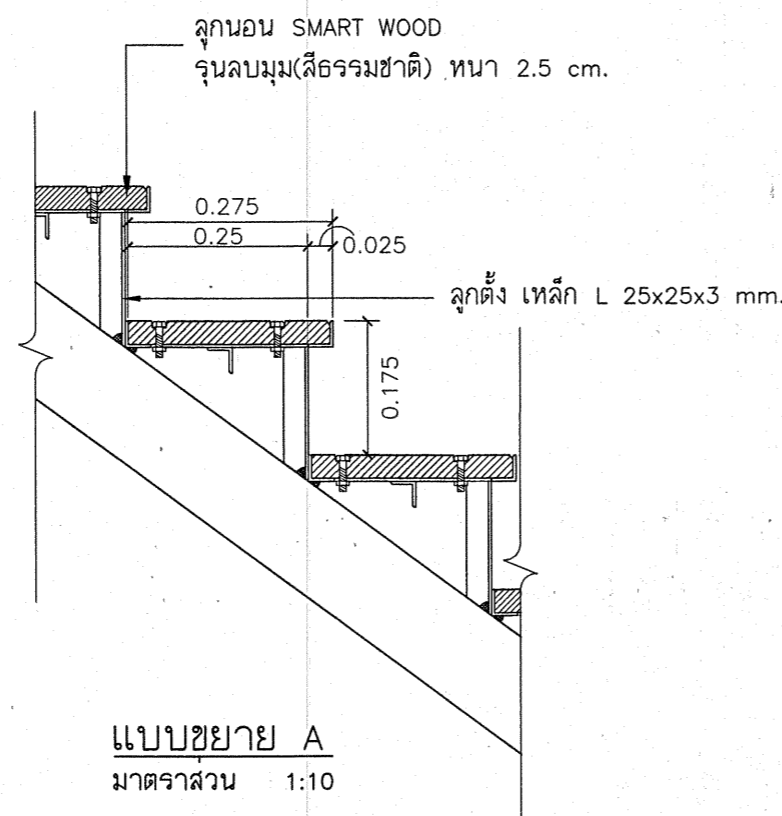
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แบบขยายบันไดและรูปตัด



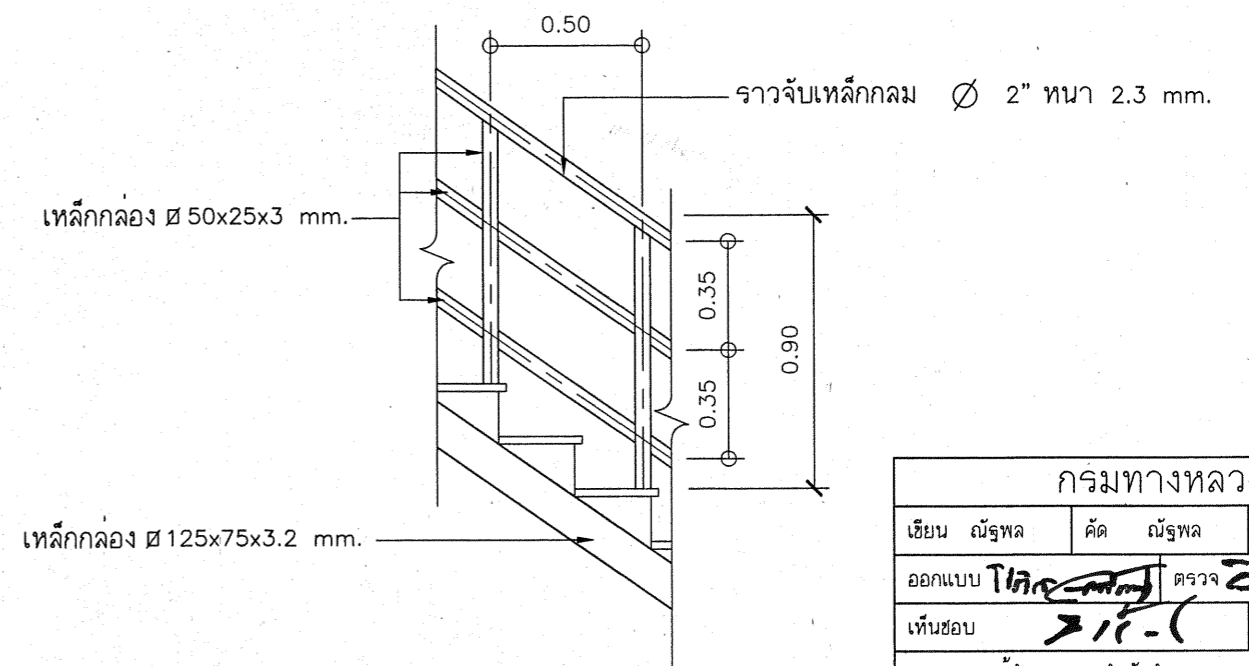
แบบขยายบันได ST-1
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด A
มาตราส่วน 1:50

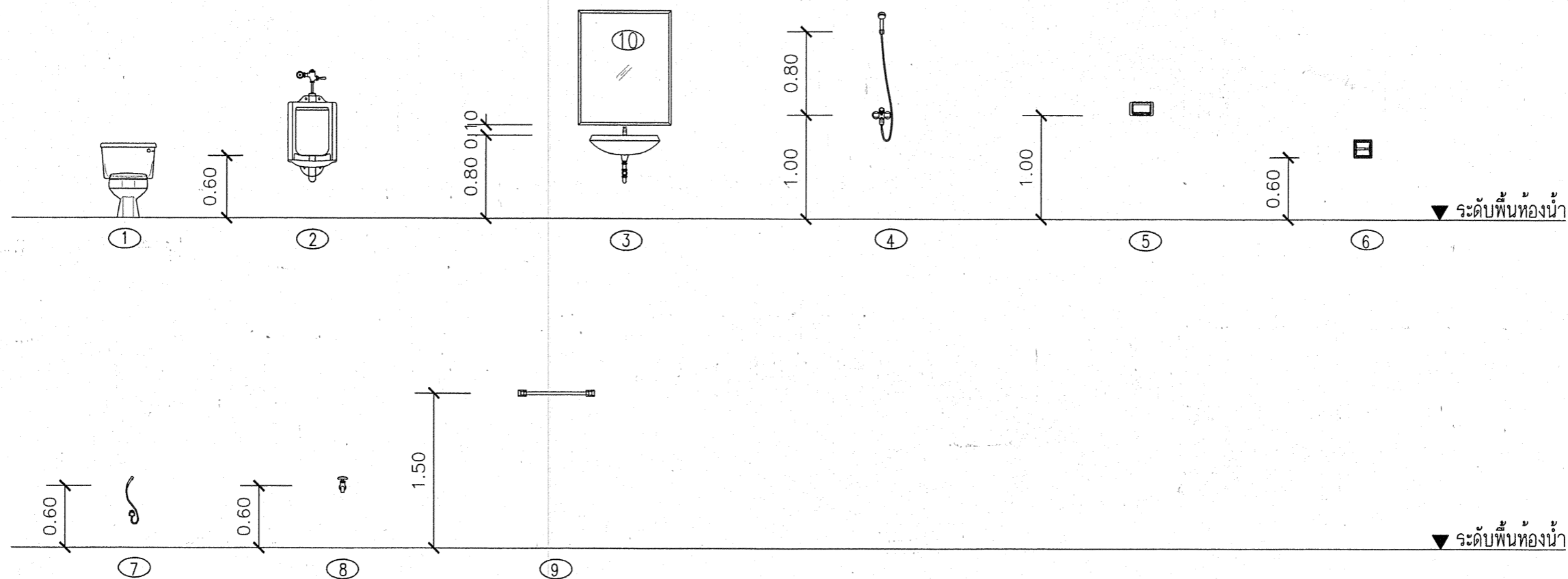


แบบขยาย A
มาตราส่วน 1:10



แบบขยาย B
มาตราส่วน 1:25

กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คิด ณัฐพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		



แบบแสดงการติดตั้งสุขภัณฑ์

มาตราส่วน 1 : 50

รายการประกอบแบบสุขภัณฑ์

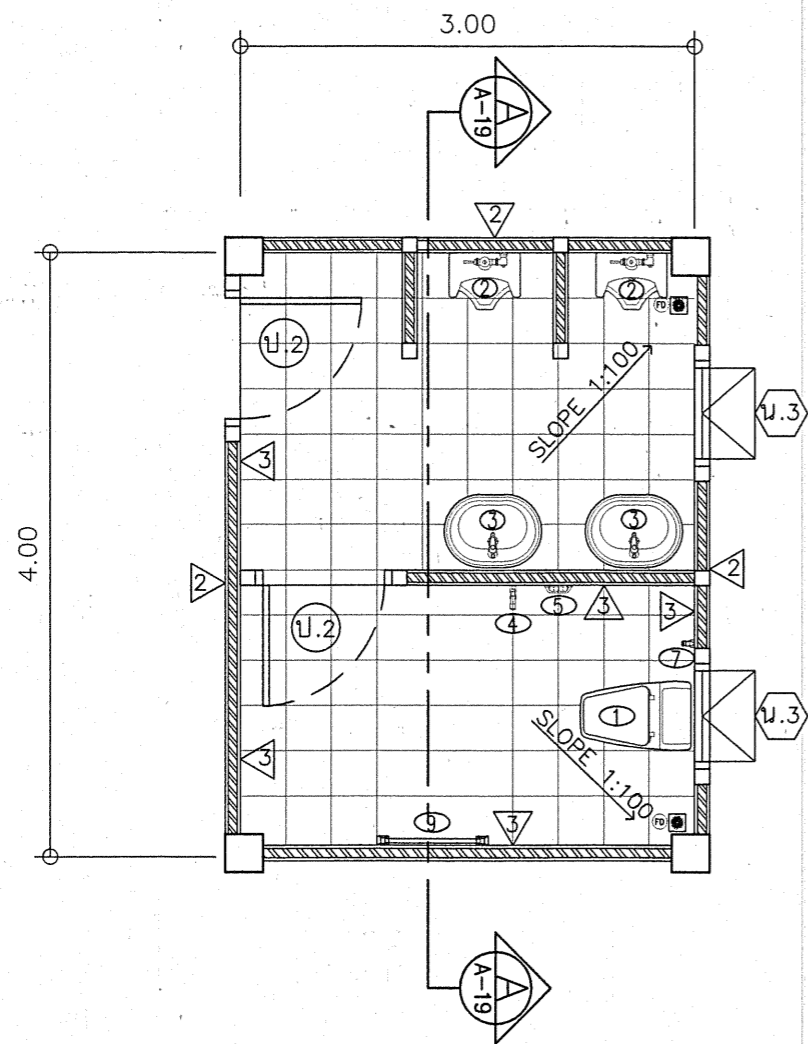
รายการ	ยี่ห้อ	รุ่นและสี
① โถส้วม	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
② โถปัสสาวะ	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
③ อ่างล้างหน้าพร้อมชุดอุปกรณ์กอก	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
④ ฝักบัวสายอ่อน	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑤ ที่วางสบู่	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑥ ที่ใส่กระดาษชำระ	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑦ สายชำระ	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑧ ก๊อกน้ำ	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑨ ราวแขวนผ้า	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง
⑩ กระจกเงา	COTTO, AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า	ระบุภายหลัง

กรมทางหลวง

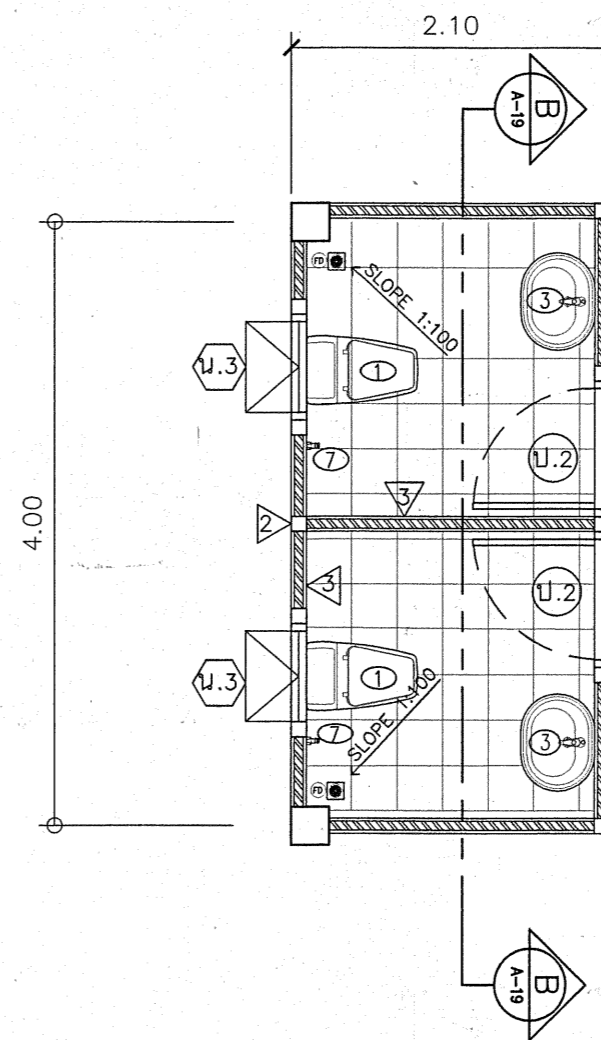
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาบ <i>(Signature)</i>
ออกแบบ <i>(Signature)</i>	ตรวจ <i>(Signature)</i>	
เห็นชอบ <i>(Signature)</i>	ลงวันที่ 30/6/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>(Signature)</i>	ลงวันที่ 2/7/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-18	18
อาคารสำนักซ่อมเครื่องจักร	
แปลนขยายห้องน้ำ	



แปลนขยายห้องน้ำชั้น 1
มาตราส่วน 1 : 50



แปลนขยายห้องน้ำชั้น 2
มาตราส่วน 1 : 50

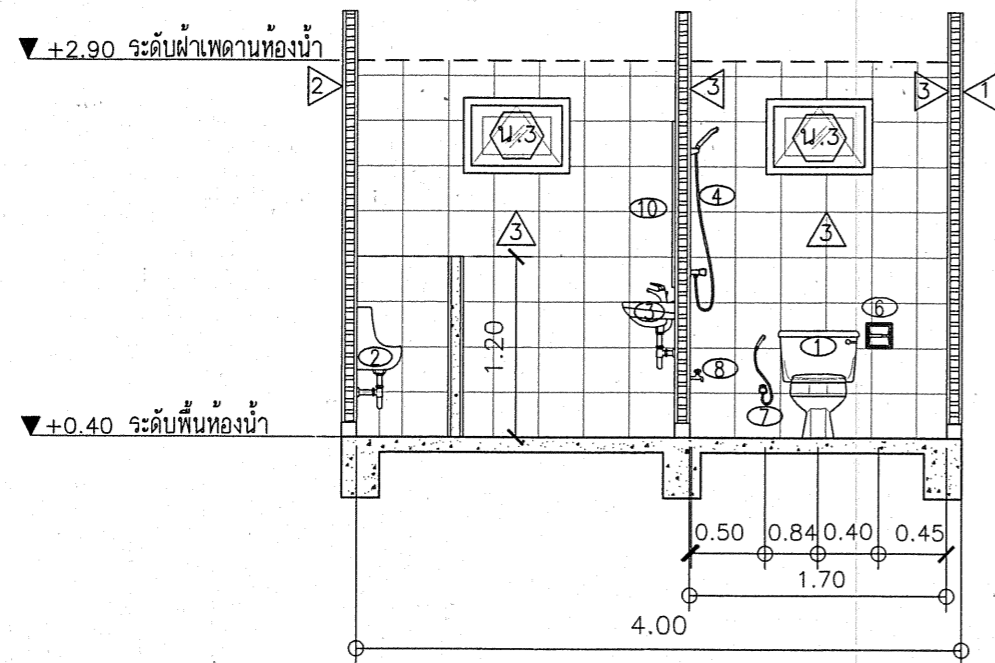
รายการประกอบแบบสัญลักษณ์

1	ติดตั้งระบบสุขาภิบาลให้ได้ตำแหน่งตามแบบ
2	[F2] ปรับระดับพื้นพร้อมปูกระเบื้องเซรามิค ชนิดกันลื่น ขนาด 0.30x0.30 m. ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,RCI หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องปูเว้นช่อง ระหว่างแผ่น 3-5 m.ยาแนวด้วยปูนยาสวยแนวชนิดไม่เป็นเชื้อรา และปูกกระเบื้องด้วย ปูนกาวชนิดปูกระเบื้องแกรนิตโตโดยเฉพาะ สีและลายระบุภายหลัง
3	[3] ปรับระดับพื้นพร้อมปูกระเบื้องเซรามิค ชนิดกันลื่น ขนาด 0.30x0.30 m. ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,RCI หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องปูเว้นช่อง ระหว่างแผ่น 3-5 m.ยาแนวด้วยปูนยาสวยแนวชนิดไม่เป็นเชื้อรา และปูกกระเบื้องด้วย ปูนกาวชนิดปูกระเบื้องแกรนิตโตโดยเฉพาะ สีและลายระบุภายหลัง
4	ติดตั้งสุขภัณฑ์ห้องน้ำทั้งหมด(ตามแบบ) ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,AMERICAN STANDARD,KATAT,KOHLER,NAHM
5	[FD] รุระบายน้ำพื้น ชนิดตะแกรงดักขยะและที่ขังน้ำดักกลิ่น ที่ดักขยะสามารถถอดทำความสะอาดได้ Ø 4" ท่อขนาดไม่น้อยกว่า Ø 2" (หรือขนาดเท่าเดิม) วัสดุเป็นทองเหลืองชุบโครเมียมหรือสแตนเลส ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,SANA,KARAT หรือเทียบเท่า

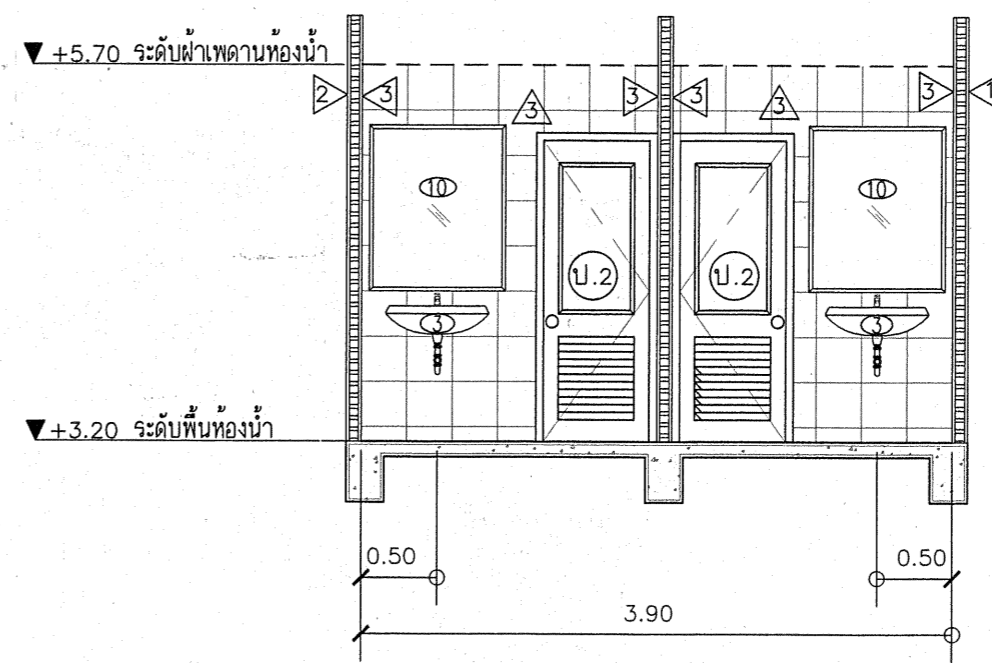
กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทนาย
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 20/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A-19	19
อาคารสำนักซ่อมเครื่องจักร	
รูปตัดขยายห้องน้ำ	



รูปตัดขยายห้องน้ำ A-A
มาตราส่วน 1 : 50



รูปตัดขยายห้องน้ำ B-B
มาตราส่วน 1 : 50

รายการประกอบแบบสัญลักษณ์

1	ติดตั้งระบบสุขาภิบาลให้ ได้ตำแหน่งตามแบบ
2	[F2] ปรับระดับพื้นพร้อมปูกระเบื้องเซรามิค ชนิดกันลื่น ขนาด 0.30x0.30 m. ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,RCI หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องปูเว้นช่อง ระหว่างแผ่น 3-5 m.ยาแนวด้วยปูนยาสีขาวแนวชนิดไม่เป็นเชื้อรา และปูกระเบื้องด้วย ปูนกาวชนิดปูกระเบื้องแกรนิตโต้โดยเฉพาะ สีและลายระบุภายหลัง
3	△ ปรับระดับพื้นพร้อมปูกระเบื้องเซรามิค ชนิดกันลื่น ขนาด 0.30x0.30 m. ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,RCI หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องปูเว้นช่อง ระหว่างแผ่น 3-5 m.ยาแนวด้วยปูนยาสีขาวแนวชนิดไม่เป็นเชื้อรา และปูกระเบื้องด้วย ปูนกาวชนิดปูกระเบื้องแกรนิตโต้โดยเฉพาะ สีและลายระบุภายหลัง
4	ติดตั้งสุขภัณฑ์ห้องน้ำทั้งหมด(ตามแบบ) ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,AMERICAN STANDARD,KATAT,KOHLER,NAHM
5	(FD) รุระบายน้ำพื้น ชนิดตะแกรงดักขยะและที่ขังน้ำดักกลิ่น ที่ดักขยะสามารถถอดทำความสะอาดได้ Ø 4"ทอขนาดไม่น้อยกว่า Ø 2" (หรือขนาดเท่าเดิม) วัสดุเป็นทองเหลืองชุบโครเมียมหรือสแตนเลส ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ COTTO,SANA,KARAT หรือเทียบเท่า

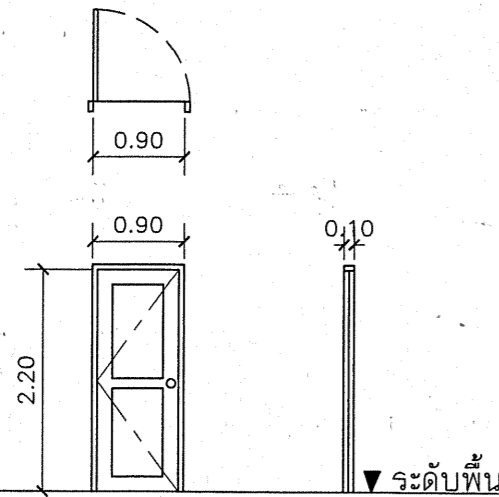
กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาบ (คน)
ออกแบบ (คน)	ตรวจ (คน)	
เห็นชอบ (คน)	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต (คน)	ลงวันที่ 21/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

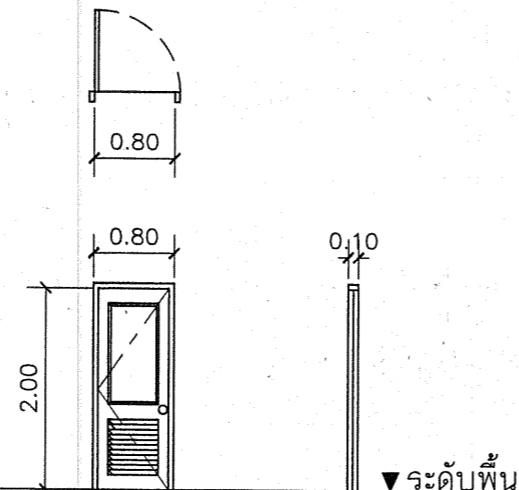
แบบเลขที่ A-20
แผ่นที่ 20

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แบบขยายประตูและหน้าต่าง



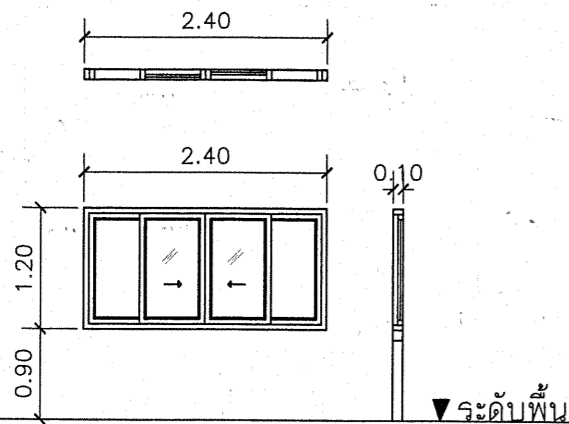
ป.1



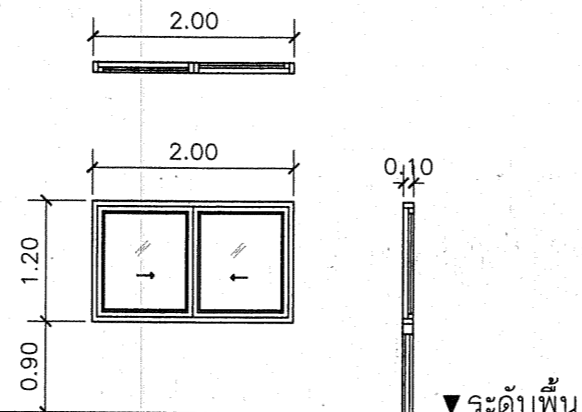
ป.2

ที่ตั้ง	ห้องทำงาน ห้องประชุม ห้องเก็บของ
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x4" ย้อมสีของ TOA หรือ BAGER (ตามแบบ)
กรอบบาน	ไม้เนื้อแข็ง 1 1/2"x4" ตีเข้าลึบตามตั้งย้อมสีของ TOA หรือ BAGER (ตามแบบ)
กระจก-ลูกพัก	-
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเปิด ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	ประตูบานปิดเดี่ยว (ตามแบบ)
หมายเหตุ	ไม้ที่นำมาใช้ต้องอบจนแห้งสนิทนาน 6 เดือน , บานพับ 4 ตัว

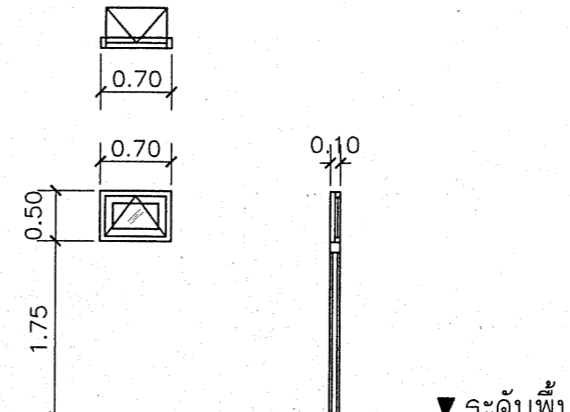
ที่ตั้ง	ห้องน้ำ
วงกบ	PVC สำเร็จรูป
กรอบบาน	บาน PVC สำเร็จรูป
กระจก-ลูกพัก	-
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเปิด ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	ประตูบานปิดเดี่ยว (ตามแบบ)
หมายเหตุ	บานพับ 4 ตัว



น.1



น.2



น.3

ที่ตั้ง	ห้องทำงาน ห้องประชุม
วงกบ	อะลูมิเนียม สีขาว 2"x4"
กรอบบาน	อะลูมิเนียม สีขาว
กระจก-ลูกพัก	กระจกใสหนา 6 มม. ตามมาตรฐานของ มอก.
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเลื่อน ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานเลื่อน / ติดสูงจากพื้นห้อง 0.90 ม.

ที่ตั้ง	ห้องเก็บของ
วงกบ	อะลูมิเนียม สีขาว 2"x4"
กรอบบาน	อะลูมิเนียม สีขาว
กระจก-ลูกพัก	กระจกใสหนา 6 มม. ตามมาตรฐานของ มอก.
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเลื่อน ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานเลื่อน / ติดสูงจากพื้นห้อง 0.90 ม.

ที่ตั้ง	ห้องน้ำ
วงกบ	อะลูมิเนียม สีขาว 2"x4"
กรอบบาน	อะลูมิเนียม สีขาว
กระจก-ลูกพัก	กระจกใสหนา 6 มม. ตามมาตรฐานของ มอก.
อุปกรณ์ประกอบ	พร้อมอุปกรณ์บานเลื่อน ของ VVP หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานเลื่อน / ติดสูงจากพื้นห้อง 1.75 ม.

กรมทางหลวง

เขียน	ณัฐพล คัด	ณัฐพล ทาน
ออกแบบ	ไพบูลย์	ตรวจ
เห็นชอบ	511-1	ลงวันที่ 30/10/13
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ท.ว.	ลงวันที่ 21/11/13
แทนอธิบดี		

สำนักรับรองและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-01	21
อาคารสำนักหอสมุดเครื่องจักร	
รายการประกอบแบบ 1	

1.วัสดุก่อสร้าง MATERIALS

1.1 คอนกรีต(CONCRETE)

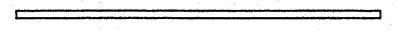
- ก.) ถ้าไม่ได้รับไว้เป็นอย่างอื่นในส่วนเฉพาะโครงสร้างนั้นๆ คอนกรีตชั้นคุณภาพต่างๆ ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมโดยมีการต้านแรงอัดเมื่ออายุ 28 วัน ของแท่งคอนกรีตทดลองทรงกระบอกขนาด 15 x 30 ซม. ดังนี้
 - คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง เช่น พื้น เสาเข็ม ต้องไม่น้อยกว่า 360 กก./ตร.ซม.
 - คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างทั่วไป เช่น เสา คาน กำแพง และ ฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
 - คอนกรีตที่ใช้สำหรับพื้นห้องน้ำและคาน้ำที่ต้องผสมน้ำยากันซึม
 - คอนกรีตขยาย ต้องไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ซม.

1.2 เหล็กเสริม (REINFORCEMENT)

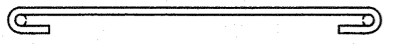
- SR 24 (FOR RB6, RB9)
- SD 40 (FOR DB10, DB12, DB16, DB20, DB25)

2.รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริม (ARRANGEMENT OF BAR)

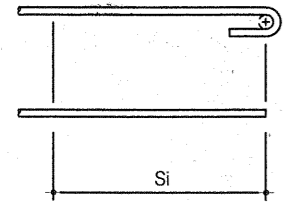
2.1 การงอ 180 องศา สำหรับเหล็กเสริมหลัก (SEMI-CIRCULAR HOOK FOR MAIN BAR)
เหล็กข้ออ้อยไม่ต้องงอ ยกเว้นเหล็กเสริมหลัก ที่แต่ละมุมของเสาและคาน
FOR DEFORMED BAR , EXCEPT CONNER BAR OF COLUMN GIRDER AND BEAM.



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



2.2 ระยะฝังปลายของเหล็กเสริม (ANCHOR LENGTH)



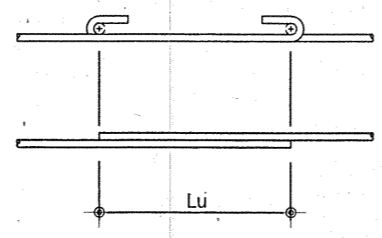
ชนิดของเหล็กเสริม	เหล็กเสริมทั่วไป (S ₁)	เหล็กล่างของคานและพื้น (S ₂)	
		พื้น	คาน
SR 24	35 db W/HOOK	25 db W/HOOK	150 mm.
SD 40	35 db	25 db	> 150 mm. AND 10 db

db = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม

2.3 มาตรฐานการงอ (STANDARD HOOK)

การงอแบบต่างๆ	SR 24	SD 40	
			การงอ 180 องศาสำหรับเหล็กเสริมหลักของเสาและคาน
การงอ 135 องศาเหล็กเสริมรูปตั้งคานและเหล็กปลอกเสา		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 > 8 db
การงอ 90 องศาสำหรับรูปตั้งคานและปลอกเสาสำหรับพื้นและผนัง ซึ่ง db < 16 mm.		D > 5 db	
การงอข้อที่น้อยกว่า 90 องศาสำหรับเหล็กคอกม้า		D > 6 db (db < 28 mm.) D > 8 db (db < 41 mm.)	

2.4 ระยะทับของเหล็กเสริม (LAP JOINT)



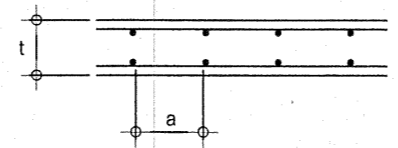
ชนิดของเหล็กเสริม	Lu
SR 24	35 db W/HOOK
SD 40	40 db OR 30 db W/HOOK

2.5 ระยะที่น้อยที่สุดของผิวคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (MINIMUM COVERAGE)

ชนิดของโครงสร้าง	ระยะที่น้อยที่สุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (มม.)	
	ไม่สัมผัสผิวดินโดยตรง	พื้น , ผนัง เสา , คาน
สัมผัสผิวดินโดยตรง	ฐานราก เสา	75 75

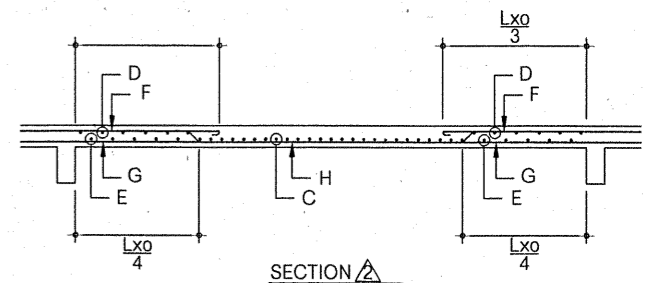
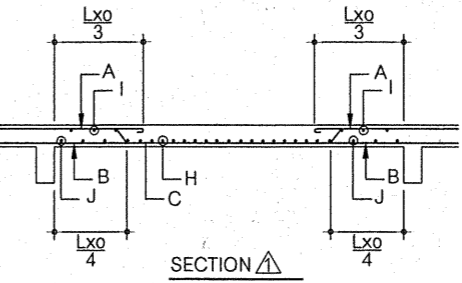
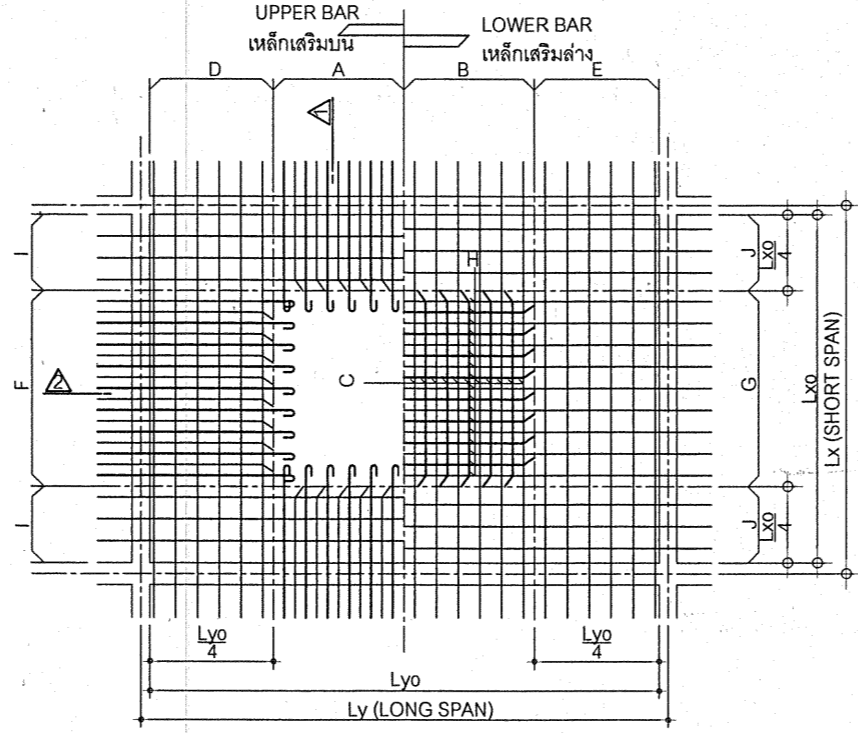
3. พื้น คสล. (SLAB)

3.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)



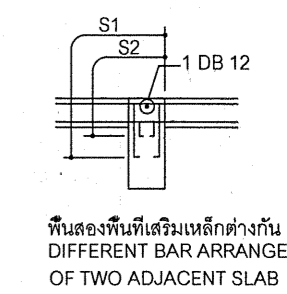
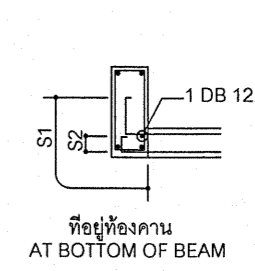
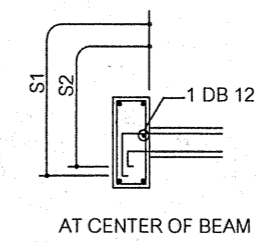
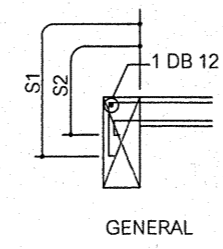
- a > db และ 25 mm.
- a > 4/3 เท่าของมวลรวมที่ใหญ่ที่สุด
- a < 3t และ 300 mm.

3.2 การจัดเรียงเหล็กเสริมพื้น (SLAB REINFORCEMENT)

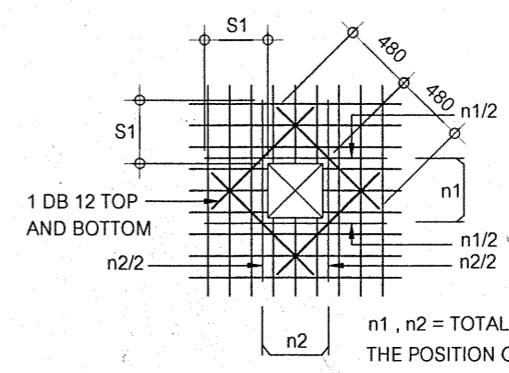


3.3 ระยะฝังของเหล็กเสริมพื้น (ANCHORAGE OF BAR)

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

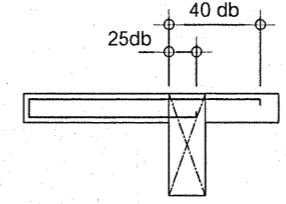


3.4 การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในพื้นและผนัง (ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)



n1 , n2 = TOTAL REINFORCEMENT AT THE POSITION OF OPENING.

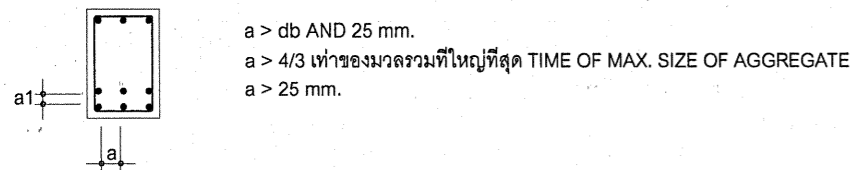
3.5 พื้นยื่น (CANTILEVER SLAB)



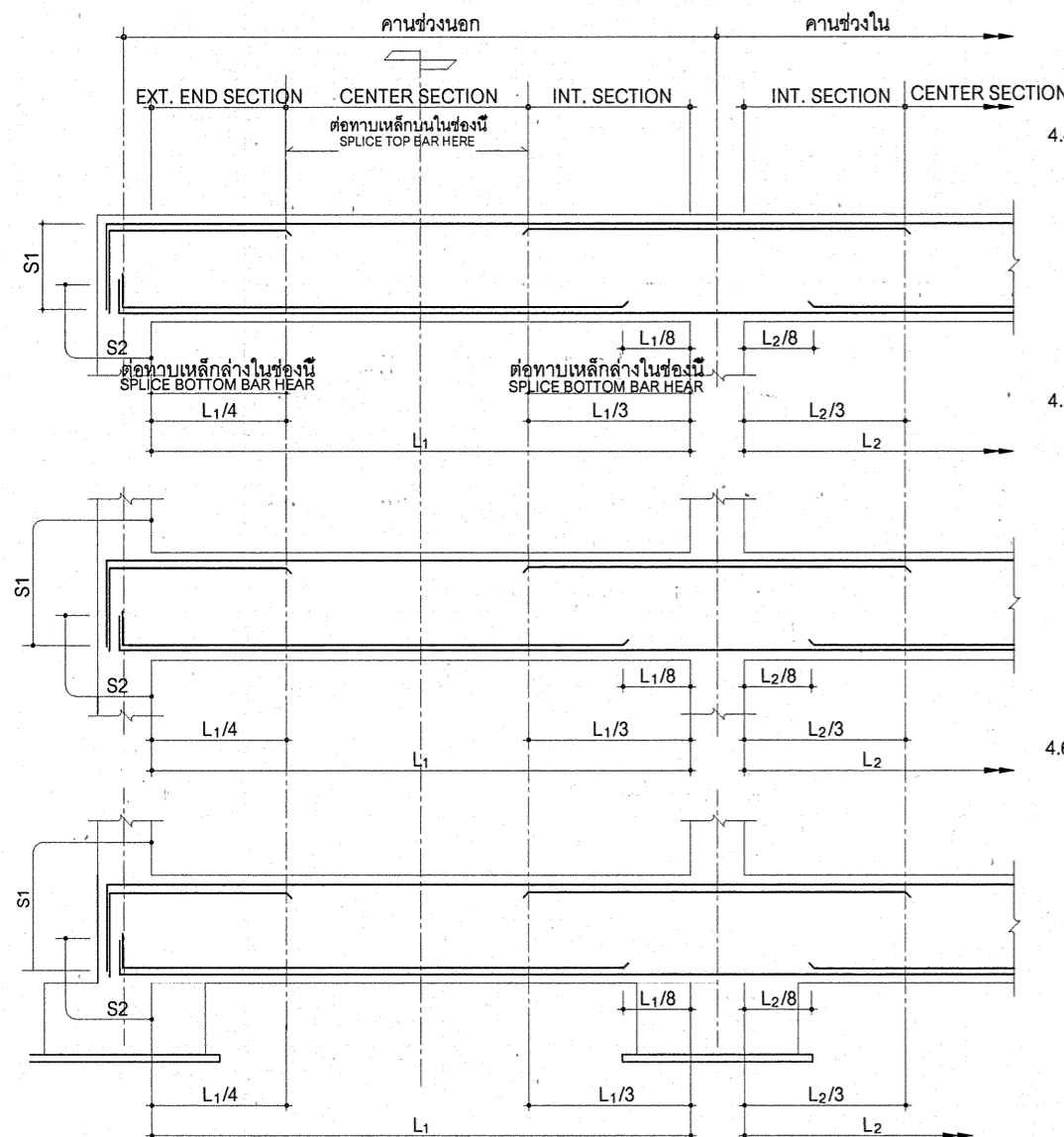
กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทาน
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 30/10/53	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/11/53	
แทนอธิบดี		

4. คาน (BEAM AND GIRDER)

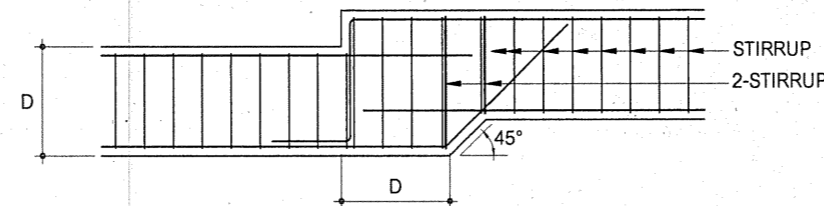
4.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)



4.2 การจัดเหล็กเสริมในคาน (BEAM REINFORCEMENT)

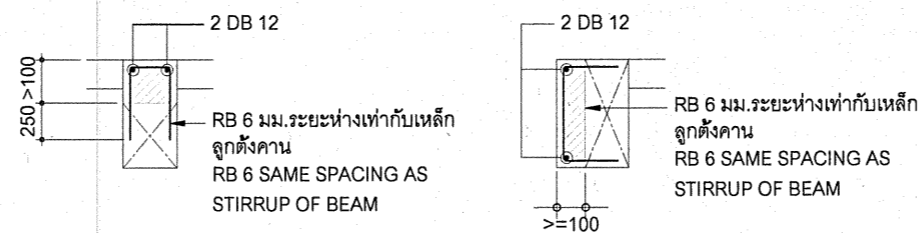


4.3 มาตรฐานการเสริมเหล็กในคานที่มีการเปลี่ยนระดับ
STANDARD DETAIL OF BEAM AT THE CHANGED LEVEL POSITION

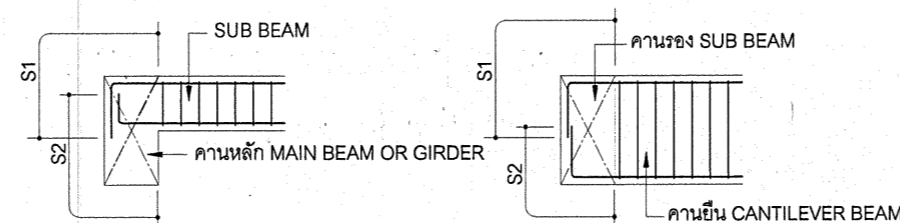


NOTE : ALL BAR ANCHORAGE LENGTH SHALL BE 40 TIMES OF DIAMETER OF BAR.
ความยาวทั้งหมดของเหล็กเสริมจะเป็น 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม

4.4 การเสริมคอนกรีตพิเศษจากตัวคาน (ADDITIONAL CONCRETE)

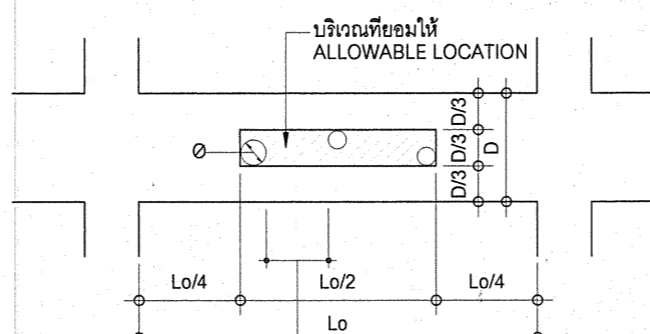


4.5 CONNECTION OF BEAM



4.6 ช่องเปิดในคาน (BEAM OPENING)

(1) บริเวณที่ยอมให้ทำช่องเปิด (ALLOWABLE LOCATION FOR OPENING)

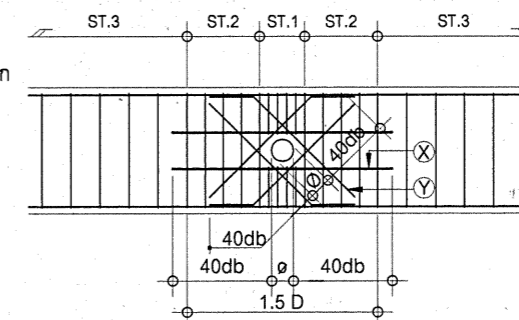


3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องเปิดหรือใหญ่กว่า
a > 3x DIAMETER OF LARGE ONE

(2) การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในคาน (ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)

D(mm)	d(mm)	D < 400	400 < D	500 < D	600 < D
< 50		ไม่จำเป็นต้องเสริมเหล็ก REINFORCEMENT IS NOT NECESSARY			
< 100		ไม่อนุญาตให้ทำช่องเปิด THERE MUST BE NO OPENING			
< 150					
< 200					
< 250					

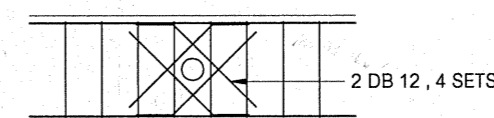
การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE A
TYPE (A) REINFORCEMENT



B = ความกว้างคาน BEAM WIDTH
D = ความลึกคาน BEAM DEPTH
P = ระยะห่างของเหล็กดัด
PITCH OF STIRRUP OF BEAM
ST.1 = เหล็กดัด DB12 @ 50 มม.
ST.2 = เหล็กดัดคาน @ 100 มม.
ST.3 = เหล็กดัดคานระยะ @ ตามหน้าตัดทั่วไป

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 2SIZE LARGER THAN STIRRUP
	P > 150	BAR SIZE SHALL BE 1SIZE LARGER THAN STIRRUP
	B < 350	2 BARS
	B < 450	3 BARS

การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE B
TYPE (B) REINFORCEMENT

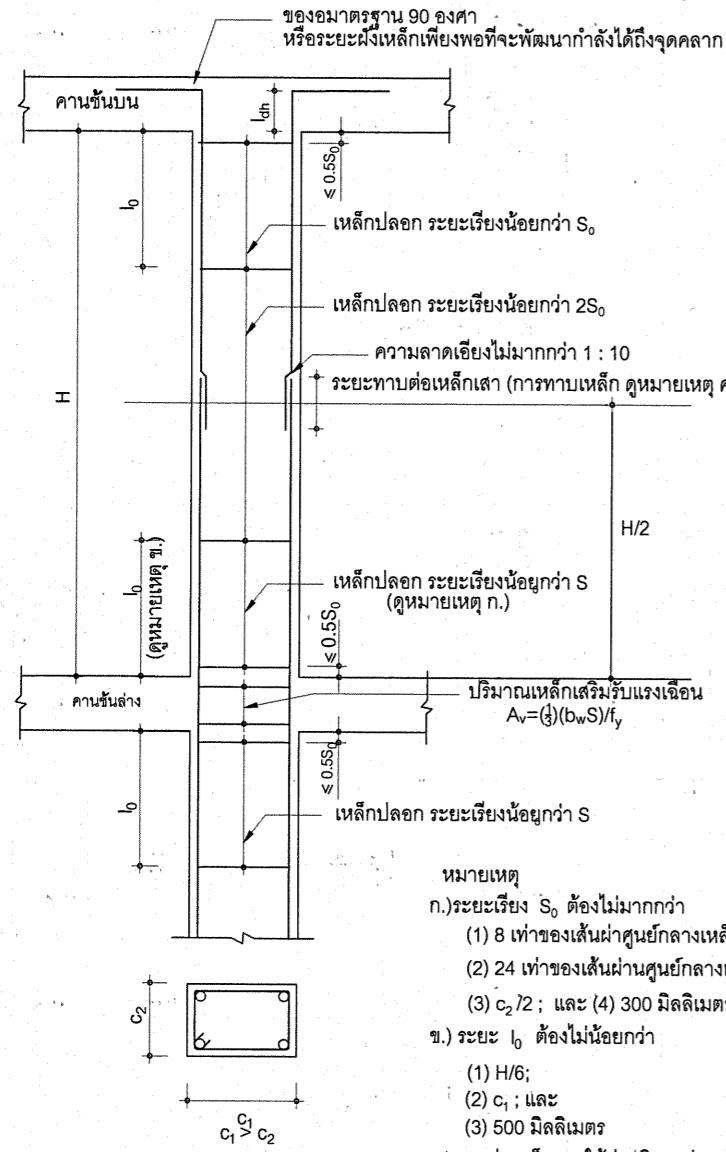


กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

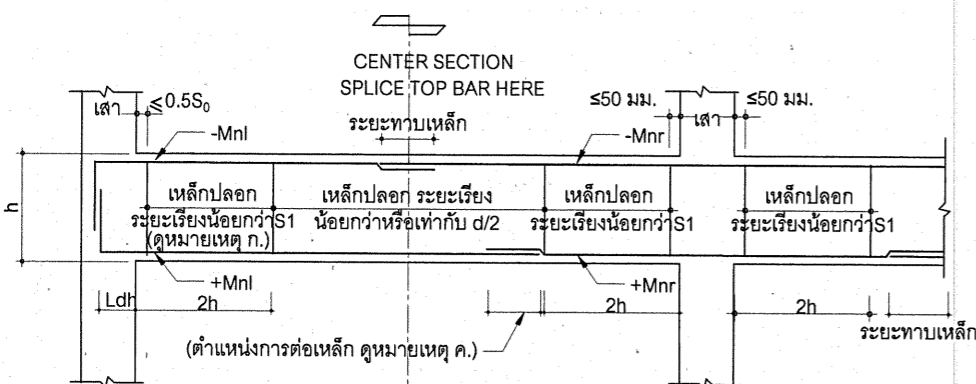
6. แบบขยายการจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานและเสา สำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว มยผ. 1301-50

6.1 รายละเอียดการเสริมเหล็กในเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



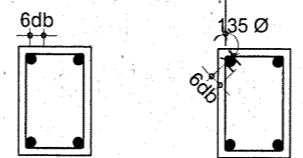
- หมายเหตุ
- ก.) ระยะเรียง S_0 ต้องไม่มากกว่า
- (1) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กที่สุด;
 - (2) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก;
 - (3) $c_2/2$; และ (4) 300 มิลลิเมตร
- ข.) ระยะ l_0 ต้องไม่น้อยกว่า
- (1) $H/6$;
 - (2) c_1 ; และ
 - (3) 500 มิลลิเมตร
- ค.) การต่อเหล็กเสา ให้ต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา
- ง.) l_{dh} = ระยะฝังเหล็ก (Development length)
- จ.) อัตราส่วนพื้นที่หน้าตัด A_s/A_g ของเสา

6.2 รายละเอียดการเสริมเหล็กในคานสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



- หมายเหตุ
- ก.) ระยะเรียง S_1 ต้องไม่มากกว่า
- (1) 1 ใน 4 ของความลึกประสิทธิภาพ;
 - (2) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามความยาวที่มีขนาดเล็กที่สุด;
 - (3) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก; และ (4) 300 มิลลิเมตร
- ข.) โมเมนต์ตัดตรง
- (1) $+Mnl$ มากกว่า $(1/3)(-Mnl)$;
 - (2) $+Mnr$ มากกว่า $(1/3)(-Mnr)$; และ
 - (3) $+Mn$ และ $-Mn$ ที่หน้าตัดใดๆ น้อยกว่า $(1/5)$ ของค่าสูงสุดระหว่าง $-Mnl$ และ $-Mnr$
- ค.) ไม่ทับเหล็กเสริมทั้งบนและล่างภายในระยะ $2h$ จากขอบของที่รองรับ
- ง.) L_{dh} = ระยะฝังเหล็ก (Development length)

6.3 รายละเอียดของเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



ก.) ของ 90 องศา (สำหรับอาคารทั่วไป) ข.) ของ 135 องศา (สำหรับอาคารสาธารณะ)

การจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานสำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว
เหล็กเสริมในคาน การจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคาน มีดังนี้

- การหยุดเหล็กเสริมตามยาวของคานที่เสาด้านนอก จะต้องยื่นเหล็กเสริมจนถึงแกนเสาด้านนอกสุด และงอเหล็กเสริมรวมระยะที่ต้องฝังยึดเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าระยะ L_d เพื่อจะไม่เกิดการวิบัติเนื่องจากการยึดเหนี่ยว
- จุดการต่อทาบเหล็กเสริมตามยาวจะต้องไม่อยู่ห่างจากผิวรอยต่อของคานและเสาอย่างน้อย 2 เท่าของความลึกคาน ห้ามต่อทาบเหล็กภายในบริเวณข้อต่อหมุนพลาสติกและบริเวณจุดต่อเสา - คาน ทั้งนี้เพราะเหล็กเสริมในบริเวณนี้อาจจะรับแรงดึงสูงเกินจุดคานงัด และมีแรงกระทำซ้ำในลักษณะกลับไป - มา ด้วย
- เหล็กปลอกรับแรงเฉือนมีอยู่ 2 ช่วง คือ บริเวณข้อหมุนพลาสติก ซึ่งจะต้องเสริมเหล็กปลอกที่แน่นเป็นพิเศษตาม มยผ. 1301 - 54 เป็นระยะอย่างน้อย 2 เท่า ของความลึกคาน และบริเวณนอกเขตข้อหมุนพลาสติก ซึ่งจัดเหล็กปลอกตามแบบปกติ

7. เหล็กรูปพรรณ

- โครงสร้างเหล็กรูปพรรณต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก. 116 ชั้นคุณภาพ Fe24
- การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อนโดยงานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทำการทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม 1 ครั้ง แล้วทาสีกันสนิมทับอีกอย่างน้อย 2 ครั้ง
- ส่วนรอยต่อให้เชื่อมต่อกันด้วยไฟฟ้า และจะต้องมีความแข็งแรงไม่น้อยกว่าเหล็กรูปพรรณที่นำมาเชื่อมต่อกัน

8. รายการเสาเข็ม

- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จให้ออกแบบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โดยมีความหนาคอนกรีตหุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5 ซม.
- ในกรณีที่มีผู้รับจ้างได้ทดสอบหาค่า ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดินฐานรากไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตร.ม. สามารถเลือกใช้ฐานแผ่ได้

9. พื้นที่เฝ้าระวังที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว (มยผ. 1301-54)

- พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว คือ กาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยาแพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน
- พื้นที่เฝ้าระวังคือพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ กระบี่ ชุมพร พังงา ภูเก็ต ระนอง สงขลา และสุราษฎร์ธานี
- พื้นที่ดังกล่าวให้ใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กเป็นไปตามข้อกำหนดในแบบ ข้อ 6

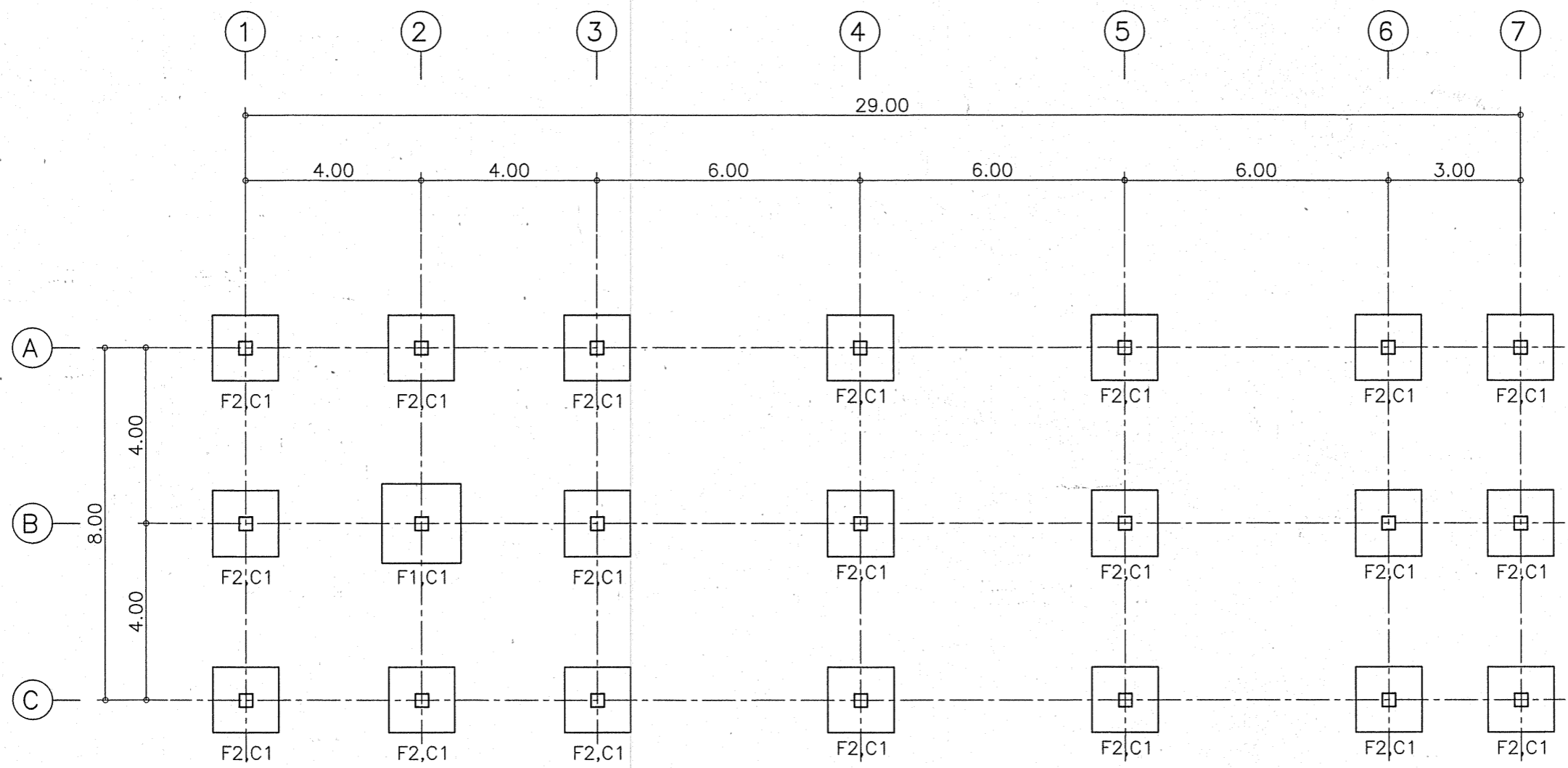
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-03	23
อาคารสำนักซ่อมเครื่องจักร	
รายการประกอบแบบ 3	

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คิด อนุรักษ์	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 24/10/13	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/10/13	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-04	24

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แปลนโครงสร้าง ฐานราก ตอม่อ

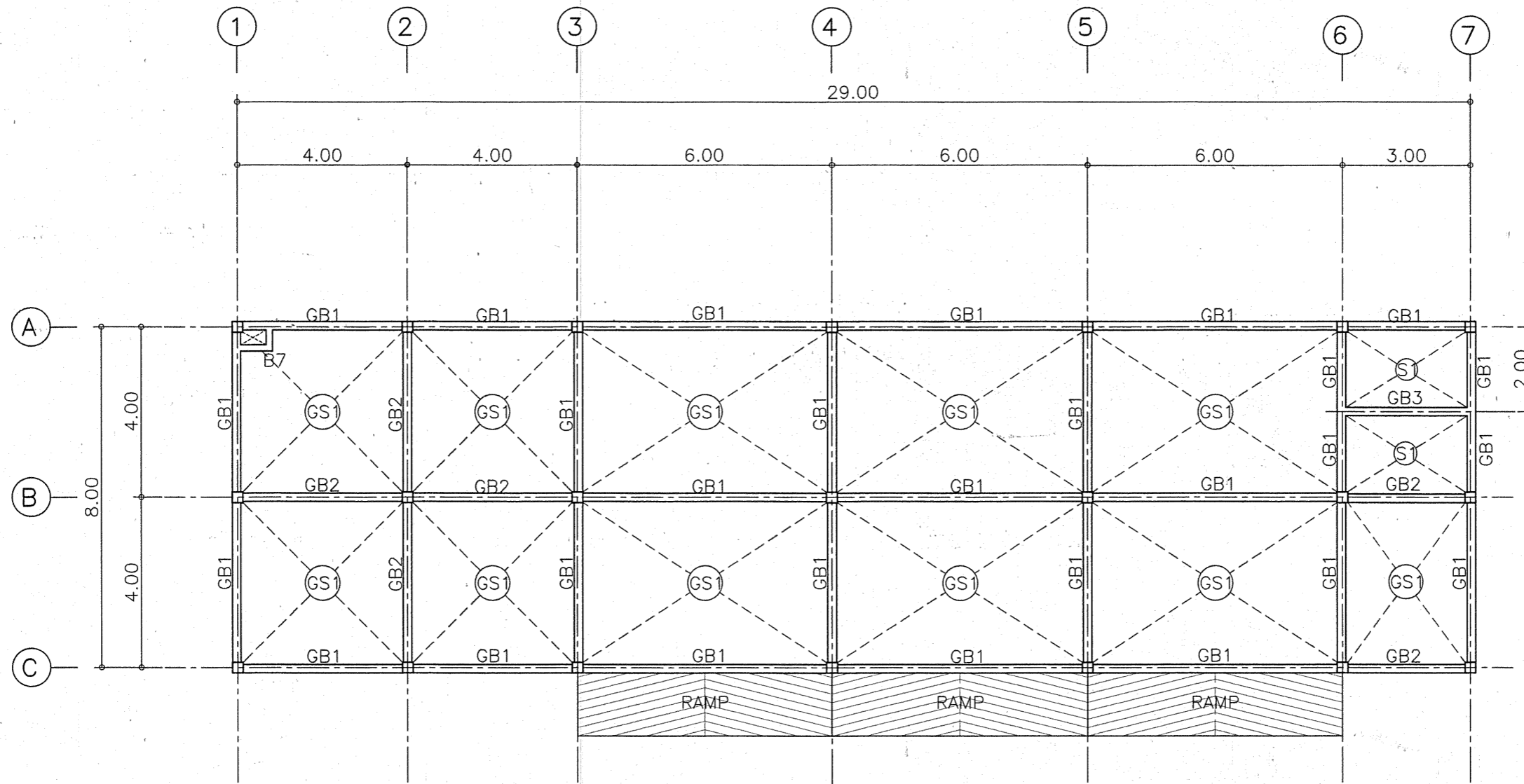


แปลนโครงสร้าง ฐานราก ตอม่อ
มาตราส่วน 1:125

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-05	25
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แปลนคาน พื้น ชั้น 1	



แปลนคานพื้น ชั้น 1
 มาตรฐาน 1:125

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน ธีรพล
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ ธีรพล	ลงวันที่ 20/10/15	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต ธีรพล	ลงวันที่ 21/10/15	
แทนอธิบดี		

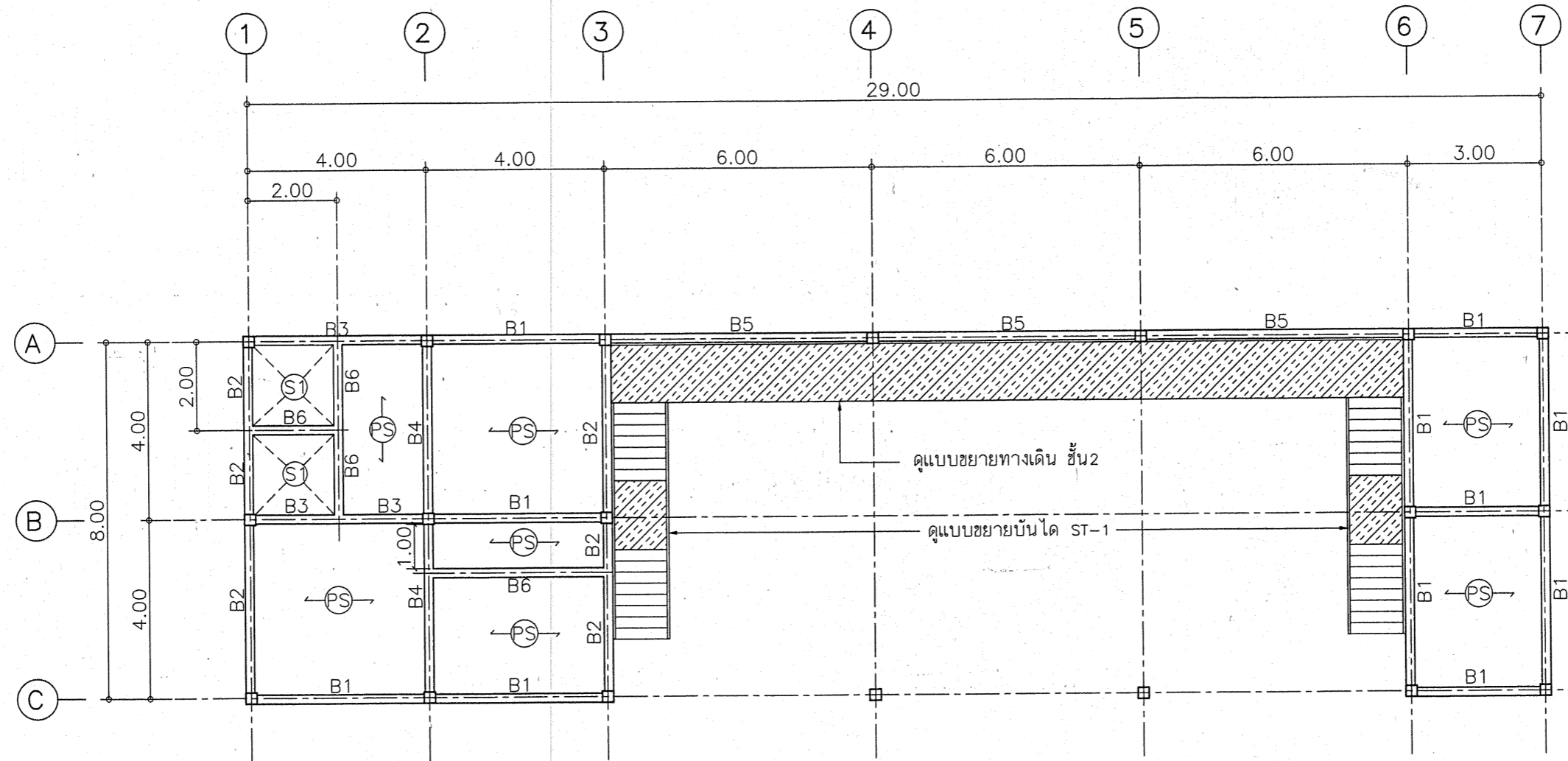
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

ST-06 26

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แปลนคาน พื้น ชั้น 2



แปลนคานพื้น ชั้น 2

มาตราส่วน 1:125

กรมทางหลวง

เขียน	ณัฐพล	คัด	ณัฐพล	ทนาย	<i>(Signature)</i>
ออกแบบ	ไพบูลย์	ตรวจ	วิไล		
เห็นชอบ	<i>(Signature)</i>	ลงวันที่	30/10/23		
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ					
อนุญาต	<i>(Signature)</i>	ลงวันที่	2/11/23		
แทนอธิบดี					

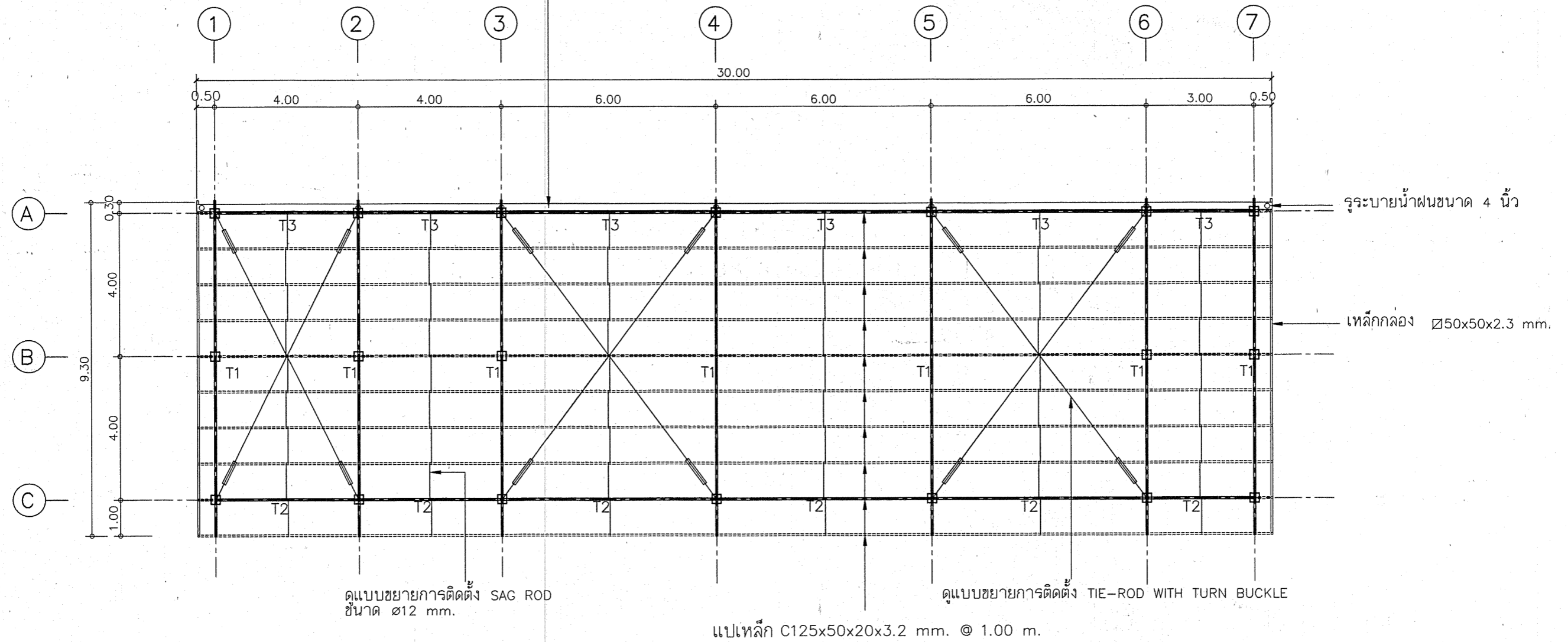
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผนที่
ST-07	27

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แปลนโครงหลังคา

รางน้ำสแตนเลส ขนาด 8 นิ้ว



แปลนโครงหลังคา

มาตราส่วน 1:125.

กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
-------------	-----------	------------------------

ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>
---------------------------	-------------------------

เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/13
----------------------------	-------------------

ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ

อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/1/13
---------------------------	------------------

แทนอธิบดี

TYPE	GB1			TYPE	GB2		
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		
TO BAR	3-DB12	2-DB12	2-DB12	TO BAR	2-DB12	2-DB12	2-DB12
STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12	BOTT. BAR	2-DB12	2-DB12	2-DB12
OTHER				OTHER			
TYPE	GB3			TYPE	B1		
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 0.30			SIZE	0.20 x 0.40		
TO BAR	3-DB12	2-DB12	3-DB12	TO BAR	3-DB12	2-DB12	2-DB12
STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12	BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12
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		
TO BAR	4-DB12	2-DB12	2-DB12	TO BAR	3-DB16	2-DB16	2-DB16
STIRRUP	RB6@ 0.125	RB6@ 0.125	RB6@ 0.125	STIRRUP	RB9@ 0.15	RB9@ 0.15	RB9@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12	BOTT. BAR	2-DB16	3-DB16	2-DB16
OTHER				OTHER			

แบบขยายคาน
มาตราส่วน 1:25

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-08	28
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายคาน	

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คิด อนุรักษ์	ทาบ
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/10/25	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 2/11/25	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

ST-09 29

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แบบขยายคาน

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	0.20 x 0.40			SIZE	0.20 x 0.50		
TO BAR	4-DB16	2-DB16	2-DB16	TO BAR	2-DB16	2-DB16	2-DB16
STIRRUP	RB9@ 0.125	RB9@ 0.125	RB9@ 0.125	STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB16	3-DB16	2-DB16	BOTT. BAR	2-DB16	2-DB16	2-DB16
OTHER				OTHER			
TYPE	B6			TYPE	B7		
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 0.30			SIZE	0.15 x 0.30		
TO BAR	3-DB12	2-DB12	3-DB12	TO BAR	2-DB12	2-DB12	2-DB12
STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	STIRRUP	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15	RB6@ 0.15
BOTT. BAR	2-DB12	3-DB12	2-DB12	BOTT. BAR	2-DB12	2-DB12	2-DB12
OTHER				OTHER			

แบบขยายคาน

มาตราส่วน 1:25

กรมทางหลวง

เขียน ณัฐพล คัด ณัฐพล ทาน

ออกแบบ ตรวจ

เห็นชอบ ลงวันที่ 30/10/13

ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ

อนุญาต ลงวันที่ 21/11/13

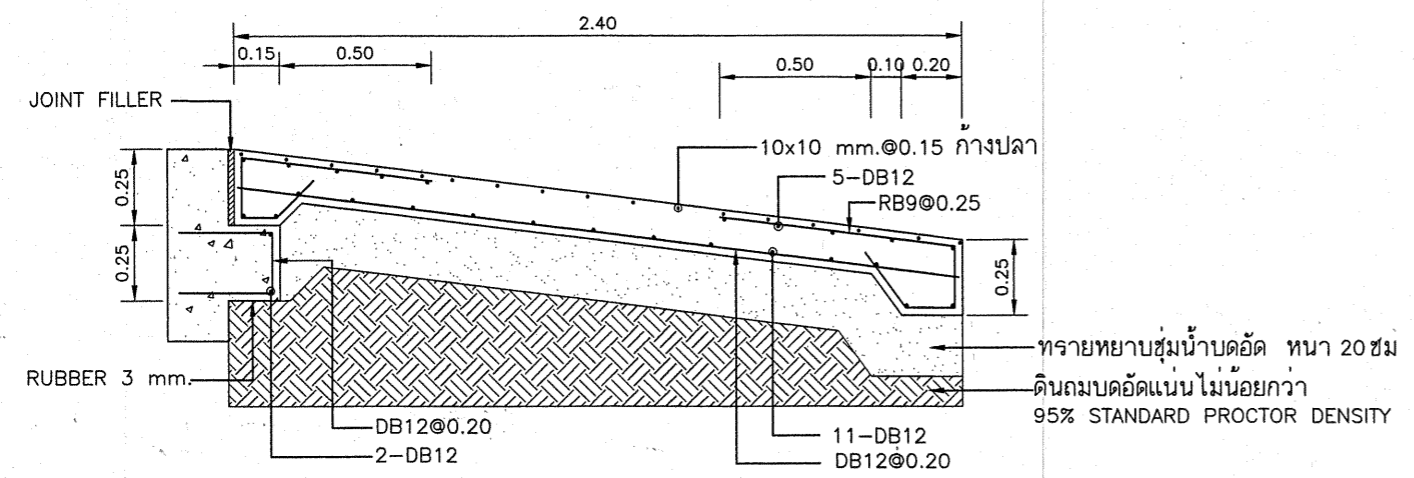
แทนอธิบดี

สำนักสำรวจและออกแบบ

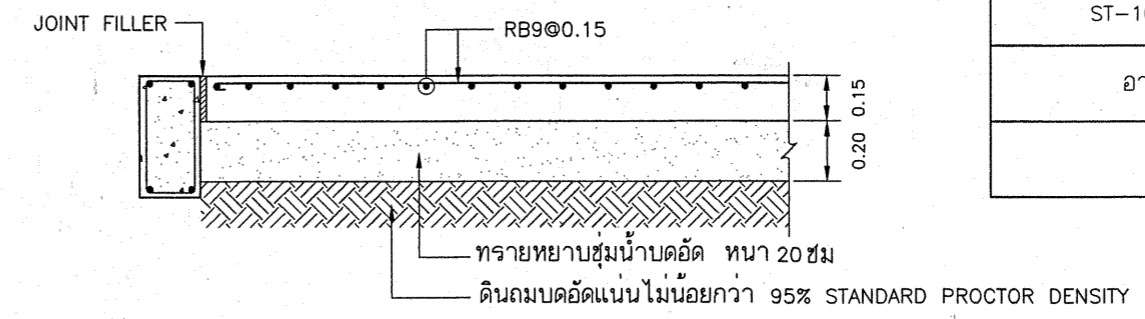
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-10	30

อาคารสำนักซ่อมเครื่องจักร

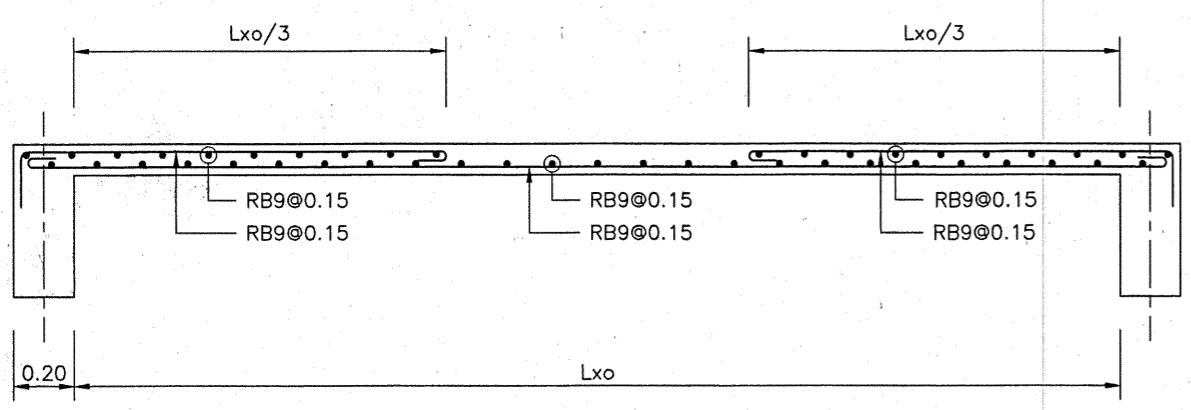
แบบขยายพื้น



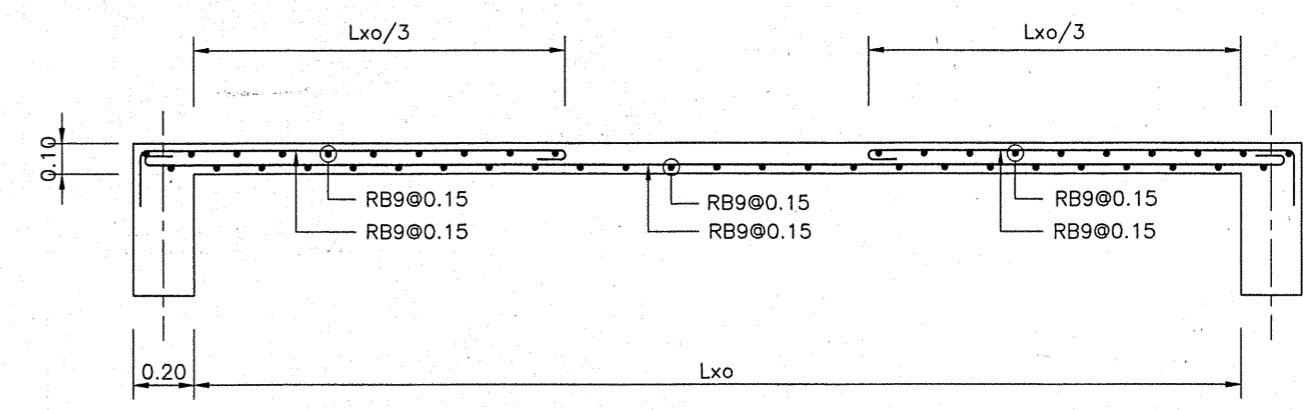
แบบขยายพื้น RAMP
มาตราส่วน 1:25



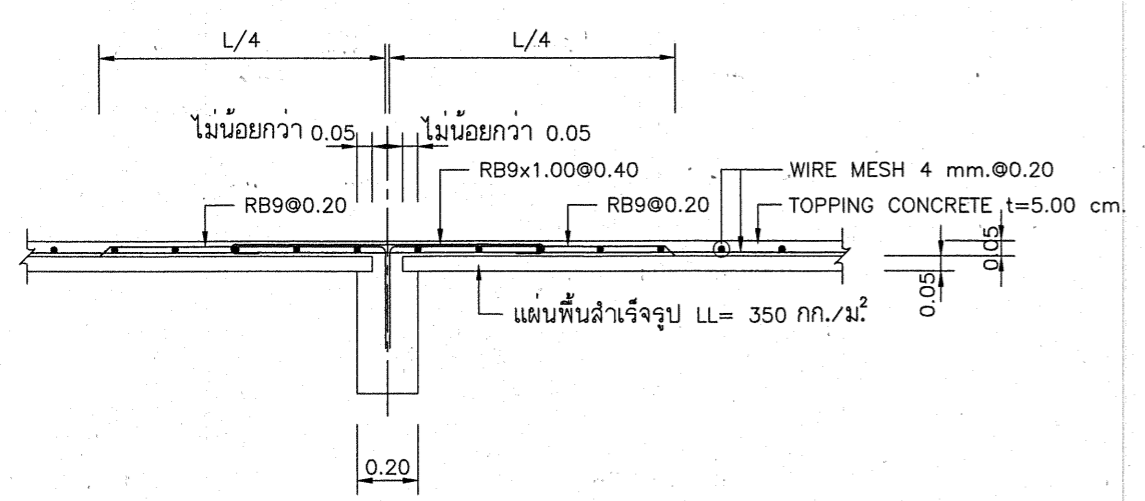
แบบขยายพื้น (GS1)
มาตราส่วน 1:25



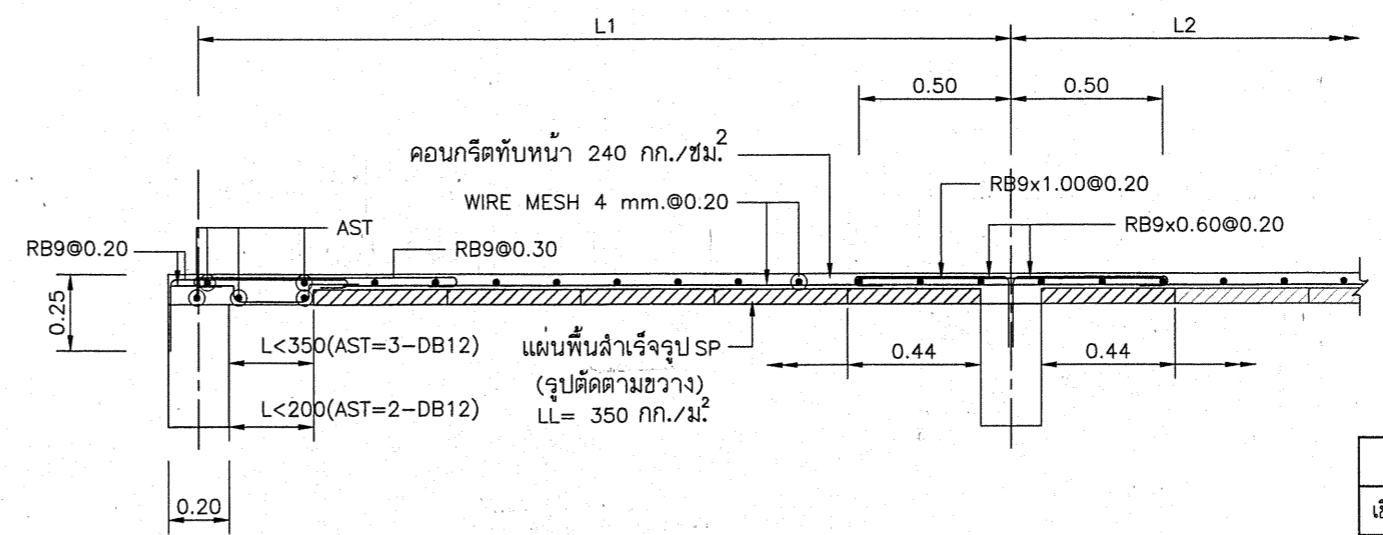
SHORT SPAN
แบบขยายพื้น (S1)
มาตราส่วน 1:25



LONG SPAN
แบบขยายพื้น (S1)
มาตราส่วน 1:25



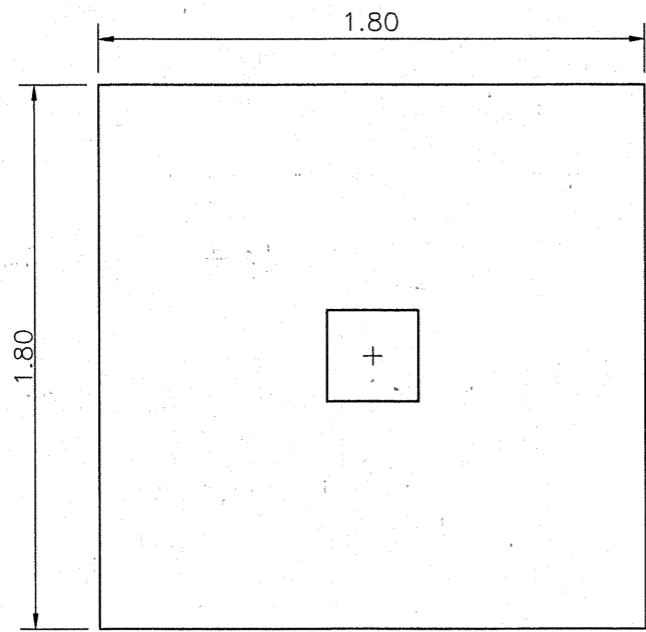
พื้นสำเร็จรูป (PS) (ด้านยาว)
มาตราส่วน 1:25



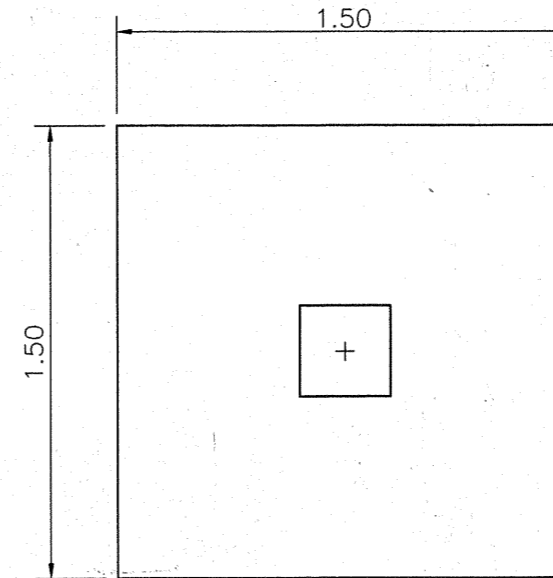
แบบขยายพื้น (PS) (รูปตัดด้านขวาง/กรณีปิดช่องที่ขาด)
มาตราส่วน 1:25

กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ ธีรพล	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต ธีรพล	ลงวันที่ 24/11/63	
แทนอธิบดี		

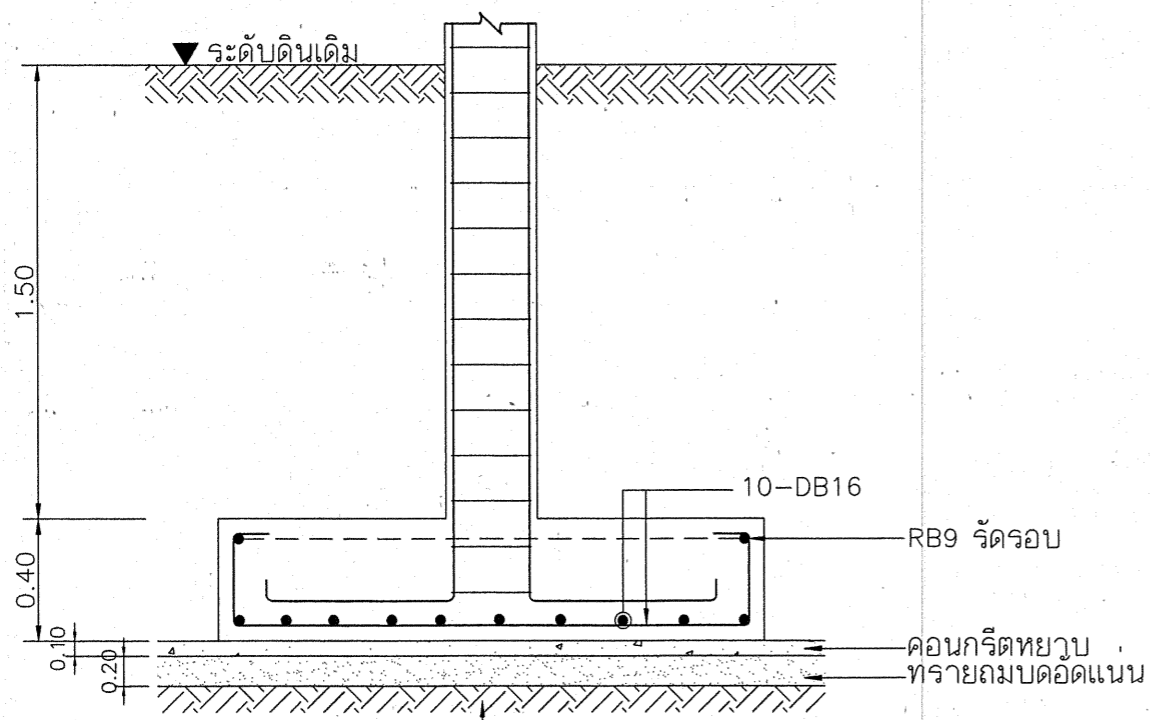


แปลนขยายฐานราก F1
 มาตรฐาน 1:25



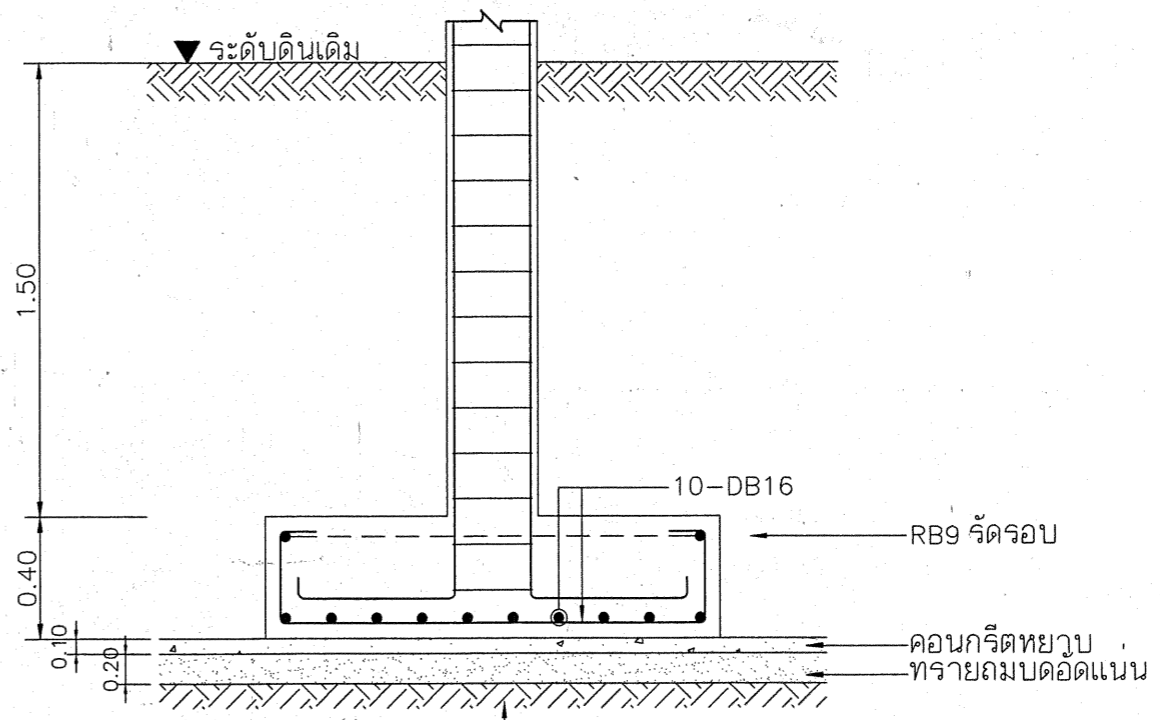
แปลนขยายฐานราก F2
 มาตรฐาน 1:25

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-11	31
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายฐานราก	



ดินสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ 10 ตัน/ตร.ม.

รูปตัดขยายฐานราก F1
 มาตรฐาน 1:25



ดินสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ 10 ตัน/ตร.ม.

รูปตัดขยายฐานราก F2
 มาตรฐาน 1:25

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ <i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

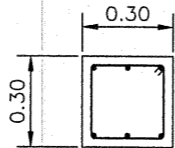
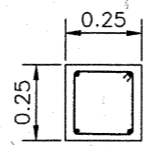
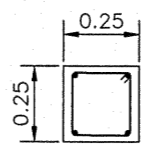
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผ่นที่

ST-12 32

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร



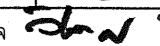
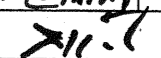
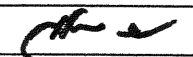
แบบขยายเสา

ตำแหน่งเสา สัญลักษณ์	เสาตอม่อ	เสาชั้นที่ 1-2	เสาชั้นที่ 2-หลังคา	
C1				
	เหล็กยึน	6-DB16	4-DB16	4-DB16
	เหล็กปลอก	1-RB6@ 0.15	1-RB6@ 0.15	1-RB6@ 0.15

แบบขยายเสา

มาตราส่วน 1:25

กรมทางหลวง

เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน 
ออกแบบ 	ตรวจ 	
เห็นชอบ 	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต 	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

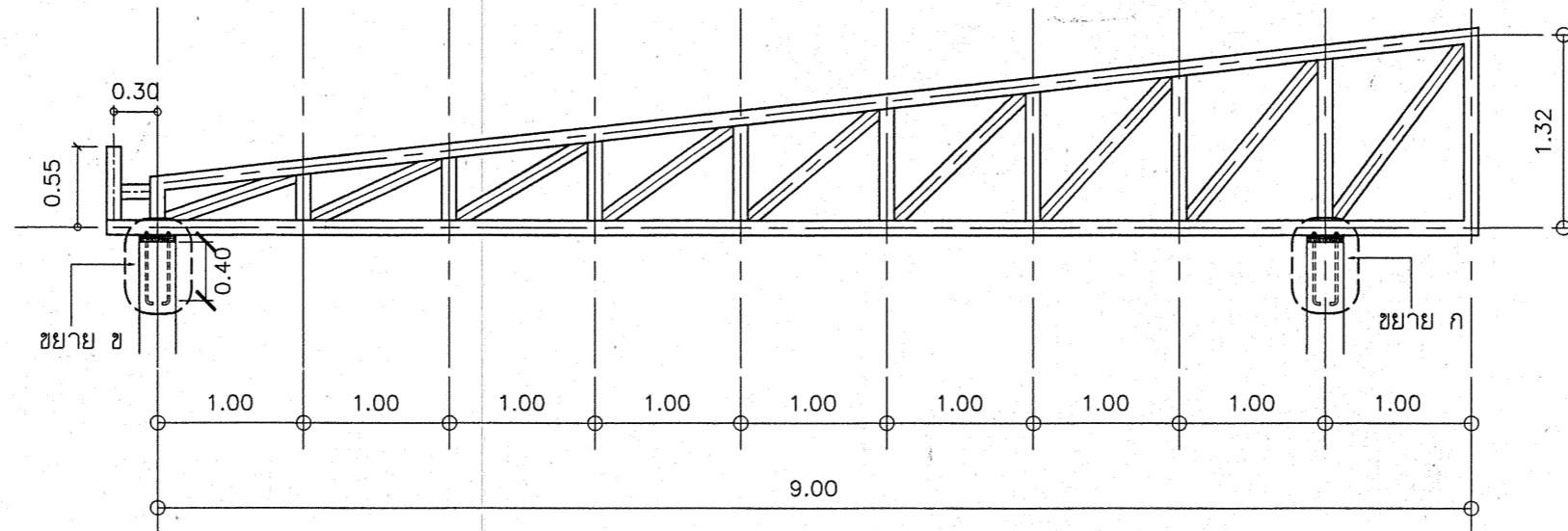
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-13	33

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

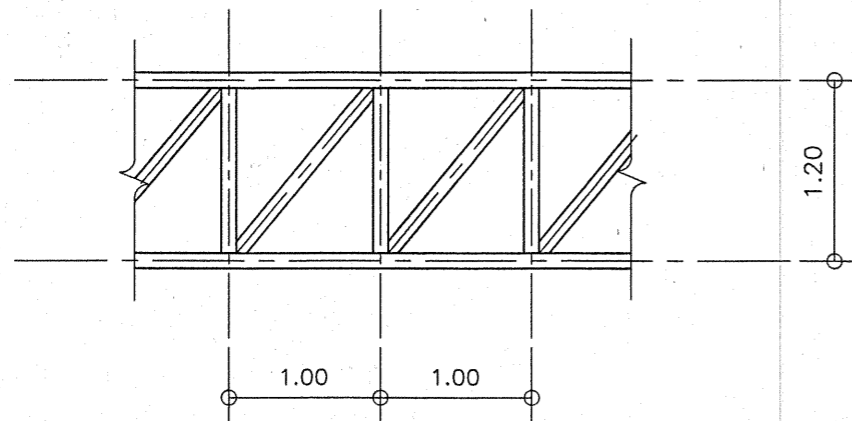
แบบขยายโครงเหล็ก TRUSS

เหล็กกล่อง $\square 100 \times 50 \times 3.2 \text{mm}$. (ทุกชั้น)



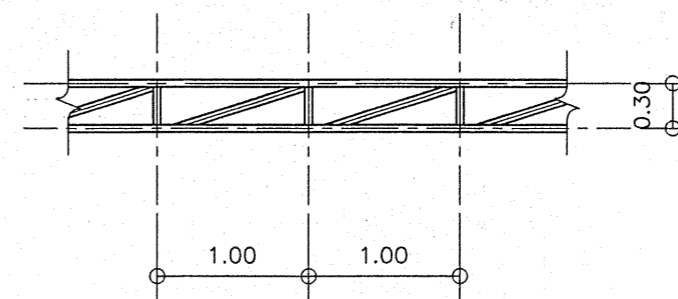
ขยายโครงเหล็ก TRUSS T1
มาตราส่วน 1:50

เหล็กกล่อง $\square 100 \times 50 \times 3.2 \text{mm}$. (ทุกชั้น)



ขยายโครงเหล็ก TRUSS T2
มาตราส่วน 1:50

เหล็กกล่อง $\square 50 \times 50 \times 3.2 \text{mm}$. (ทุกชั้น)



ขยายโครงเหล็ก TRUSS T3
มาตราส่วน 1:50

กรมทางหลวง

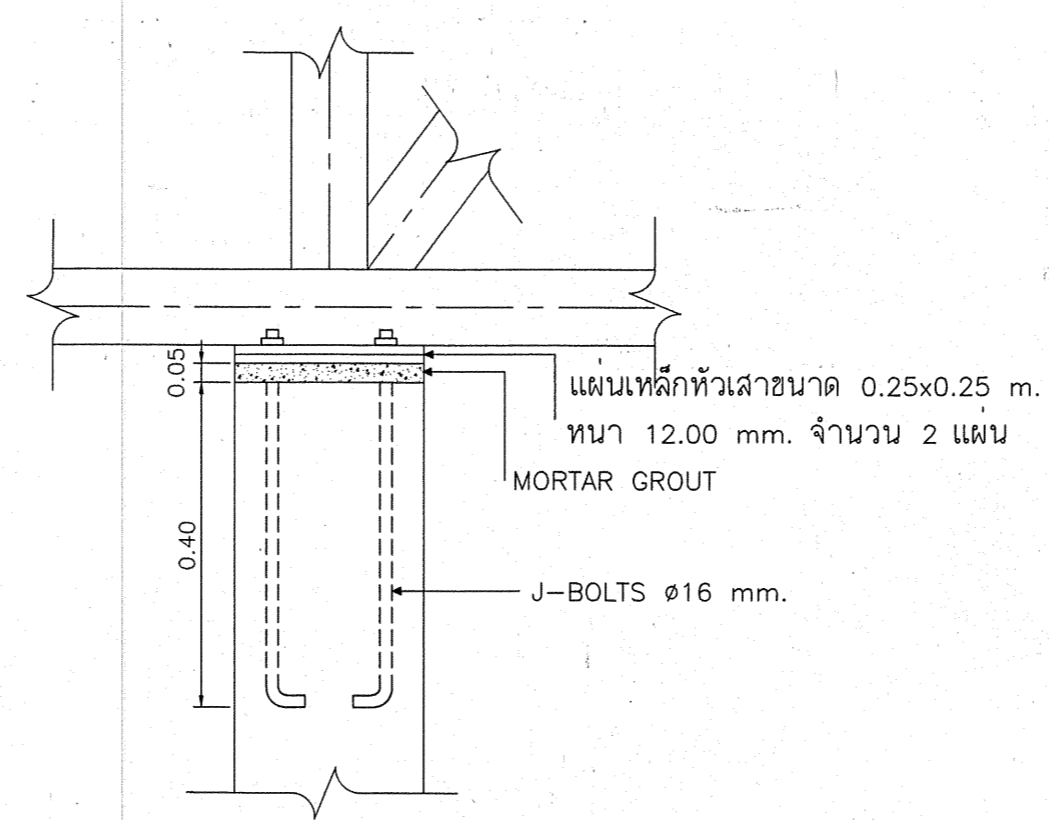
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/1/53	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/1/53	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

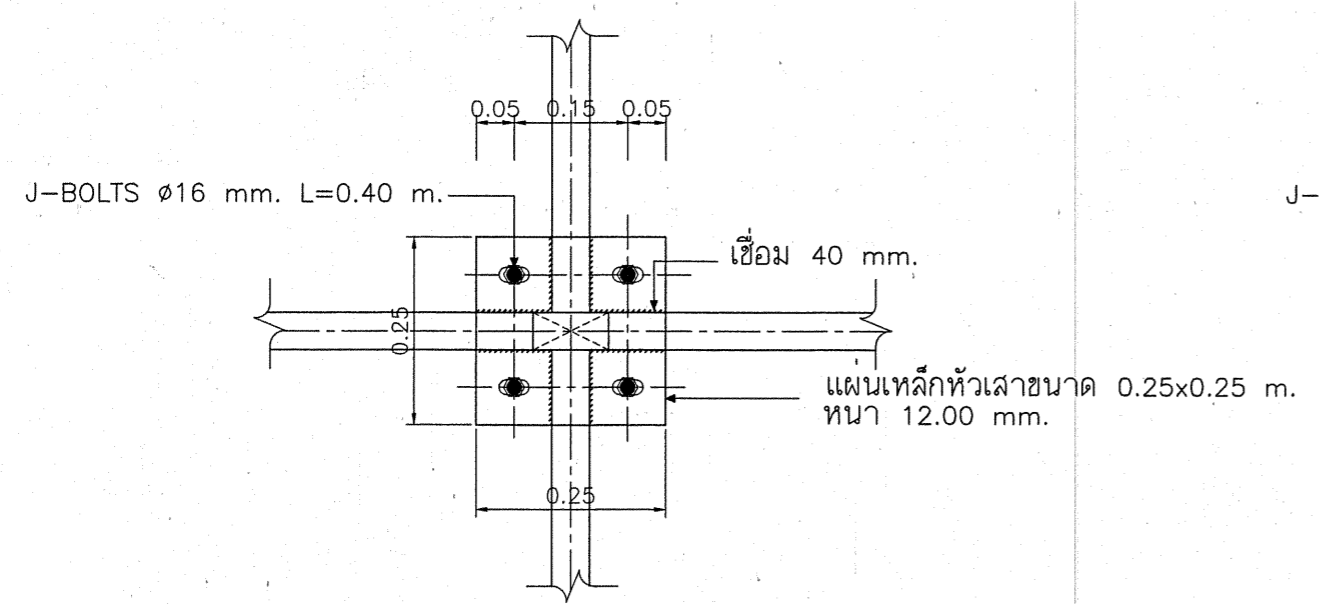
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-14	34

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

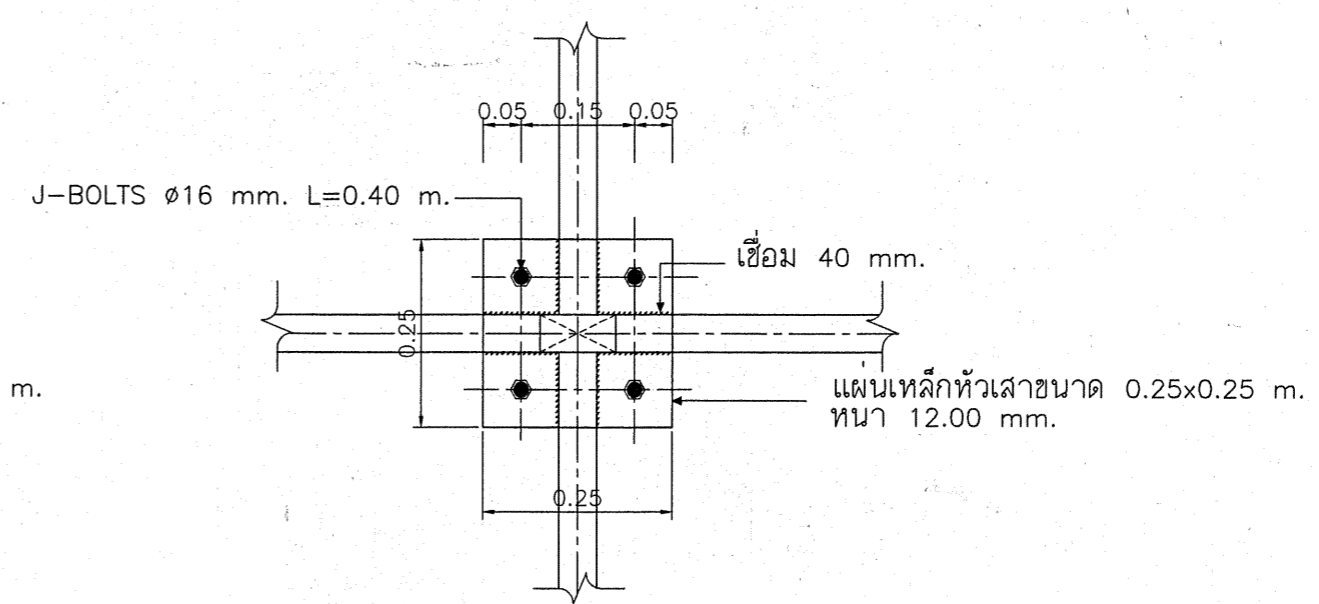
แบบขยายหัวเสา



แบบขยายหัวเสา
มาตราส่วน 1:10



แบบขยายหัวเสา "ก" (FREE)
มาตราส่วน 1:10

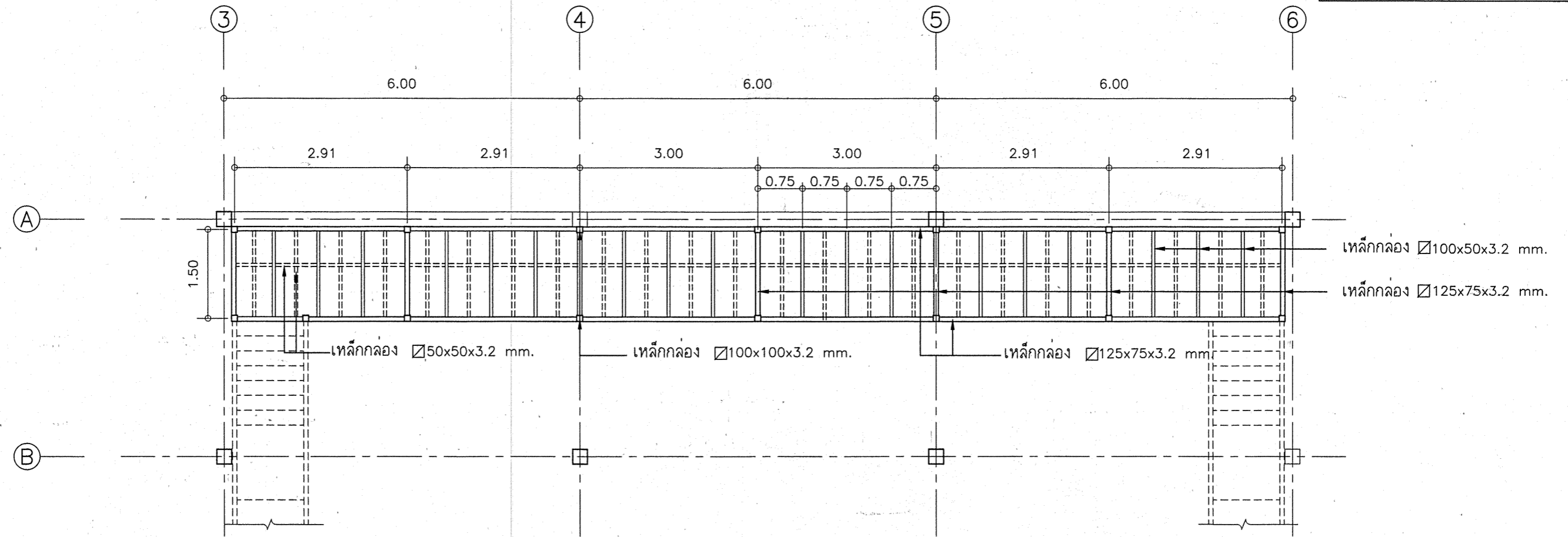


แบบขยายหัวเสา "ข" (FIX)
มาตราส่วน 1:10

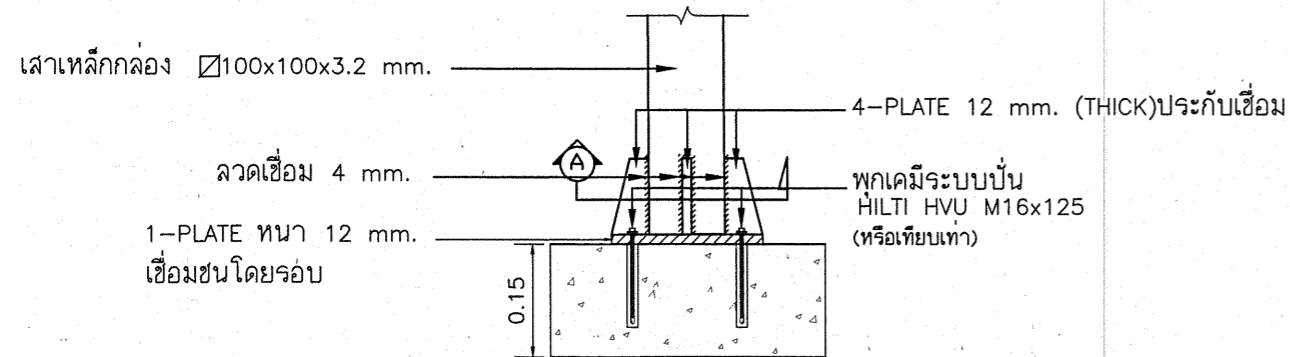
กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทวน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

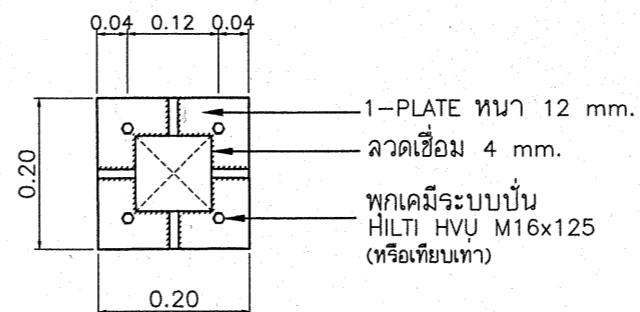
แบบเลขที่	แผนที่
ST-15	35
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายช่องทางเดิน	



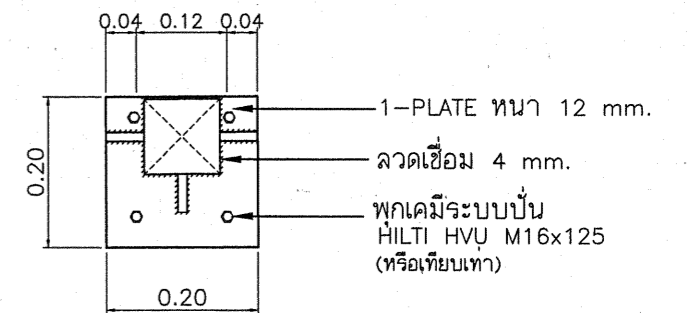
แบบขยายทางเดิน ชั้น 2
 มาตรฐาน 1:75



แบบขยายการติดตั้งเสาเหล็กกับพื้นคอนกรีต
 มาตรฐาน 1:10



รูปตัด A
 มาตรฐาน 1:10



รูปตัด A กรณี เสาอยู่ริมผนัง
 มาตรฐาน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/10/14	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/10/14	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่

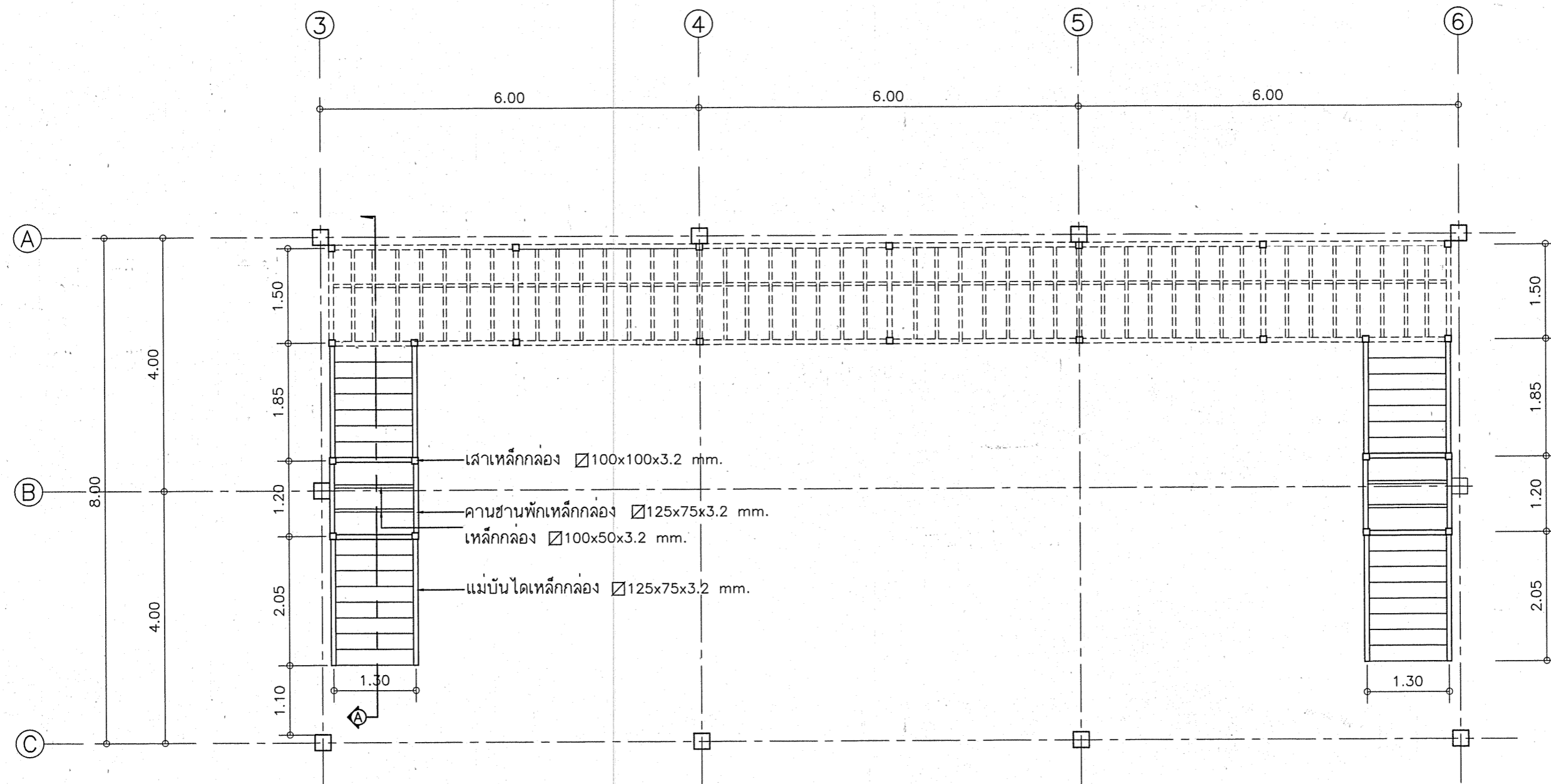
แผ่นที่

ST-16

36

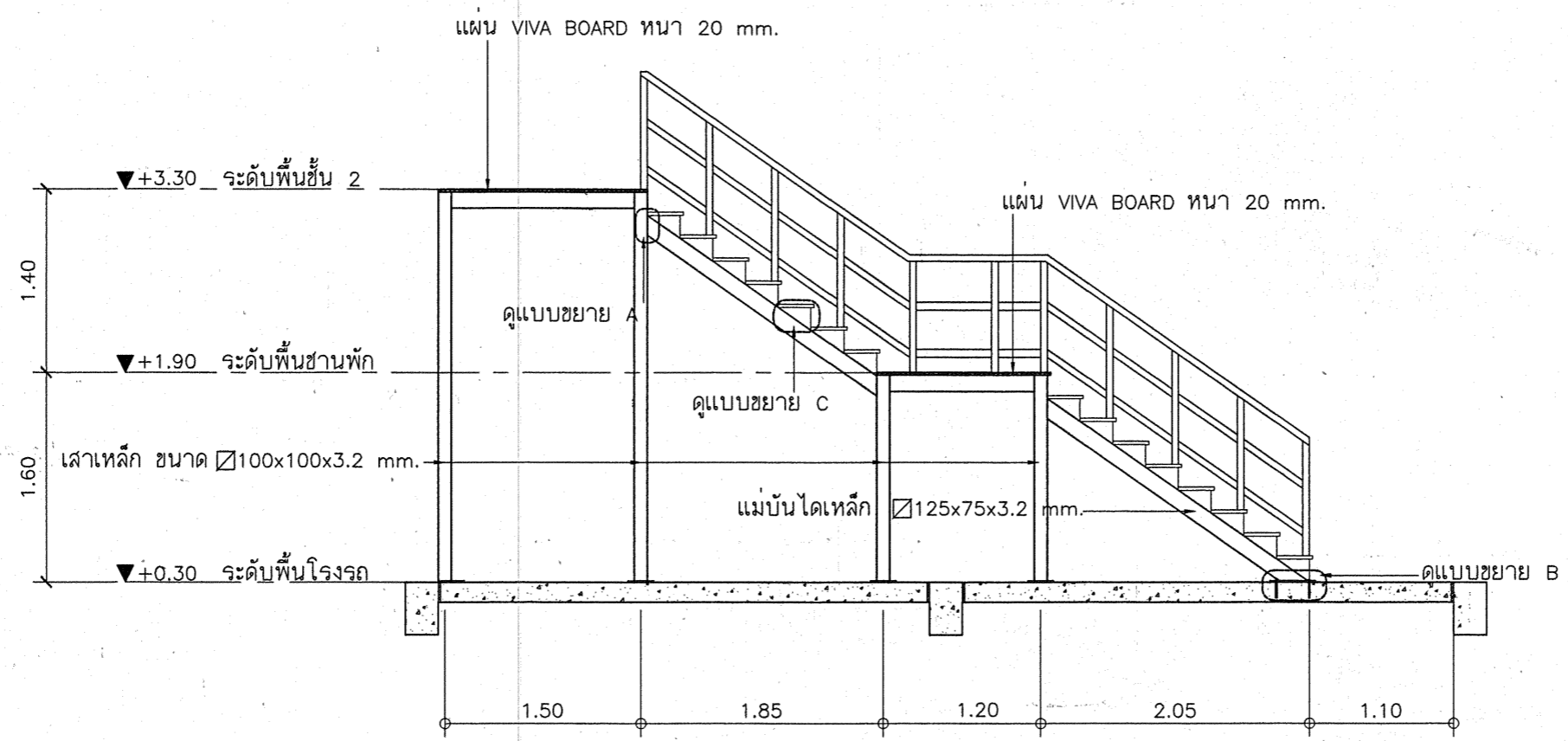
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แบบขยายบันได ST-1

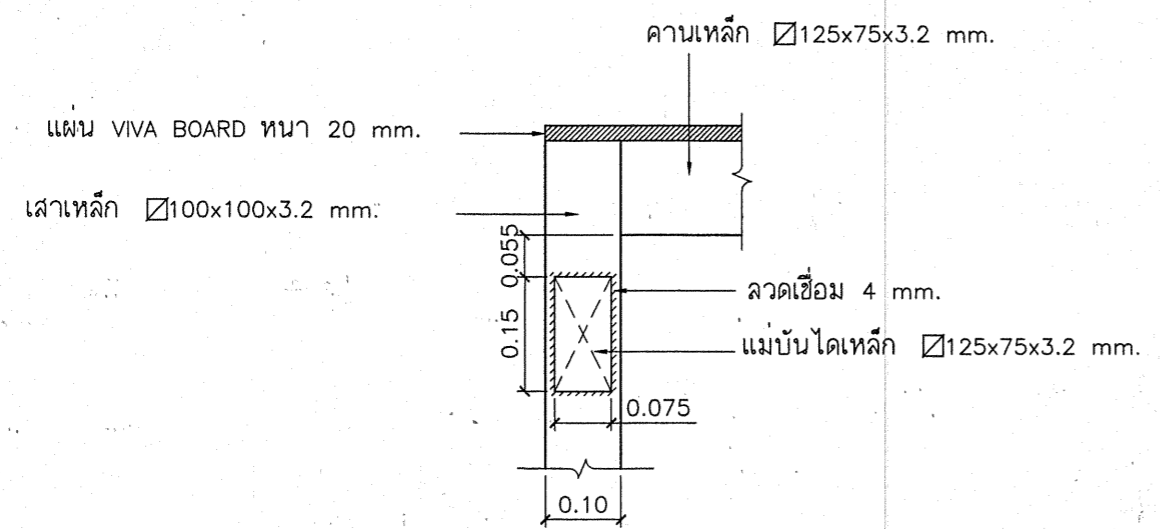


แบบขยายบันได ST-1
มาตราส่วน 1:75

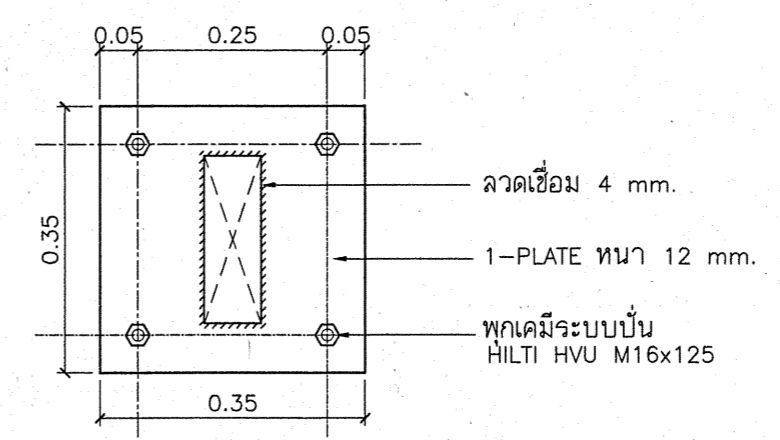
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/62	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		



รูปตัด A
มาตราส่วน 1:50



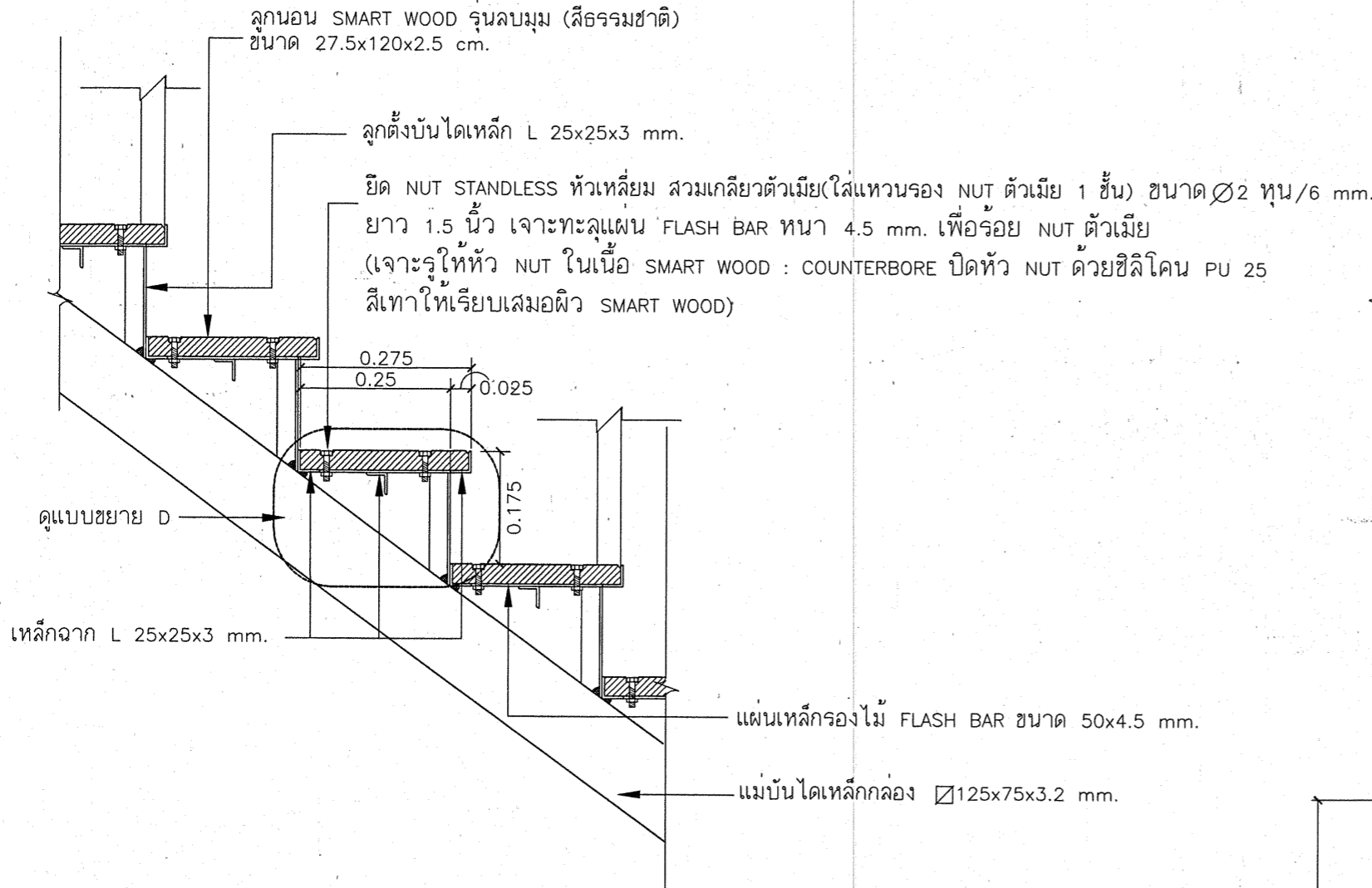
แบบขยาย A
มาตราส่วน 1:10



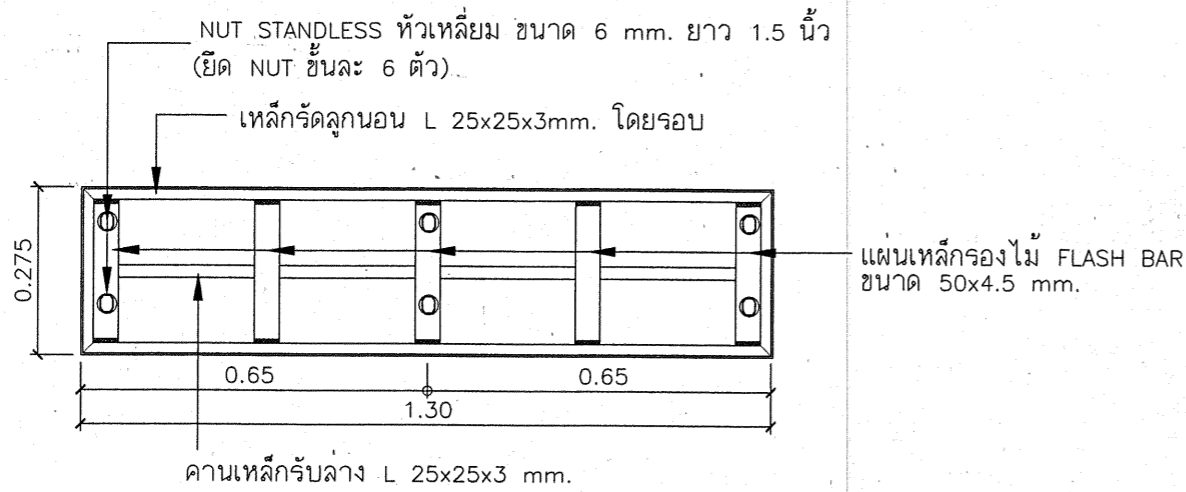
แบบขยาย B
มาตราส่วน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/20	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/10/20	
แทนอธิบดี		

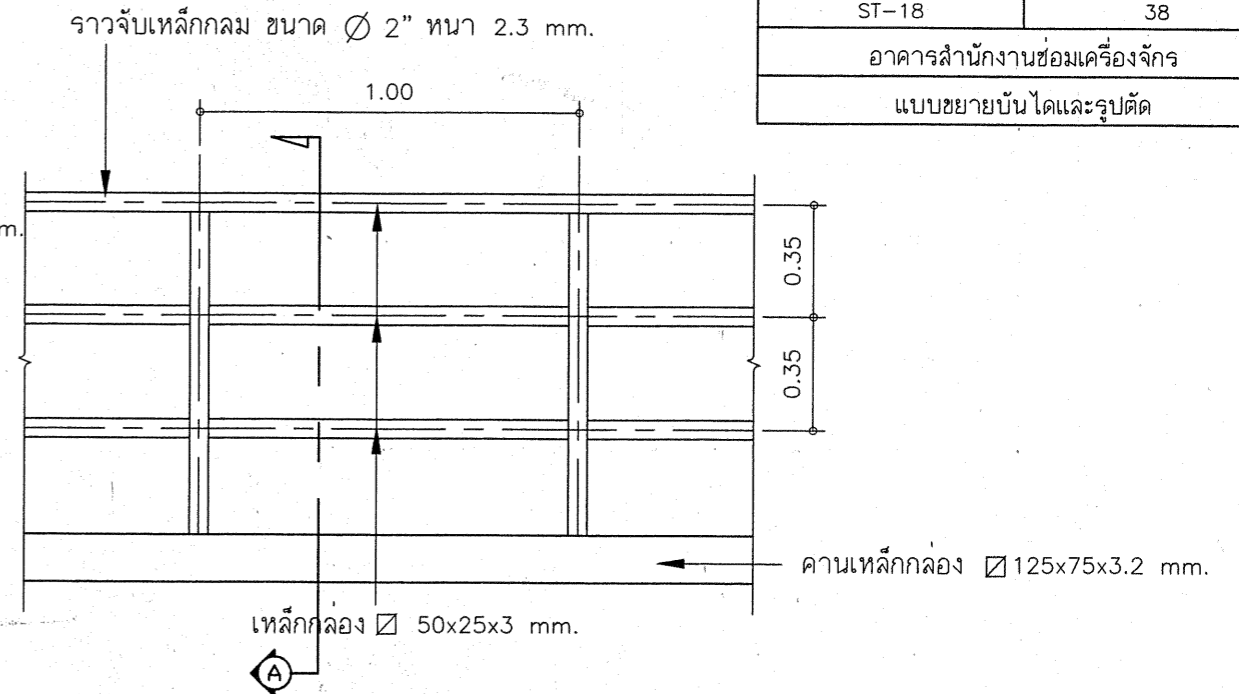
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-18	38
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายบันไดและรูปตัด	



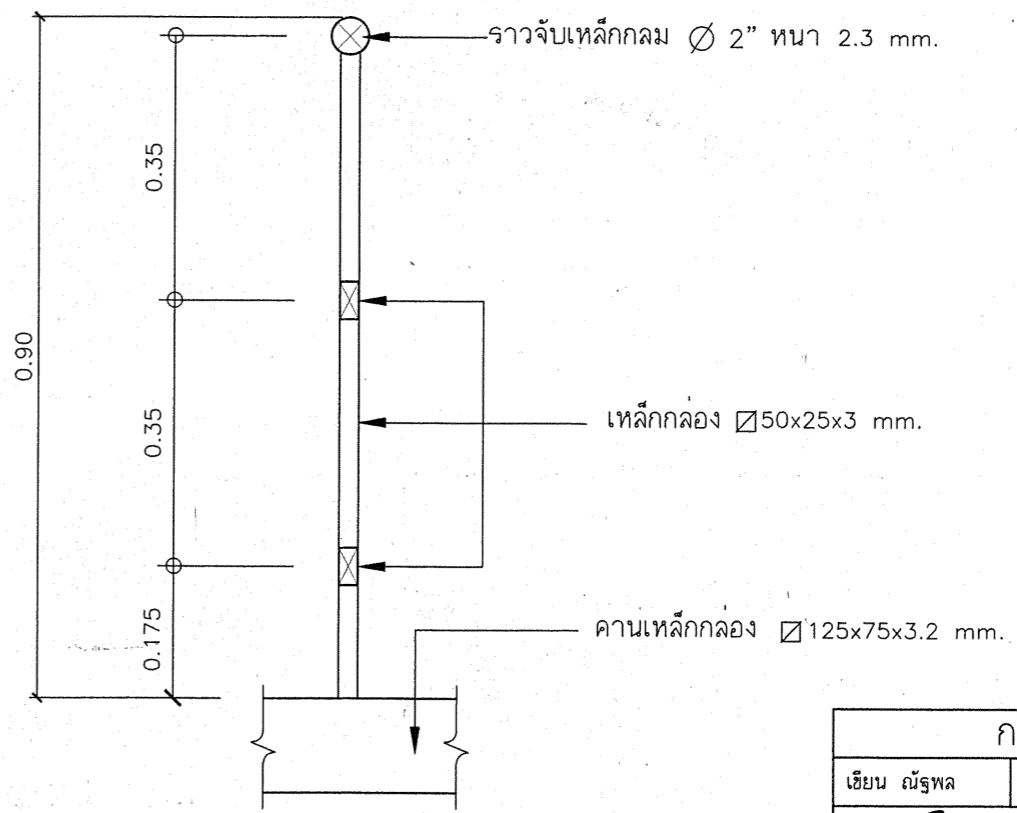
แบบขยาย C
มาตราส่วน 1:10



แบบขยาย D
มาตราส่วน 1:10



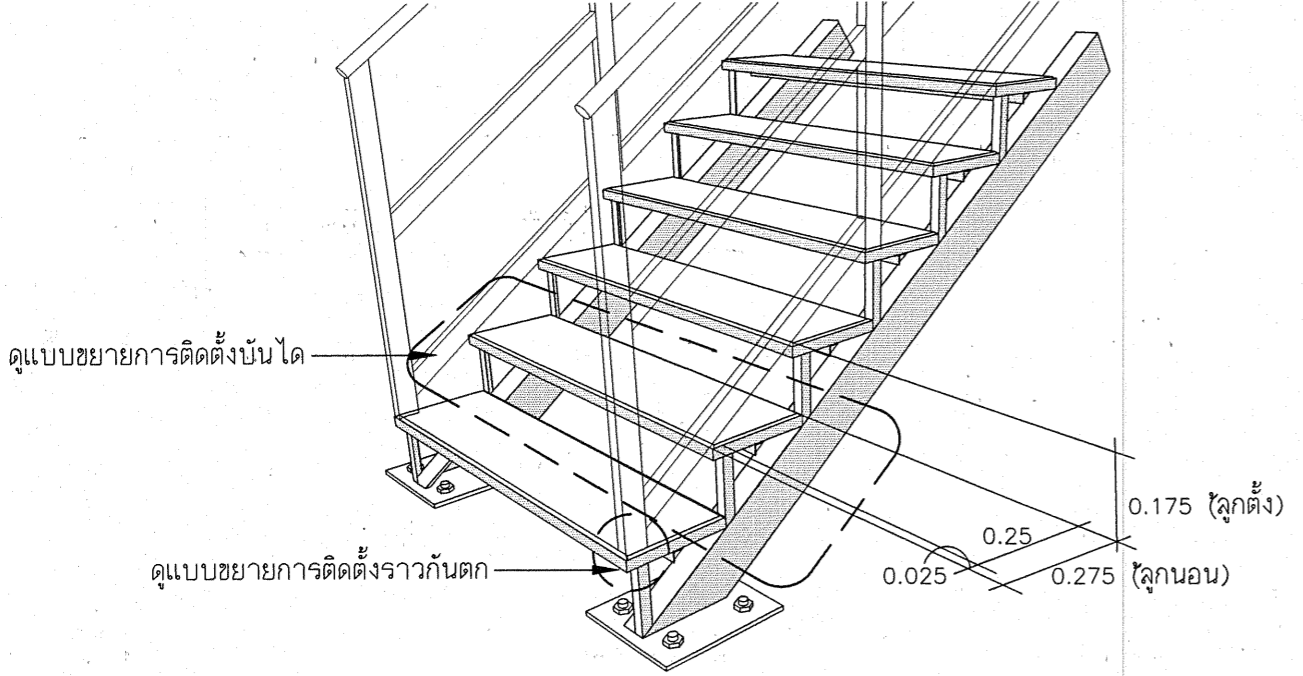
แบบขยายการติดตั้งราวกันตก
มาตราส่วน 1:25



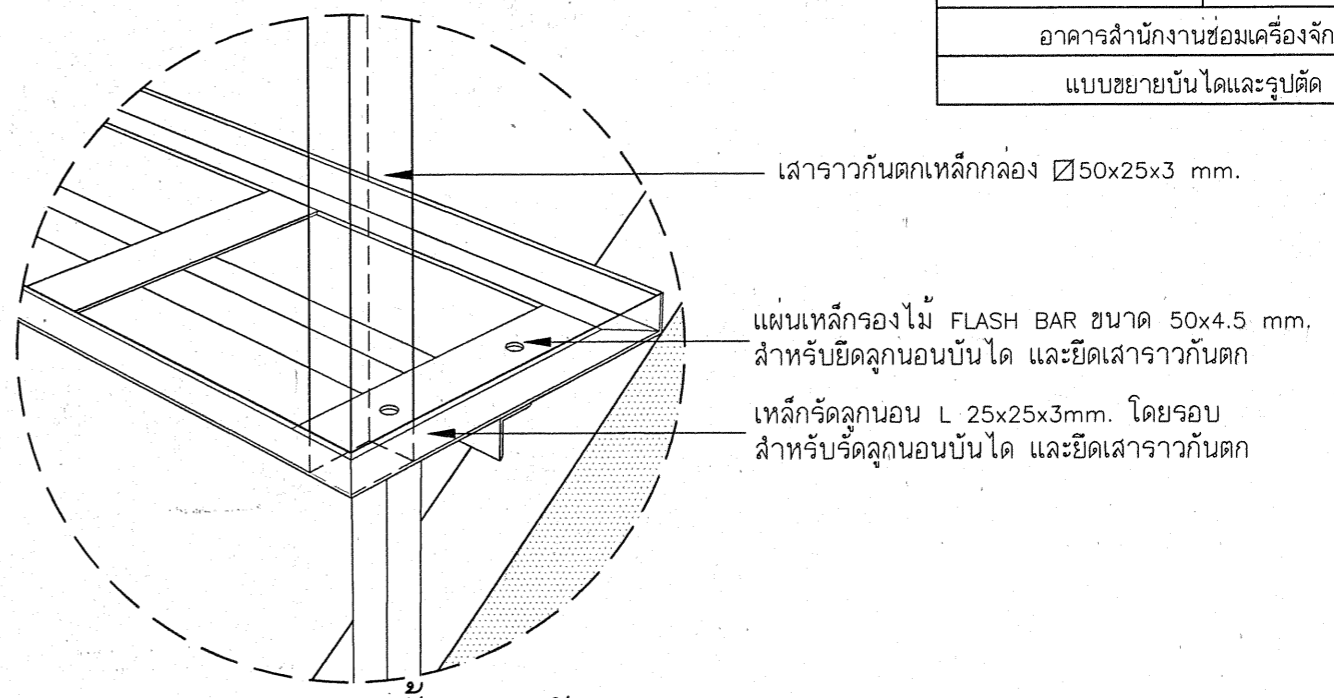
รูปตัด A
มาตราส่วน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-19	39
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายบันไดและรูปตัด	



แบบ ISOMATIC บันได
 มาตรฐาน 1:10



แบบขยายการติดตั้งราวกันตก
 มาตรฐาน 1:10

ยึด NUT STANDLESS หัวเหลี่ยม สวมเกลียวตัวเมีย(ใส่แหวนรอง NUT ตัวเมีย 1 ชั้น) ขนาด 2 ทุน/6 mm. ยาว 1.5 นิ้ว เจาะทะลุแผ่น FLASH BAR หน้า 4.5 mm. เพื่อร้อย NUT ตัวเมีย (เจาะรูให้หัว NUT ในเนื้อ SMART WOOD : COUNTERBORE ปิดหัว NUT ด้วยซิลิโคน PU 25 สีเทาให้เรียบเสมอฟิว SMART WOOD)

แผ่นเหล็กรองไม้ FLASH BAR ขนาด 50x4.5 mm. เจาะรูจำนวน 6 รู ตามแบบ สำหรับยึด NUT STANDLESS หัวเหลี่ยม ขนาด Ø6 mm. ยาว 1.5 นิ้ว

ลูกตั้งบันได เหล็กฉาก L 25x25x3 mm.
 คานเหล็กรับล่าง L 25x25x3 mm.

ลูกนอน SMART WOOD ระบุลบบ่ม (สีธรรมชาติ) ขนาด 27.5x120x2.5 cm.

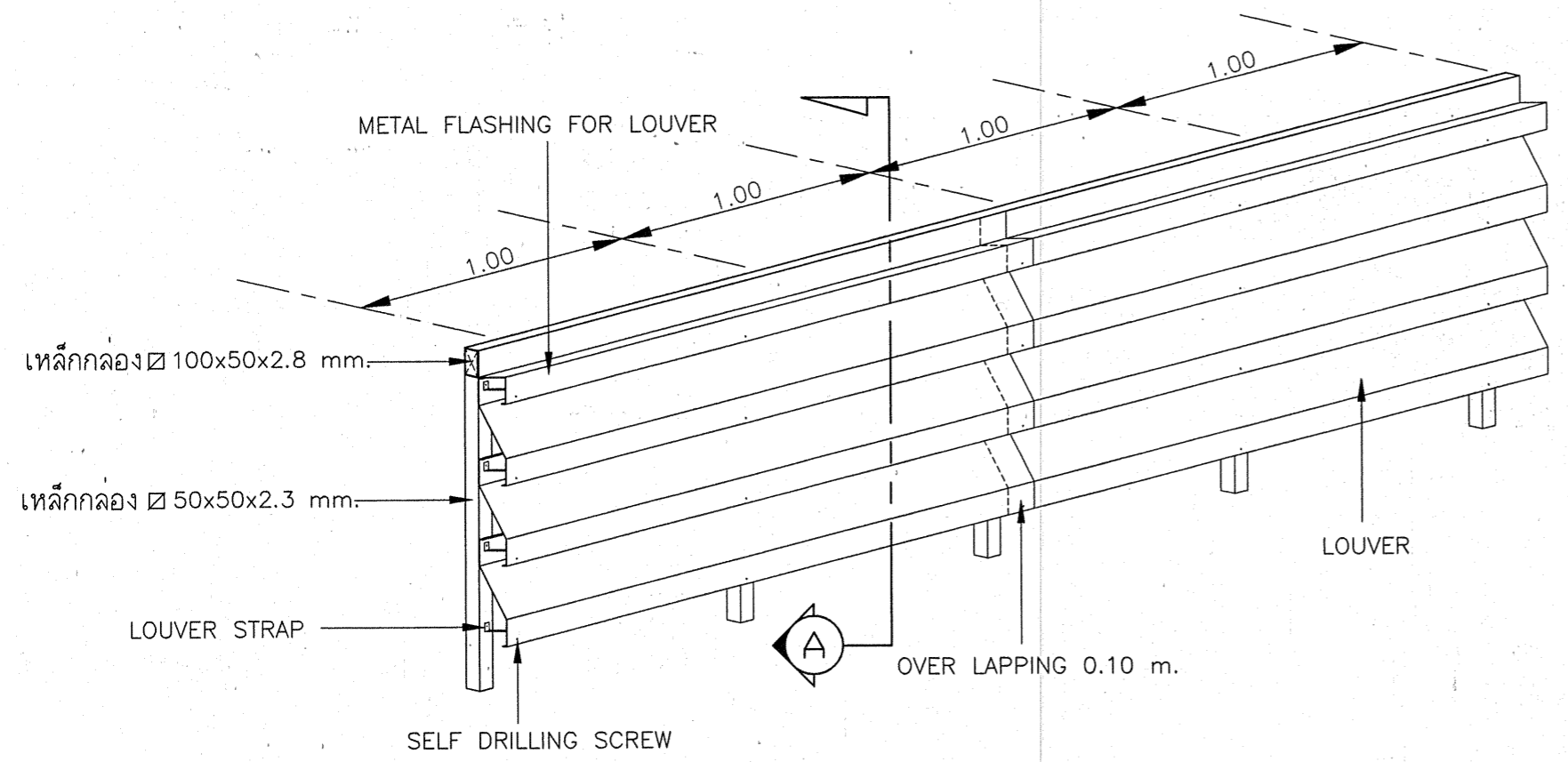
เหล็กรัดลูกนอน L 25x25x3 mm. โดยรอบ

แม่บันไดเหล็ก Ø125x75x3.2 mm.

แบบขยายการติดตั้งบันได
 มาตรฐาน 1:10

กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทวน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-20	40
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
แบบขยายบานเกล็ด	



หมายเหตุ

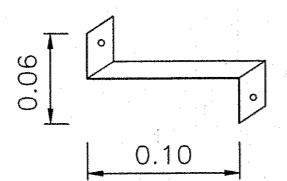
- แผ่นบานเกล็ด LOUVER รุ่น G457 (หรือเทียบเท่า)
- แผ่นบานเกล็ดสูงรวม 0.40 m.
- หากช่องบานเกล็ดสูง 1.00 m. จะใช้ทั้งหมดจำนวน 3 แผ่น
- ความยาวตัดได้ตามต้องการ แต่ไม่เกิน 3.10 m.

เหล็กกล่อง $\varnothing 100 \times 50 \times 2.8$ mm.

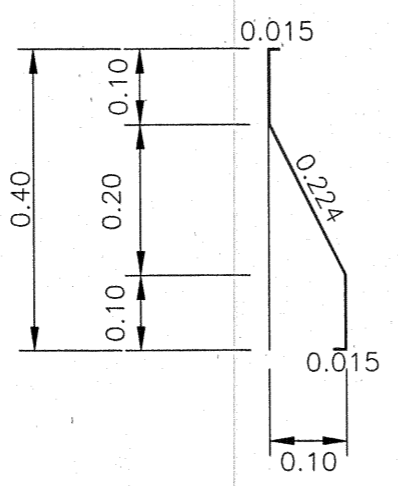
เหล็กกล่อง $\varnothing 50 \times 50 \times 2.3$ mm.

LOUVER

แบบขยายแผ่นบานเกล็ด
 มาตรฐาน 1:25



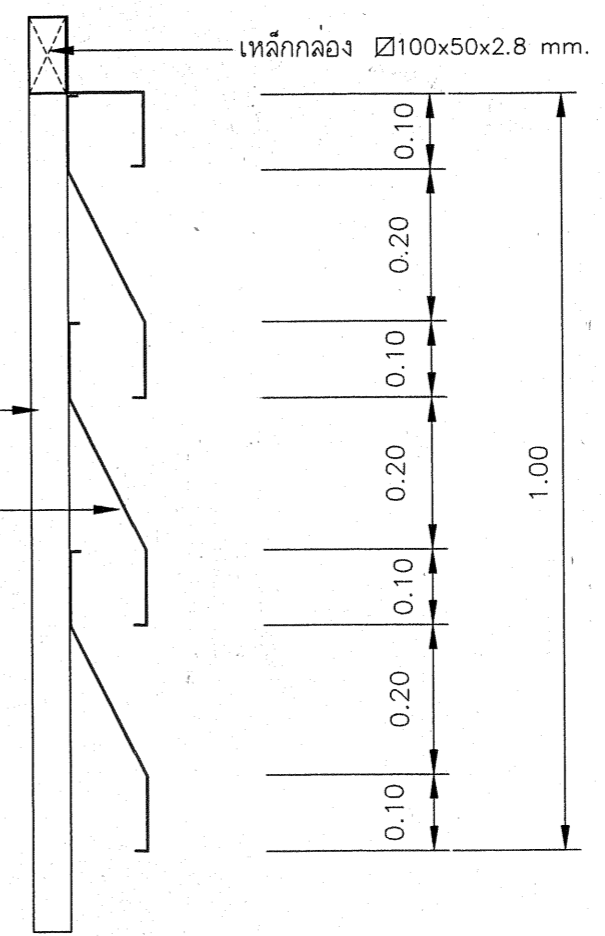
LOUVER STRAP
 มาตรฐาน 1:5



ขนาดแผ่น LOUVER
 มาตรฐาน 1:10

เหล็กกล่อง $\varnothing 50 \times 50 \times 2.3$ mm.

LOUVER



รูปตัด A
 มาตรฐาน 1:10

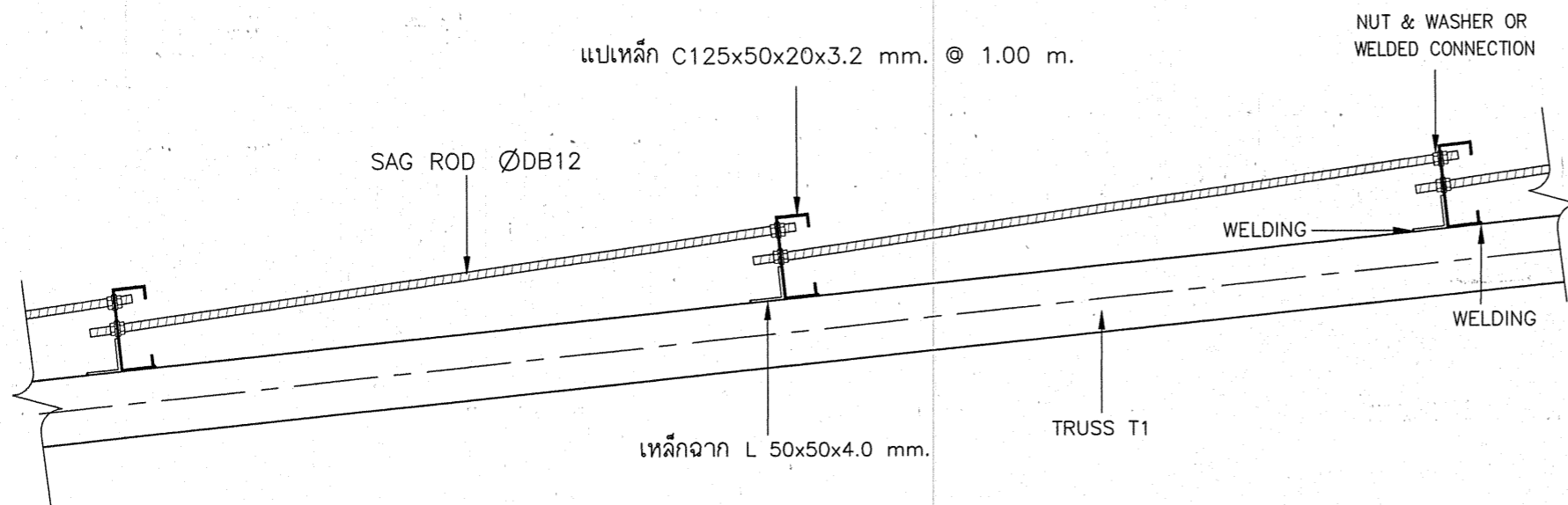
กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

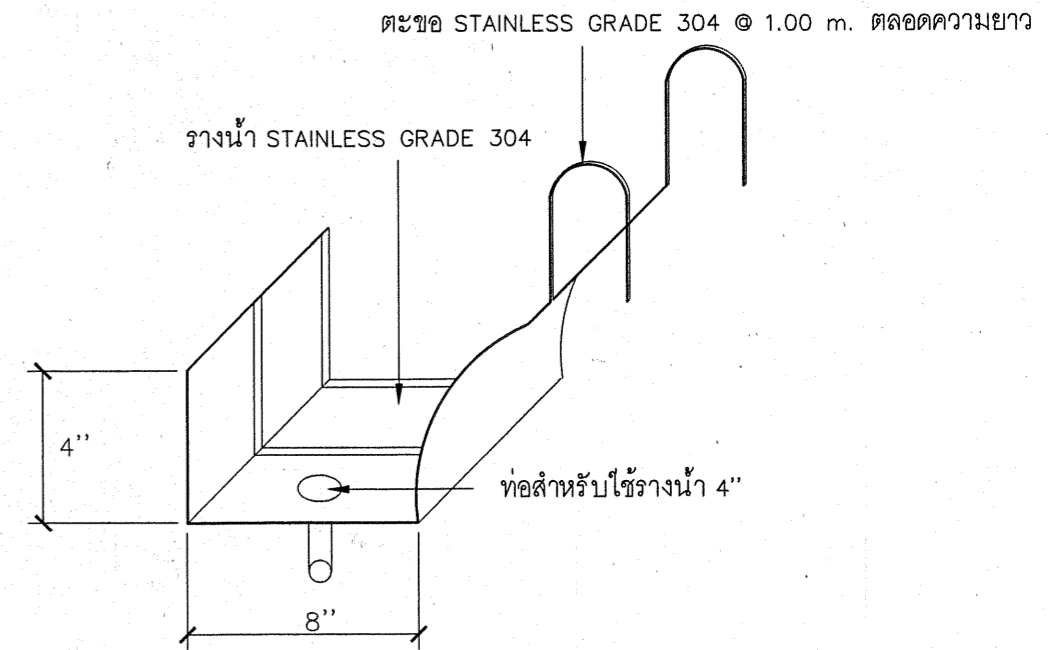
แบบเลขที่ ST-21 แผ่นที่ 41

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

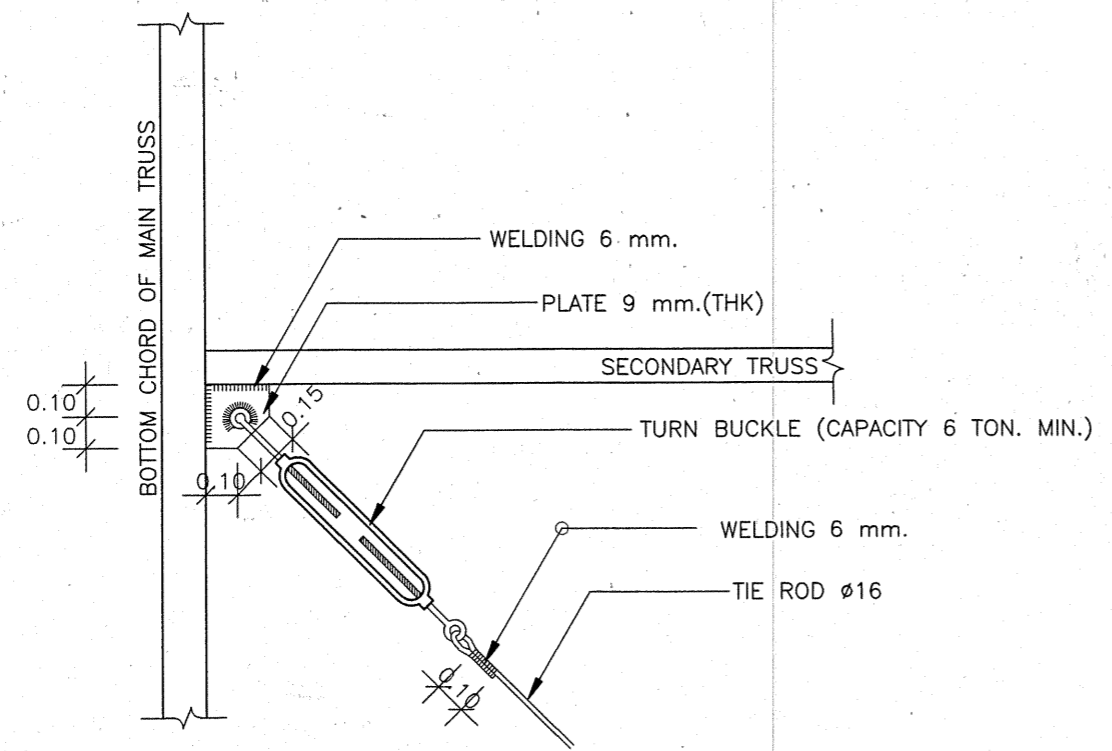
แบบขยาย SAG ROD และ TIE-ROD WITH TURN BUCKLE



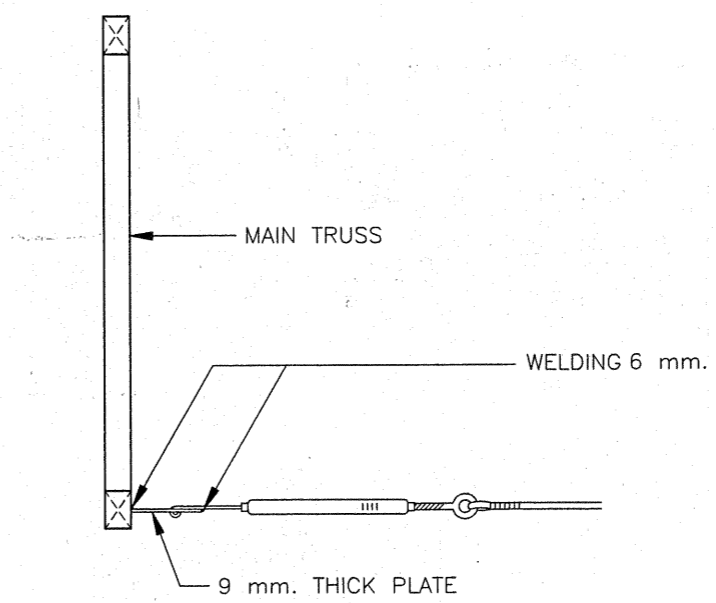
แบบขยายการติดตั้งแปและ SAG ROD
 มาตรฐาน 1:10



แบบขยายรางน้ำสำเร็จรูป
 มาตรฐาน 1:50



TOP VIEW



SECTION VIEW

TIE-ROD WITH TURN BUCKLE DETAIL
 SCALE NTS.

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทาบ <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 2/11/63	
แทนอธิบดี		

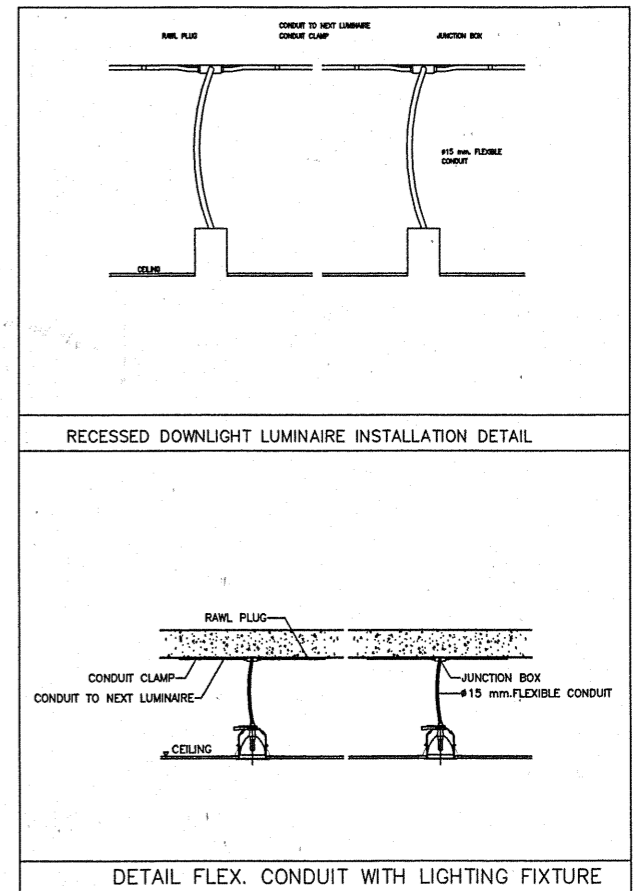
ข้อกำหนดประกอบแบบ

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำชุด อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ และกำหนดติดตั้งระบบไฟฟ้า และข้อสารขอแบบส่งตรวจตามที่ได้แสดงในแบบ และปฏิบัติตามข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามเป็นไปตามมาตรฐานของสภาไฟฟ้า ฯ และ NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) และ/หรือ VDC และประกาศกระทรวงมหาดไทย เพื่อความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
- วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล และผ่านการรับรองคุณภาพจากสำนักมาตรฐานการผลิตที่มีคุณภาพ การตรวจสอบคุณภาพ และต้องเป็นของใหม่ อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และมีคุณภาพการใช้งาน การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องทำตามอย่างเคร่งครัด รวมทั้งเอกสารรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ สิ่งพิมพ์ของ หรือตัวแทนของผลิตภัณฑ์ที่นำมาติดตั้ง
- ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้า และข้อสารติดตั้งเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยต้องจัดทำชุดอุปกรณ์ที่แสดงในแบบ ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถปฏิบัติงานได้ง่าย และสวยงาม หากมีอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็นต้องย้ายตำแหน่งการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียด และขออนุญาตก่อน หรือตัวแทนผู้ผลิตก่อนทุกครั้ง และก่อนการเสนอราคา ผู้รับจ้างต้องไปตรวจสอบสถานที่ และสภาพไฟฟ้าสายไฟฟ้า และสายลึงค์ไฟฟ้า เพื่อให้ทราบราคาค่าก่อสร้างเป็นไปอย่างถูกต้อง
- สายไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ให้ติดตั้งกับดังนี้
 - สายไฟเบอร์ - สีดำ
 - สายไฟสี - สีแดง
 - สายไฟสี - สีน้ำเงิน
 - สายลึงค์ (N) - สีขาว
 - สายดิน (G) - สีเขียว หรือ สีเขียวสลับเหลือง
 สายไฟฟ้าที่ใช้สายทองแดงเส้นเล็กต้องเขียนชนิด THW, NYY, VCT หรือตามที่แสดงในแบบ
- การเดินสายไฟภายในอาคารสำนักงานเป็นการเดินสายไฟที่ไม่ร้อยสายด้วยสิ่งฉนวนหุ้มอากาศ หรืออาคาร หรืออยู่ในฝ้าเพดาน หรือเดินลอดท่อสายไฟแบบ การเดินสายร้อยสายจะต้องซ่อนในฝ้าเพดาน และจุดต่อสายทุกจุดต้องปิดผนึกเรียบร้อย และสามารถใช้ได้ทั้งระยะสั้นและยาว
- การต่อสายไฟต่อสายกันในฝ้าเพดานให้เข้าเป็นวงกลม การต่อสายไฟที่หัวในกล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ หรือกล่องต่อสายอื่นทั้งหมดสายไฟให้ร้อยสาย กล่องต่อสายต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ การต่อสายให้ใช้ WIRE NUT หรือ CLAMP CONNECTOR ที่เหมาะสม และหัวกับด้วยเกลียวที่สายไฟ
- กล่องต่อสายไฟสำหรับติดตั้งในฝ้าเพดานหรือกล่องเป็นเหล็กอลูมิเนียม มีฝาปิด กล่องต่อสายเดินสายที่ใช้ชนิดเหล็กอลูมิเนียม มีฝาปิด หรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด กล่องต่อสายแบบที่ติดตั้งเป็นแบบสแตนเลสหรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด มีกรรมวิธีป้องกันน้ำได้ กล่องต่อสายทุกกล่องต้องปิดผนึก โดยใช้ซิลิโคนทาภายในกล่อง และฝาปิดกล่อง
 - สีเส้นสายกับระบบไฟฟ้าสี
 - สีกล่องสายกับระบบไฟฟ้าสี
 - สีเกลียวสายกับระบบไฟฟ้าสี
 - สีเกลียวสายกับระบบไฟฟ้าสี
 - สีเกลียวสายกับระบบไฟฟ้าสี
- ร้อยสายไฟในตู้ตู้
 - ใช้ท่อ PVC (POLYVINYL CHLORIDE) ต้องเป็นชนิดร้อยสายไฟเท่านั้น และเป็นชนิดที่ทนต่อรังสี ULTRAVIOLET ใช้สำหรับเดินในอาคาร และที่เปิดเผย ที่มีอากาศที่การหมุนเวียน ดังนั้นการเดินร้อยสายไฟให้เดินยึดกับอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง โดยใช้ STRAP ที่เหมาะสมประมาณไม่เกิน 1.50 มม. ขัดให้เรียบก่อนเดิน หรือตัดจากไม้แห้ง หรือโครงร่างของอาคาร การเดินร้อยสายไฟให้เดินยึดกับผนังหรือเสาปูนเข้าไปในอาคาร
- ตู้แผงสวิตช์ย่อย ต้องเป็นแบบ SAFETY DEAD FRONT อยุ่ในตู้และประกอบตามมาตรฐาน VDE, IEC หรือ UL APPROVED สำหรับระบบไฟฟ้า 3 PHASE 4 WIRE 380/220V 50HZ ตู้เป็นแบบปิดด้วย ทาด้วย GAVANIZED SHEET WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH หนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าเป็นแบบ FLUSH LOCK มีสวิตช์ที่อยู่กับตู้ชนิดเปิด-ปิดตาม PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบที่เข้ากับเซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิด PLUG IN หรือ BOLT ON แบบเซอร์กิตเบรกเกอร์ และเซอร์กิตเบรกเกอร์ของวงจรย่อยต้องเป็น MOULDED CASE ชนิดทำงานเร็วโดยมีที่ตัดขาด และ INTERRUPTING CAPACITY ตามระบุในแบบ ขั้วสวิตช์ต่อสายด้วย และสายดินต้องรัดกุมเพียงพอสำหรับจำนวนสายที่มีอยู่ และถ้าสายดินไม่ติดตั้งให้ครบวงจรประกอบกันสายของวงจร ชนิด ชนิดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ และขนาดของสายไฟฟ้าที่ติดตั้งเพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
- สวิตช์เปิด-ปิดวงจร เป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED TUMBLE SWITCH 1P, 10A, 250V ติดตั้งฝังยึดติดกับผนังอาคาร ฝาปิดเป็นพลาสติก
- ตัวรับชนิด 2P+G, 10A, 250V ชนิดสลับเปิดใช้งาน และชนิดติดตั้งยึดกับผนังอาคาร ฝาปิดเป็นพลาสติก
- ตัวรับชนิดเป็นแบบสแตนเลสหรือเป็นแบบ สแตนเลสเคลือบด้วยสีเคลือบไฟฟ้านี้อย่างน้อย 0.80 มม. ทาสี และผ่านการอบ (BAKED ENAMEL) และการมีวิธีป้องกันสนิม และป้องกันความชื้นหรือความชื้นที่อุณหภูมิสูง PREHEAT START COOL WARMWHITE พร้อมกับพลาสติกใสเพื่อป้องกันการเกิดคราบสกปรก ความสูงตู้ชนิดนี้ (หรืออาจใช้พลาสติกใสเพื่อป้องกันการเกิดคราบสกปรก) ต้องมีขนาดอย่างน้อยเท่ากับตู้ที่ติดตั้งโดยง่าย (หรือ 0.9) หลอดไฟชนิดฟลูออโรสแกน ต้องเป็นแบบชนิดหลอดไฟที่ติดตั้งตามมาตรฐาน VDE หรือผลิตภัณฑ์ มีกรง
- ตู้ตู้สายโทรศัพท์ TC (TELEPHONE CABINET) เป็นแบบบรรจุในตัว ตู้ตู้สายโทรศัพท์ขนาดไม่เกิน 1.4 มม. ตู้ตู้สายโทรศัพท์ มีฝา และบานพับพร้อมกุญแจล็อก ในตู้ตู้สายโทรศัพท์ชนิดนี้ และตู้ตู้สายโทรศัพท์ โดยอุปกรณ์หลักภายในตู้ตู้สายโทรศัพท์ต้องมีกรงสายร้อยสายร้อยออกเป็นชุด และแยกออกเป็น 2 ส่วน (CROSS CONNECTION TYPE) โดยมีการเข้าสาย และการถอดสายให้ใช้เครื่องมือเฉพาะ โดยไม่ต้องถอดสาย และห้ามใช้สิ่วหรือค้อน ภายนอกตู้ตู้สายโทรศัพท์ให้เข้าจากทางอากาศหรือสายไฟ และต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันฟ้า ฟ้า ชนิดท่อแก๊สบรรจุแก๊ส (GAS TUBE ARRESTER) โดยที่ ARRESTER ต้องติดตั้งในตู้ตู้สายโทรศัพท์
- ตู้ตู้สายโทรศัพท์เป็นชนิด MODULA JACK 4 POLE TYPE ติดตั้งในกล่องเหล็กฝังยึดกับผนังอาคาร มีฝาปิดตู้ตู้สายโทรศัพท์ สายโทรศัพท์ ให้ใช้สายแบบ REV 4C-0.65 มม. เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 มม. (GROUND ROD) จะต้องเป็น COPPER CLAD STEEL ขนาด Dia. 5/8 นิ้ว ยาว 6 ฟุต ฝังลงในผนังอาคารที่ต่ำกว่าผิวพื้นไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ค่าความต้านทานของตู้ตู้สายโทรศัพท์ไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าค่าความต้านทานมากกว่าที่กำหนดให้ฝังสายลึงค์ดินเพิ่มเติม และต้องต่อเข้ากับเหล็กสายลึงค์ดินในแนว ซแนวความต้านทานค่ามาตรฐานที่กำหนด
- การติดตั้งอุปกรณ์ติดตั้ง ต้องดำเนินการโดยช่างที่มีความชำนาญ และมีความรู้ทางด้านไฟฟ้าเป็นอย่างดี โดยมีความรู้ทางด้านความปลอดภัยในการการควบคุมความปลอดภัย 1 คน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบคุณภาพการดำเนินงานให้ติดตั้งเชิงคุณภาพที่ดี รวมทั้งงานมีอยู่ในเวลา 1 ปี (365 วัน) นับจากวันเริ่มปฏิบัติงาน หากมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายอันเกิดจากการปฏิบัติงานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือนำใหม่เปลี่ยนใหม่จนกระทั่งงานติดตั้งเรียบร้อยจนสมบูรณ์

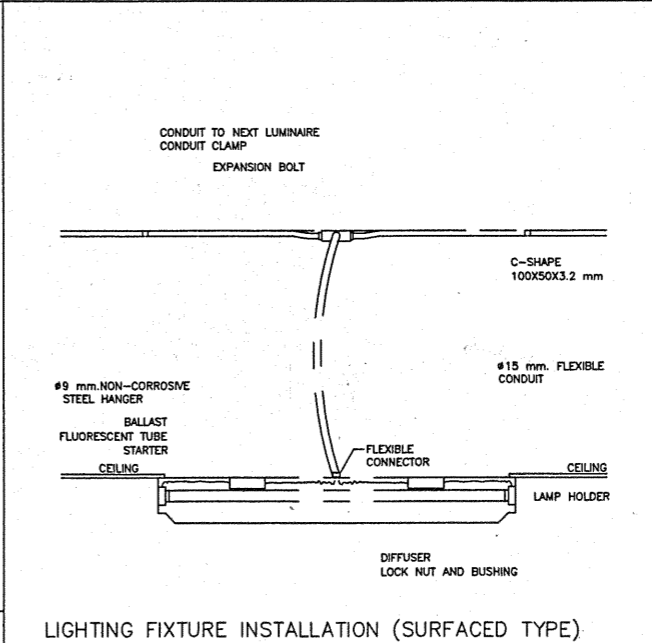
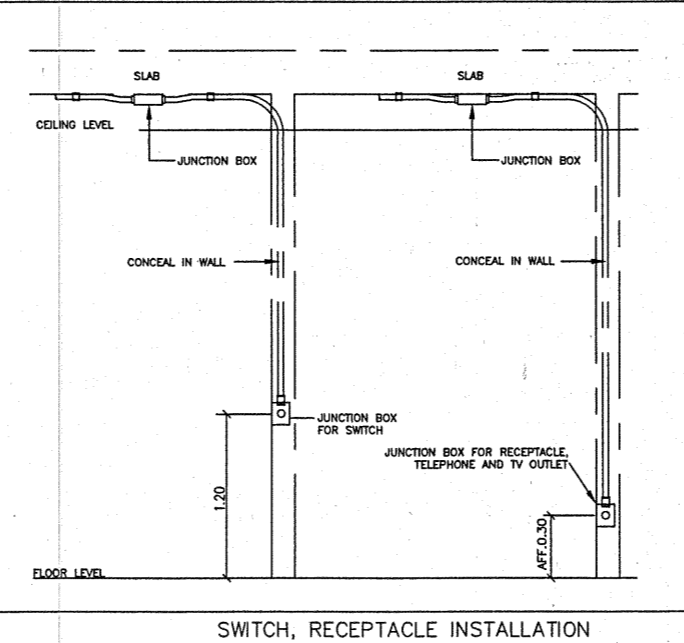
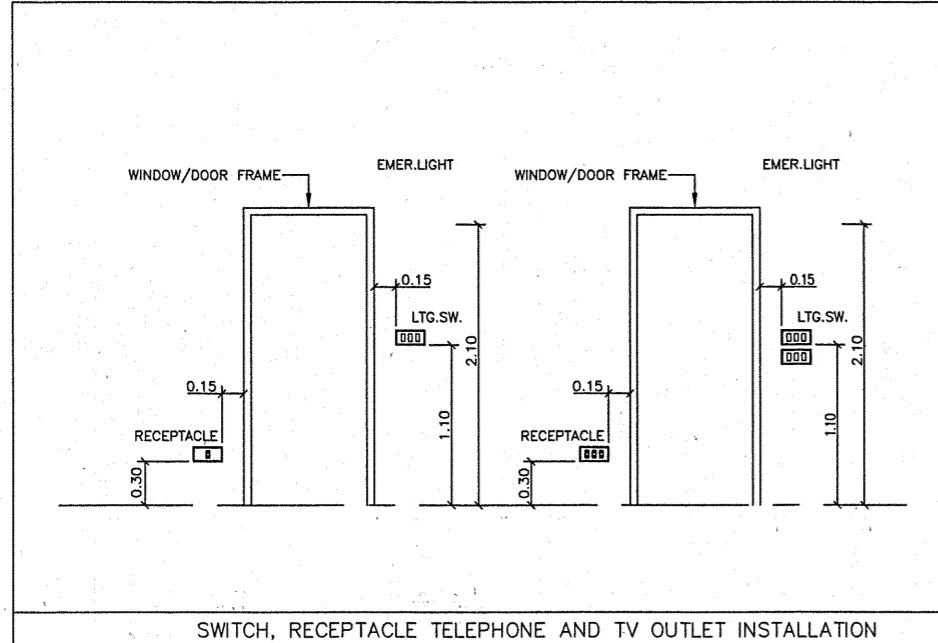
- สายไฟฟ้า : BANGKOK CABLE, THAI YASAKI, PHELPS DODGE หรือผลิตภัณฑ์ มีกรง, ยอมรับ
- ท่อร้อยสายไฟ : ท่อไฟเบอร์พลาสติก หรือผลิตภัณฑ์ มีกรง, ยอมรับ
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ : SQUARE D, ABB หรือผลิตภัณฑ์ มีกรง, ยอมรับ
- คอนแทคเตอร์ มอเตอร์สแตตัสคอนโทรลเลอร์ (PUSH BUTTON, PILOT LAMP, PT&CT, etc.)
- อุปกรณ์ประกอบแผงไฟฟ้า : ABB, FUJ, MITSUBISHI, TELEMECANIQUE
- รางเดินสายไฟ : LOCAL MANUFACTURER
- ตัวรับชนิดไฟ และอุปกรณ์ประกอบ :
 - (1) ตู้ไฟฟ้านอกอาคาร : LUSO, METROLITE, THORN, PHILLIPS, DELIGHT, BEC หรือเทียบเท่า
 - (2) ตู้ไฟฟ้านอกอาคาร : CCH, G.E., EYE, WE-EF, PHILLIPS หรือเทียบเท่า
 - (3) หลอดไฟ : G.E., OSRAM, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA หรือเทียบเท่า
 - (4) บาลาสต์ : BOVO, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA, ARMSTRONG หรือเทียบเท่า
 - (5) สแตตัสคอนโทรลเลอร์ : PHILLIPS, SILVANIA, OSRAM หรือเทียบเท่า
 - (6) ขั้วต่อ : BUB, G.E., NATIONAL, VOSSLOH หรือเทียบเท่า
 - (7) คอนเดนเซอร์ : (CONDENSER) : ABB, BOSCH, RFT, PHILLIPS, SHIZAKI หรือเทียบเท่า
 - (8) ตู้ไฟฉุกเฉิน : SUNNY, CEE, SAFEGUARD, EML หรือเทียบเท่า
- สวิตช์ และตัวรับ : NATIONAL, BITCHINO, CLIPSAL, PANASONIC หรือเทียบเท่า
- อุปกรณ์ต่อลงดิน และป้องกันฟ้า : LOCAL MANUFACTURER
- ตู้ตู้สายโทรศัพท์ และอุปกรณ์ประกอบ : GTE, NATIONAL, NEG, NORTHERN TELECOM 3M, BELL, KRONE (ต้องให้คู่สายเข้าสายด้วย)
- ตัวรับชนิดไฟ : ผลิตภัณฑ์ชนิดมีกรง
- MATY SYSTEM : PHILLIPS, MASPRO, FRACARRO, SAMART หรือเทียบเท่า
- MATY CABLE : MASPRO, COMSCAPS, BELDEN หรือเทียบเท่า
- ตู้ตู้สายโทรศัพท์ : PANASONIC, ALCATEL, FORTH, NEC หรือเทียบเท่า

- หมายเหตุ
- วงจรสายไฟที่ใช้สาย THW # 2.5 สายยาวที่ใช้สาย THW # 1.5 sq.mm ร้อยในฝ้า
 - วงจรร้อยแสงสว่างที่ใช้สาย THW # 1.5 Sq.mm ร้อยในฝ้า
 - สายเมนวงจรร้อยแสงสว่างที่ใช้สาย THW # 2.5 sq.mm
 - สายเมนร้อยสายไฟที่ใช้สาย THW # 4 สายยาวที่ใช้สาย THW # 2.5 Sq.mm โดยไม่สะดวกควรควบคุมชนิดป้องกันฟ้า
 - สายเมนร้อยสายไฟที่ใช้สาย THW # 6 สายยาวที่ใช้สาย THW # 2.5 Sq.mm โดยไม่สะดวกควรควบคุมชนิดป้องกันฟ้า
 - สายการวัด ขนาดสายไฟ ใช้สาย THW # 10 Sq.mm

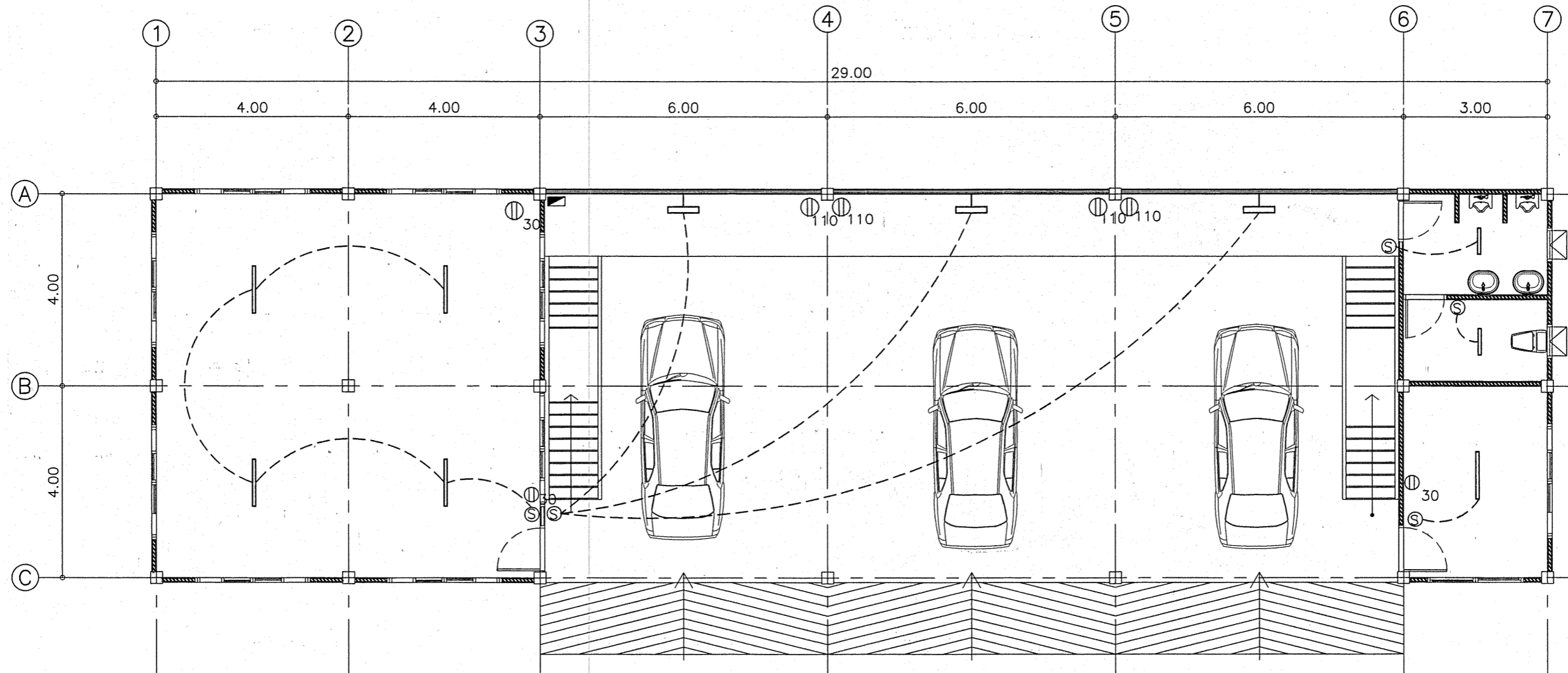
มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า



มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า



กรรมทางหลวง		
เขียน ญัฐพล	คัด ญัฐพล	ทาน <i>[Signature]</i>
ออกแบบ <i>[Signature]</i>	ตรวจ <i>[Signature]</i>	
เห็นชอบ <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต <i>[Signature]</i>	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		



ผังไฟฟ้าชั้น 1

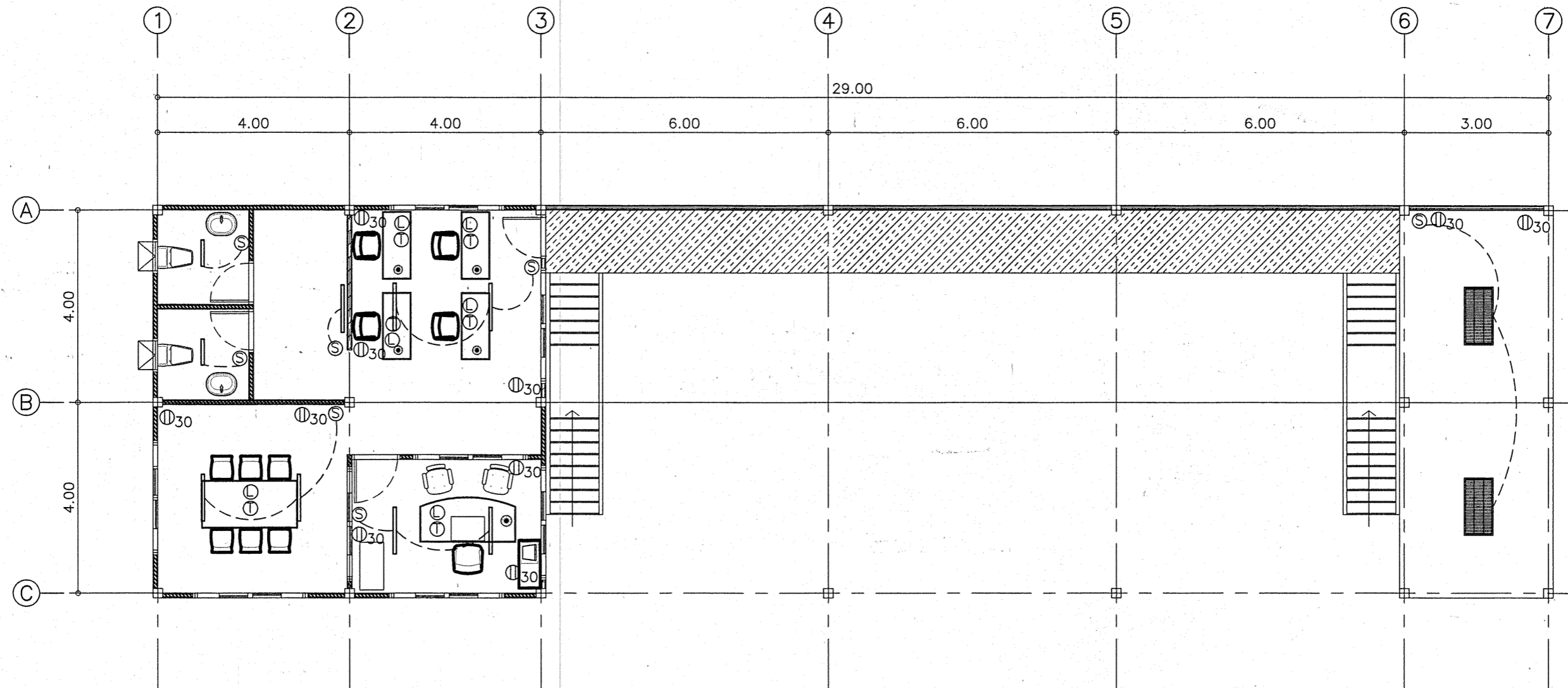
มาตราส่วน 1:100

สัญลักษณ์	รายการ	รายการไฟฟ้า
⊙	เตารับสายโทรศัพท์	-อุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม PANASONIC, SCHNEIDER หรือเทียบเท่า
○	เตารับสายอินเทอร์เน็ต	รายการสายไฟฟ้า
⊙30,110	เตารับไฟฟ้า แบบมีกราวด์ 2 ช่อง H=30 cm. และ H=110 cm.	1. สายเมนต่อจากสะพานไฟ TWH.2X4.0 Sq.mm.
—	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 32 วัตต์ ชนิดครอบพลาสติก	2. สายเมนแยกแต่ละห้อง TWH.2X4.0 Sq.mm.
—	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์ ชนิดครอบพลาสติก	3. สายเมนหลอดไฟ TWH.2X2.5 Sq.mm.
▭	แผงควบคุมไฟฟ้า 3 เฟส 12 ช่อง แบบมีเมน พร้อม กราวด์บาร์	4. สายเตารับไฟฟ้า TWH.2X2.5 Sq.mm.
⊥	โคมไฟสปอร์ตไลท์	5. สายหลอดไฟ TWH.2X1.5 Sq.mm.
Ⓢ	สวิตช์เปิดปิดไฟฟ้า	6. สายปลั๊กไฟ TWH.2X2.5 Sq.mm.

กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทวน
ออกแบบ	ตรวจสอบ	ลงวันที่ 29/10/25
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 2/11/25	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
EE-03	44
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังไฟฟ้า ชั้น 2	



ผังไฟฟ้าชั้น 2

มาตราส่วน 1:100

สัญลักษณ์	รายการ	รายการไฟฟ้า
⊕	เต้ารับสายโทรศัพท์	-อุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม PANASONIC, SCHNEIDER หรือเทียบเท่า
⊙	เต้ารับสายอินเทอร์เน็ต	รายการสายไฟฟ้า
⊕30,110	เต้ารับไฟฟ้า แบบฝักกราวดู 2 ช่อง H=30 cm. และ H=110 cm.	1. สายเมนต่อจากสะพานไฟ TWH.2X4.0 Sq.mm.
—	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 32 วัตต์ ฝาปิดครอบพลาสติก	2. สายเมนแยกแต่ละห้อง TWH.2X4.0 Sq.mm.
—	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์ ฝาปิดครอบพลาสติก	3. สายเมนหลอดไฟ TWH.2X2.5 Sq.mm.
■	แผงควบคุมไฟฟ้า 3 เฟส 12 ช่อง แบบมีเมน พร้อม กราวด์บาร์	4. สายเต้ารับไฟฟ้า TWH.2X2.5 Sq.mm.
⊥	โคมไฟสปอตไลท์	5. สายหลอดไฟ TWH.2X1.5 Sq.mm.
⊙	สวิตช์เปิดปิดไฟฟ้า	6. สายปลั๊กไฟ TWH.2X2.5 Sq.mm.
■	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 3x36 วัตต์ ฝาปิดตะแกรงอะลูมิเนียม ขนาด 0.60x1.20 m.	

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทวน
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 21/11/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/11/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ SN-01 แผนที่ 45

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

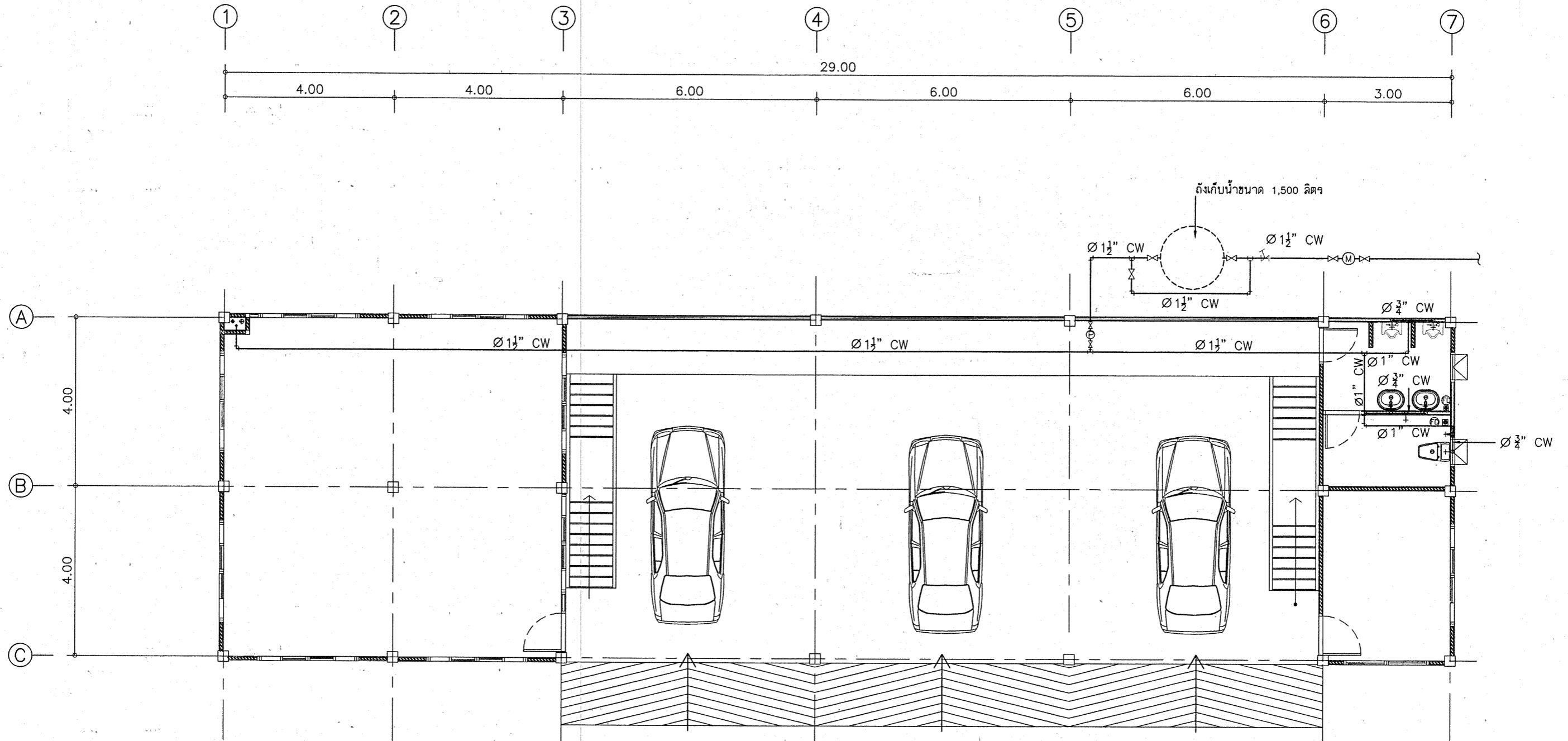
รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล

รายการประกอบแบบ ระบบสุขาภิบาล

มาตรฐานและข้อกำหนดในการเดินท่อต่างๆ	สัญลักษณ์	รายละเอียด																																																							
<ol style="list-style-type: none"> การติดตั้งท่อต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและต้องให้ขนาน หรือตั้งฉากกับแนวอาคาร ห้ามเดินเฉียง และแสดงความเรียบร้อย จะต้องตรวจสอบแนวและระดับท่อ ให้แน่นอนก่อนการติดตั้งระบบใดระบบหนึ่ง เพื่อมิให้ท่อเหล่านี้มีลักษณะขรุขระ การเดินท่อในผนังต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ให้เดินไปพร้อมกับท่อแก๊ส และไม่ให้ติดกับท่อไฟฟ้า ท่อที่เดินผ่านพื้น ผนัง - กำแพง ต้องรองด้วยบล็อก (SLEEVES) ขนาดที่พอเหมาะกับท่อเสียก่อน การเดินท่อในดินจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดินส่วนนั้น 0.30 ม.ถ้าเป็นท่อเหล็กอาจลึกกว่านี้ ต้องทำหุ้มท่ออย่างน้อย 2 ครั้ง โดยตลอดแนวที่ฝังท่อและจัดฝังปลอกกรองท่อทุกจุดที่ท่อจะขึ้นเพื่อผ่านประตู ท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำฝนที่เดินจากอาคาร กำหนดให้ฝังท่อต่อท่อเมื่อถึงระดับดิน เพื่อป้องกันน้ำขด ระบบท่อน้ำประปา ห้ามต่อระบบกับท่อโสโครก หรือท่อน้ำทิ้งเด็ดขาด หากท่อดังกล่าวจะต้องเดินขนานกัน หรือตัดผ่านกัน ท่อน้ำประปาจะต้องอยู่เหนือท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้ง และอาจเดินระดับเดียวกับท่ออากาศ การเดินท่อน้ำก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำหรือท่อปั๊มทุกท่อต้องใส่ STOP VALVE หรือ BALL VALVE ทุกท่อหรือในแบบที่กำหนด การลดขนาดท่อให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ตำแหน่งกำหนดโดยช่างติดตั้งเท่านั้น ทุกตำแหน่งที่ท่อบรรจบกันหรือรวม ให้ต่อท่อด้วยหรือท่อโค้ง ที่ปลายสุดท่อแยกไปปล่อยปลาย พร้อมใส่ฝาเกลียวปิดเพื่อสะดวกในการเปิดทำความสะอาด ท่อน้ำทิ้งและท่อโสโครก ที่ไม่เดินแนวระนาบ ให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 : 25 ท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ จะต้องติดตั้งทุกจุดและต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำความสะอาดได้ ตำแหน่ง CLEAN OUT และ FLOOR CLEAN OUT จะกำหนดตามความเหมาะสมจากที่ก่อสร้าง ท่ออากาศสำหรับรับน้ำทิ้ง และท่ออากาศสำหรับท่อร่วมให้ท่อแยกกันห้ามนำมาบรรจบกันระดับฝ้าเพดาน ปลายท่ออากาศที่ต่อขึ้นหลังคา หรือเพดานต้องไม่ต่ำกว่า 0.30 ม. ปลายท่อใส่ข้อต่อตัว ทึ่ 		<p>มาตรวัดน้ำประปา (จากการประปา) บ่อพักน้ำ (ดูแบบขยาย) บ่อดักขยะ (ดูแบบขยาย) บ่อดักไขมัน (ดูแบบขยาย) แนวท่อระบายน้ำ ชนิดท่อตามท่อประปาแบบ 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 เดินท่อในผนังหรือการก่อผนัง A/C ABOVE CEILING เดินท่อเหนือฝ้าเพดาน ชั้นแบบแปลน B/F BELOW FLOOR เดินท่อใต้พื้น หรือใต้ดิน ชั้นแบบแปลน F/L FLOOR LOWER เดินท่ออุบลพื้น ชั้นแบบแปลน RAIN LEADER ท่อน้ำฝนแนวตั้ง , RAIN WATER ท่อน้ำฝนแนวระนาบ ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดตอกเพื่อใช้กับหลังคา) ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดแบบเรียบใช้กับกระเบื้อง) ข้อต่อ สามทางขึ้นแนวตั้ง ข้อต่อ สามทางลงแนวตั้ง 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) ท่อน้ำประปายืดขึ้น ท่อระบายอากาศแบบหลังคา ท่อระบายอากาศแนวตั้ง VENT STACK ท่อน้ำทิ้งแนวตั้ง WASTE STACK ท่อโสโครกแนวตั้ง SOIL STACK ท่อเปลี่ยนระดับ หัวจุดปลายท่อ ก๊อกสำมน (HOSE BIBB) ยูเนียน (UNION) ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTOR) ระบายน้ำฝน จากหลังคา , กันสาด(ROOF DRAIN)ชนิดระบุในแบบ ระบายน้ำที่พื้นห้องน้ำ , ทางเดิน (FLOOR DRAIN)ท่อน้ำมีที่ดักกลิ่น ช่องล้างท่อที่พื้น ฝาทองเหลือง (FLOOR CLEANOUT) ช่องล้างท่อเหนือฝ้าเพดาน และแนวตั้ง (CLEANOUT) สายอ่อนชนิดชำระ LAVATORY , ISOMETRIC</p>																																																							
<p>รายการประกอบแบบท่อ และวัสดุที่ใช้</p>																																																									
<p>ตารางขนาดท่อต่อเข้าสุขภัณฑ์</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>สุขภัณฑ์</th> <th>ท่อน้ำทิ้ง</th> <th>ท่ออากาศ</th> <th>ท่อประปา</th> <th>ท่อแนะนำจากการประปา (ภายในดินชนิดแนวระนาบ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WC.TANK</td> <td>๑4"</td> <td>๑1-1/2"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อประปา โฟลีโอ PVC ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>WC.VALVE</td> <td>๑4"</td> <td>๑1-1/2"</td> <td>๑1"</td> <td>ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ โฟลีโอ PVC ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>UR.</td> <td>๑2"</td> <td>๑1-1/4"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายน้ำภายนอก โฟลีโอซีเมนต์ใยหิน (ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามท่อระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>LAV.</td> <td>๑1-1/2"</td> <td>๑1-1/4"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายน้ำทิ้ง โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>FD.</td> <td>๑2"</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>ท่อระบายน้ำโสโครก โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>BT</td> <td>๑2"</td> <td>๑1-1/4"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายอากาศ โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>BD</td> <td>๑4"</td> <td>๑1-1/4"</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายน้ำโสโครก (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) โฟลีโอ PVC. CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ</td> </tr> <tr> <td>HB</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อระบายน้ำฝน โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ</td> </tr> <tr> <td>SW</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>๑1/2"</td> <td>ท่อน้ำร้อน โฟลีโอ ทงแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) ทุลฉนวนกันความร้อน ขนาดระบุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์</td> </tr> <tr> <td>SP.FW</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>๑1/2"</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	สุขภัณฑ์	ท่อน้ำทิ้ง	ท่ออากาศ	ท่อประปา	ท่อแนะนำจากการประปา (ภายในดินชนิดแนวระนาบ)	WC.TANK	๑4"	๑1-1/2"	๑1/2"	ท่อประปา โฟลีโอ PVC ขนาดระบุในแบบ	WC.VALVE	๑4"	๑1-1/2"	๑1"	ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ โฟลีโอ PVC ขนาดระบุในแบบ	UR.	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำภายนอก โฟลีโอซีเมนต์ใยหิน (ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามท่อระบุในแบบ	LAV.	๑1-1/2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำทิ้ง โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ	FD.	๑2"	-	-	ท่อระบายน้ำโสโครก โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ	BT	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายอากาศ โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ	BD	๑4"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำโสโครก (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) โฟลีโอ PVC. CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ	HB	-	-	๑1/2"	ท่อระบายน้ำฝน โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ	SW	-	-	๑1/2"	ท่อน้ำร้อน โฟลีโอ ทงแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) ทุลฉนวนกันความร้อน ขนาดระบุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์	SP.FW	-	-	๑1/2"			
สุขภัณฑ์	ท่อน้ำทิ้ง	ท่ออากาศ	ท่อประปา	ท่อแนะนำจากการประปา (ภายในดินชนิดแนวระนาบ)																																																					
WC.TANK	๑4"	๑1-1/2"	๑1/2"	ท่อประปา โฟลีโอ PVC ขนาดระบุในแบบ																																																					
WC.VALVE	๑4"	๑1-1/2"	๑1"	ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ โฟลีโอ PVC ขนาดระบุในแบบ																																																					
UR.	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำภายนอก โฟลีโอซีเมนต์ใยหิน (ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามท่อระบุในแบบ																																																					
LAV.	๑1-1/2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำทิ้ง โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ																																																					
FD.	๑2"	-	-	ท่อระบายน้ำโสโครก โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ																																																					
BT	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายอากาศ โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ																																																					
BD	๑4"	๑1-1/4"	๑1/2"	ท่อระบายน้ำโสโครก (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) โฟลีโอ PVC. CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ																																																					
HB	-	-	๑1/2"	ท่อระบายน้ำฝน โฟลีโอ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ																																																					
SW	-	-	๑1/2"	ท่อน้ำร้อน โฟลีโอ ทงแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) ทุลฉนวนกันความร้อน ขนาดระบุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์																																																					
SP.FW	-	-	๑1/2"																																																						

กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทวน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
SN-02	46
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังท่อน้ำดี ชั้น 1	

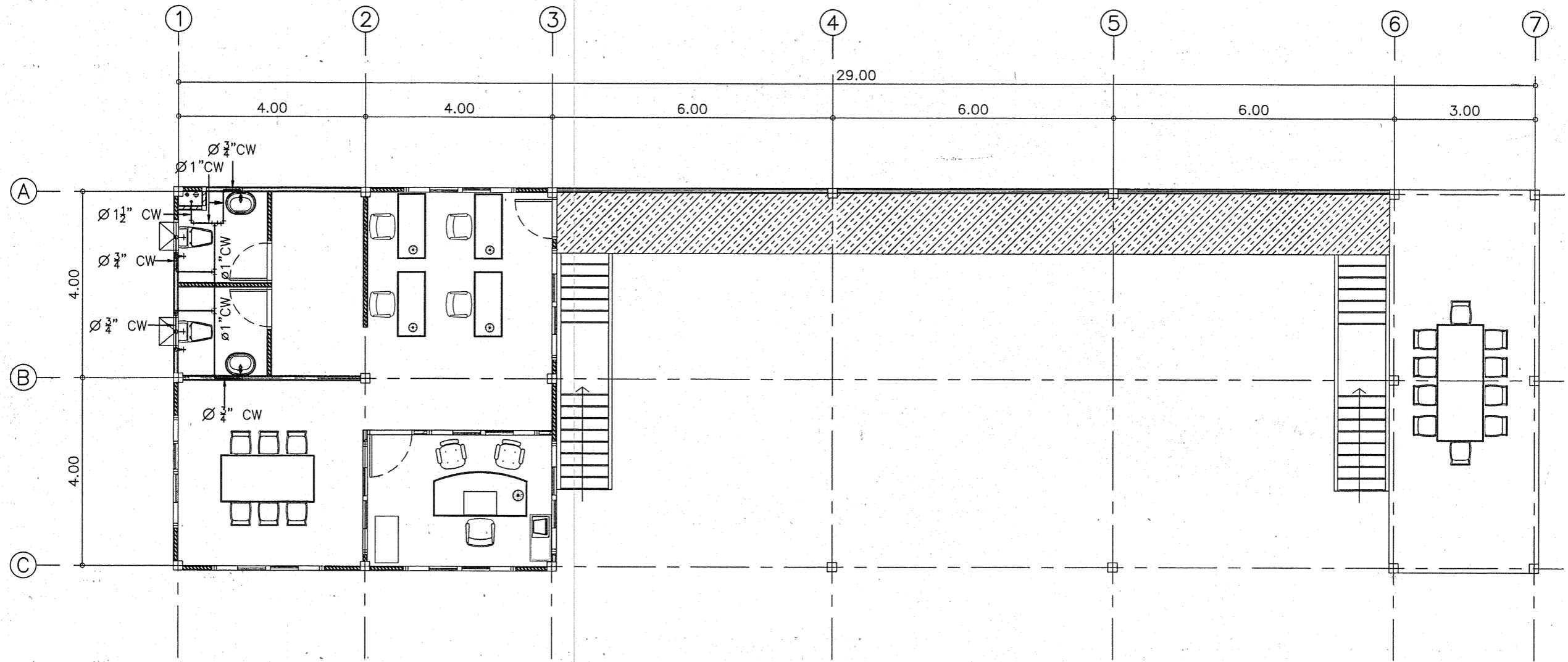


ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสุขาภิบาล	
	มิเตอร์น้ำประปา
	แนวการเดินท่อประปาและจุดจ่ายน้ำ
	ถังเก็บน้ำความจุไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ชุด ปั้มน้ำ แบบอัตโนมัติอินเวอร์เตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 750 W

ผังท่อน้ำดีชั้น 1
 มาตรฐาน 1:100

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คัด ธีรพล	ทวน
ออกแบบ ธีรพล	ตรวจ ธีรพล	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/11/62	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/11/62	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-03	47
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังท่อน้ำดี ชั้น 2	

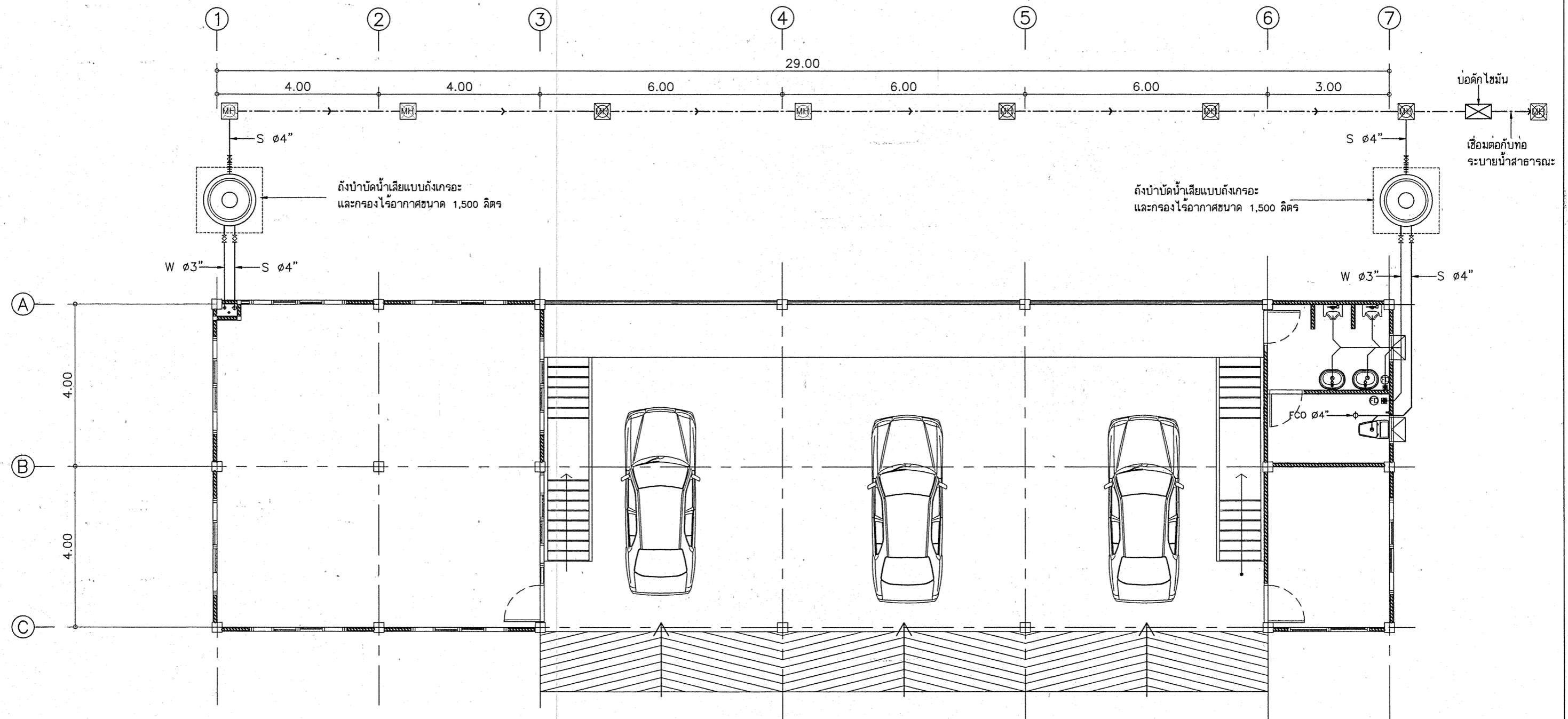


ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสุขาภิบาล	
	มิเตอร์น้ำประปา
	แนวการเดินท่อประปาและจุดจ่ายน้ำ
	ถังเก็บน้ำความจุไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ชุด ปั้มน้ำ แบบอัตโนมัติอินเวอร์เตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 750 W

ผังท่อน้ำดีชั้น 2
 มาตรฐาน 1:100

กรมทางหลวง		
เขียน ธีรพล	คิด ธีรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 20/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-04	48
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังท่อน้ำทิ้ง ชั้น 1	



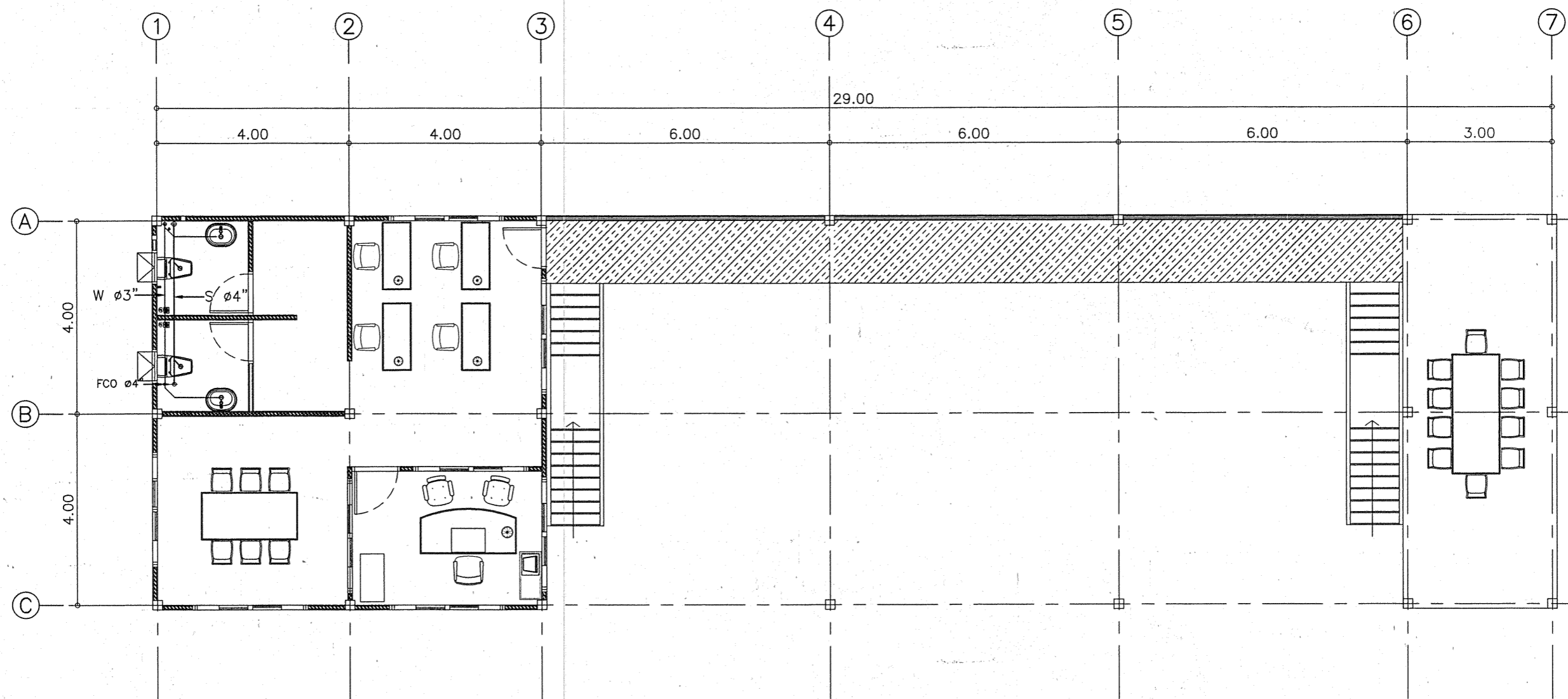
ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสุขาภิบาล	
	แนวการเดินท่อน้ำทิ้ง, ท่อโสโครก
	บ่อตกไขมัน
	ทอระบายน้ำคอนกรีต 30 ซม. และทิศทางการไหล ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:200 พร้อมบ่อพัก ค.ส.ล. ขนาด 40 x 40 ซม.
	ทอระบายอากาศ
	ถังบำบัดน้ำเสียแบบถังเกราะและกรองไร้อากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ชุด

ผังท่อน้ำทิ้งชั้น 1
 มาตรฐาน 1:100

กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คิด อนุรักษ์	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 30/10/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/10/63	
แทนอธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-05	49
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร	
ผังท่อน้ำทิ้ง ชั้น 2	



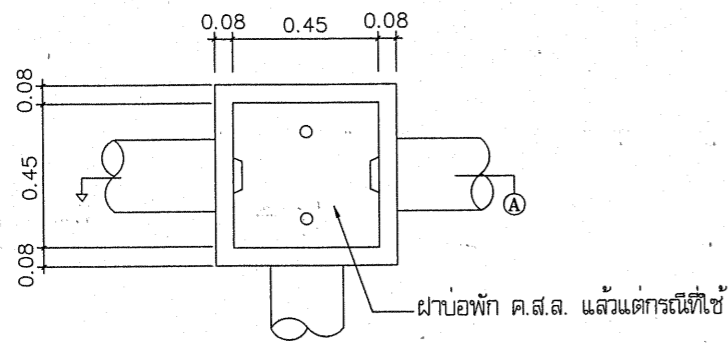
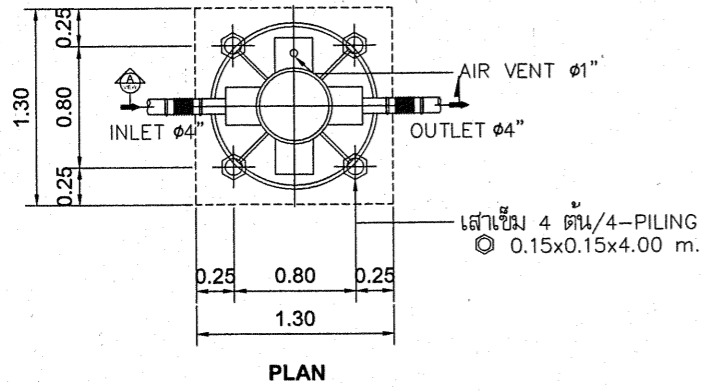
ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสาขาภิบาล	
	แนวการเดินท่อน้ำทิ้ง , ท่อโสโครก
	บ่อดักไขมัน
	ท่อระบายน้ำคอนกรีต 30 ซม. และทิศทางการไหล ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:200 พร้อมบ่อดัก ค.ส.ล. ขนาด 40 x 40 ซม.
	ท่อระบายอากาศ
	ถังบำบัดน้ำเสียแบบถังกรองและกรองไร้อากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 ลิตร/ชุด

ผังท่อน้ำทิ้งชั้น 2
มาตราส่วน 1:100

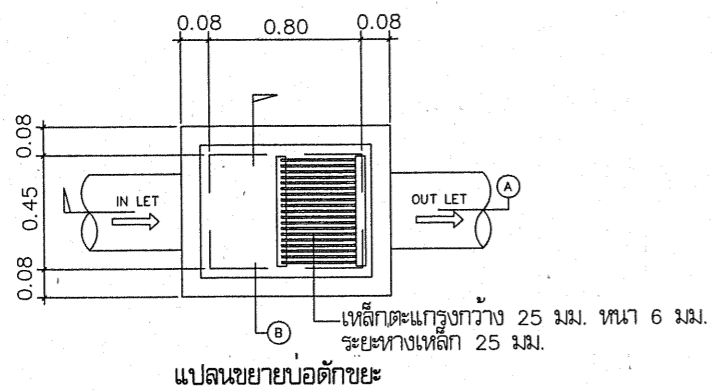
กรมทางหลวง		
เขียน อนุรักษ์	คัด อนุรักษ์	ทวน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 31/1/03	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/1/03	
แทนอธิบดี		

แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย

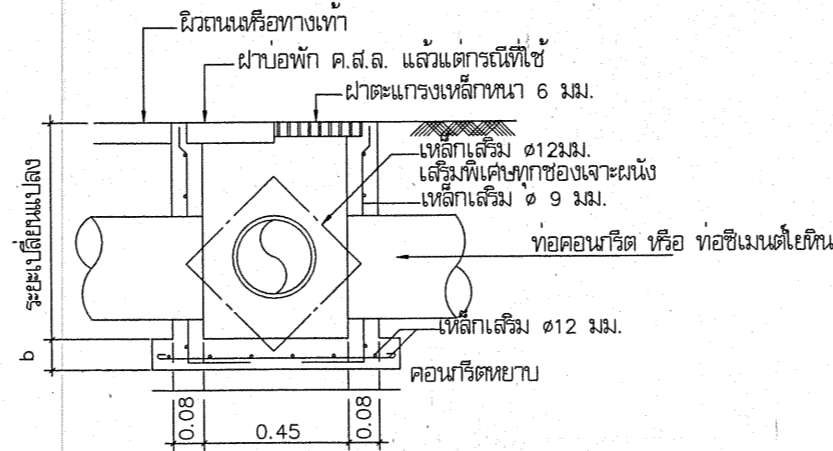
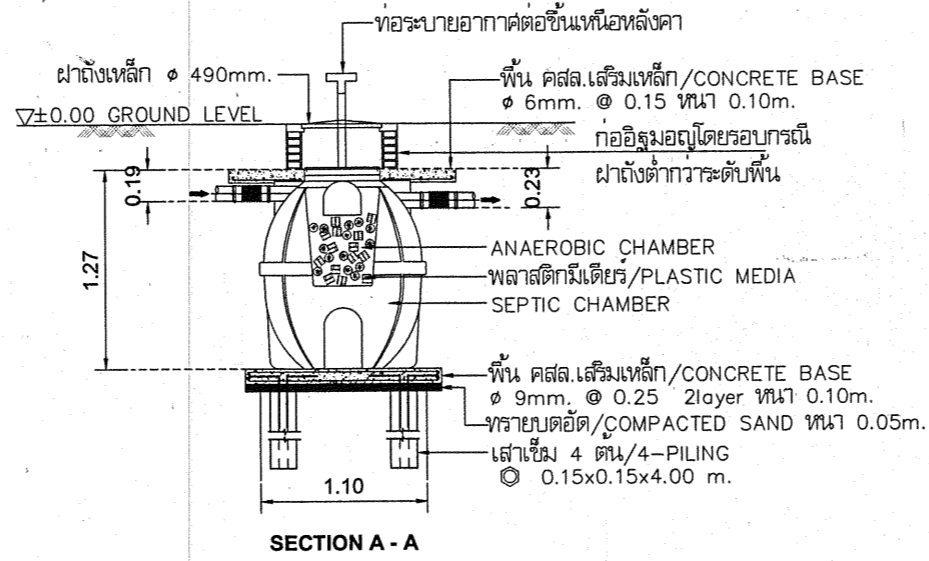
BIO - SAN : MODEL BSC - 1000



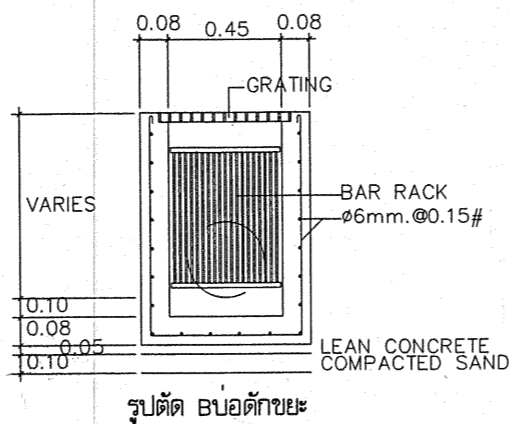
สามารถใช้ข้อสำเร็จรูปได้
แป้นบ่อพักน้ำ (MANHOLE)



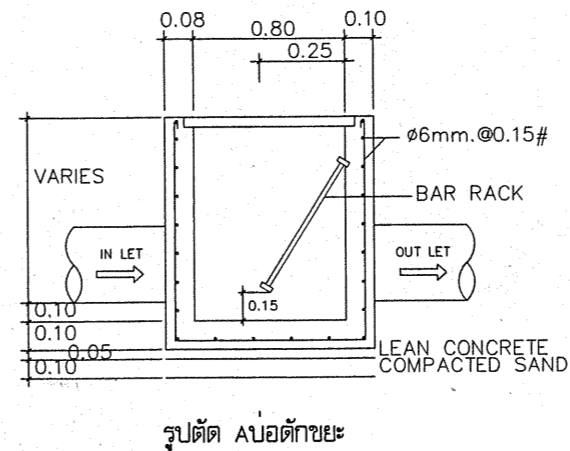
แป้นขยายบอดักขยะ



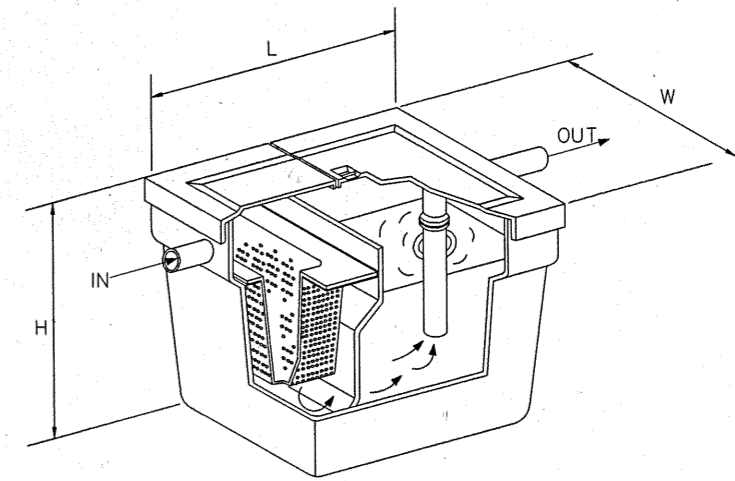
สามารถใช้ข้อสำเร็จรูปได้
รูปตัดบ่อพักน้ำ A



รูปตัด B บอดักขยะ



รูปตัด A บอดักขยะ



แบบถังดักไขมัน (GREASE TRAP)

ตารางแสดงขนาดถังดักไขมัน

MODEL	HEIGHT (mm)	WIDTH (mm)	LENGTH (mm)	INLET	OUTLET
BSK-60U-F	350	430	730	2"	

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ แผนที่

SN-06 50

อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร

แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย

- SN-04 ผังระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำดีชั้น 2
- SN-05 แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย
- SN-06 แบบขยายการต่อท่อเข้าสู่ขั้วรถและอุปกรณ์ต่างๆ

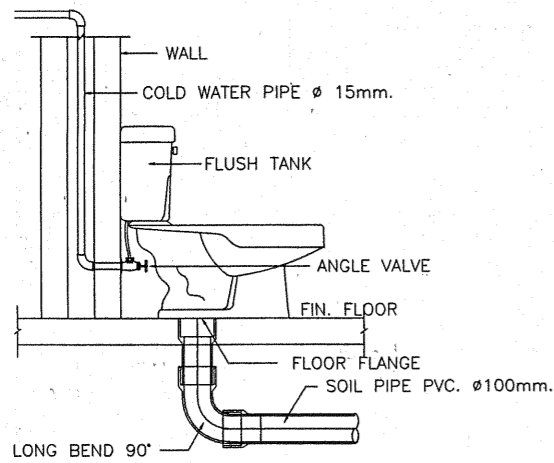
กรมทางหลวง		
เขียน ณัฐพล	คัด ณัฐพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่ 20/10/16	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่ 21/10/16	
แทนอธิบดี		

แบบขยายการต่อท่อเข้าสู่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ

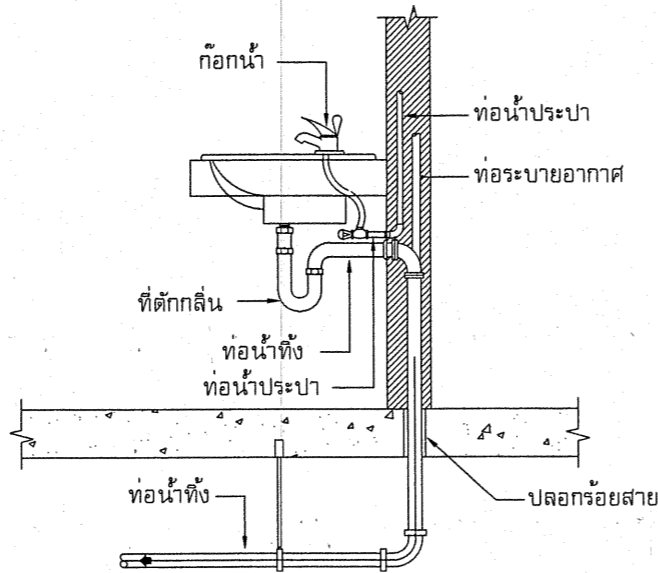
สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่ SN-07 แผ่นที่ 51

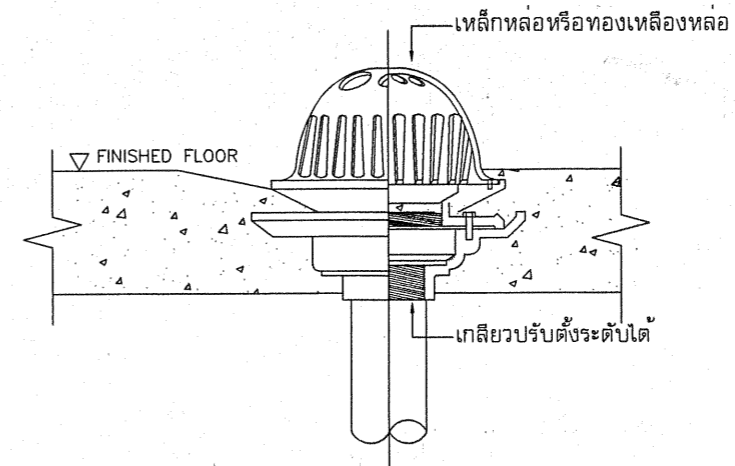
อาคารสำนักงานซ่อมเครื่องจักร
แบบขยายการต่อท่อเข้าสู่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ



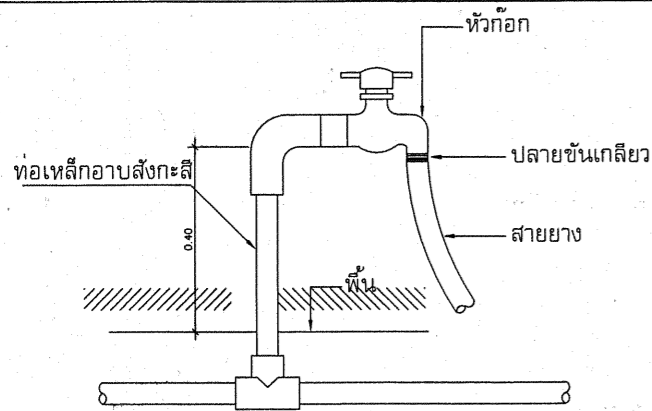
WATER CLOSET



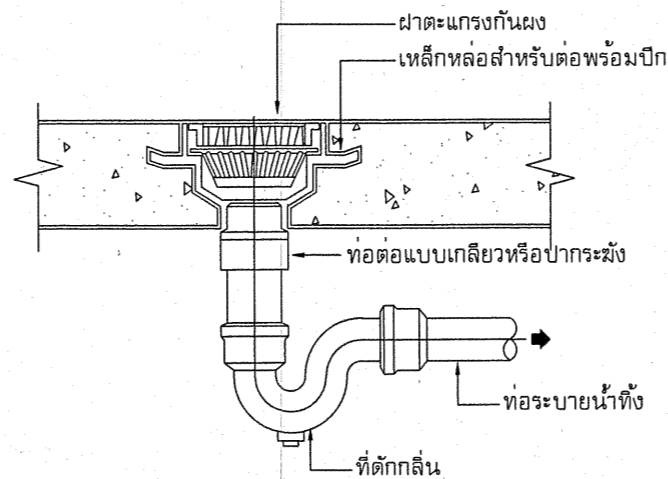
อ่างล้างหน้า (LAV)



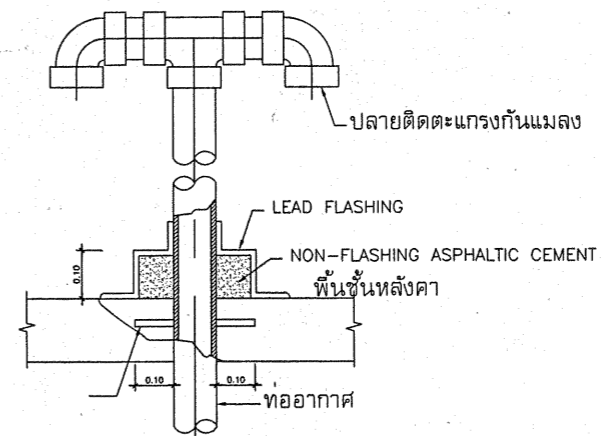
หัวระบายน้ำฝนแบบโดม



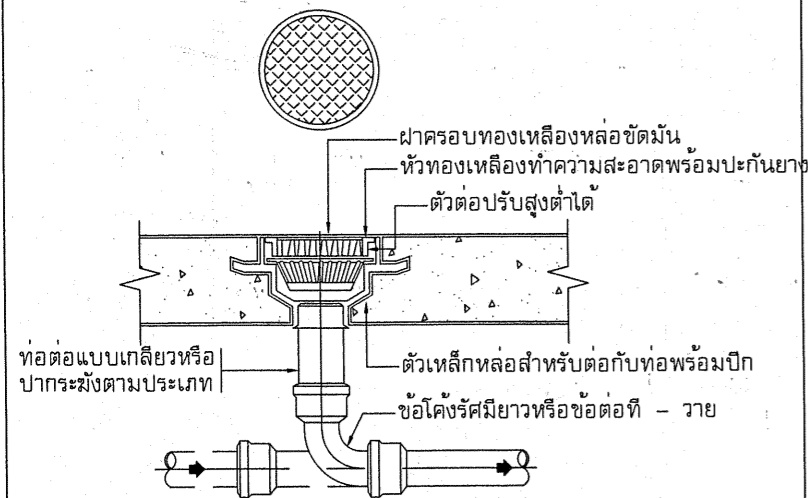
ก๊อกสนาม (HB)



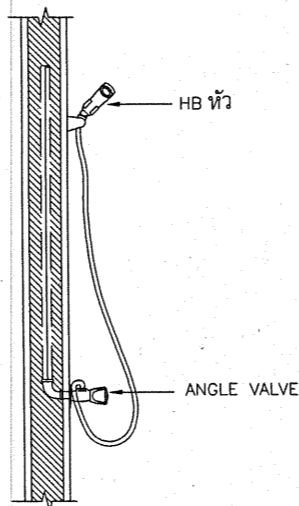
ฝาระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD)



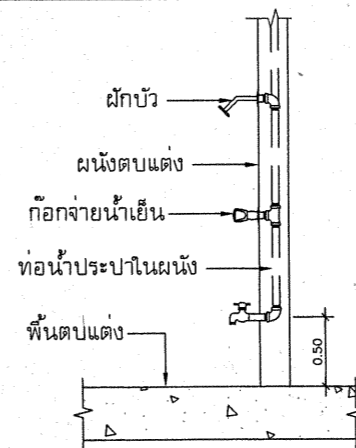
ท่อก๊าซหลังคา



ฝาทำความสะอาดที่พื้นหรือสนาม



สายชำระ



ฝักบัว (SH)

กรมทางหลวง

เขียน ธีรพล คัด ธีรพล ทาน *[Signature]*
ออกแบบ *[Signature]* ตรวจ *[Signature]*
เห็นชอบ *[Signature]* ลงวันที่ 24/10/13
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ
อนุญาต *[Signature]* ลงวันที่ 24/10/13
แทนอธิบดี

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