

## ปะหน้า

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ และเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ชื่องาน/โครงการ	ชื่อหลักโครงสร้างรูปพรรณขนาดต่างๆ พร้อมติดตั้งตามแบบ โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	
ระยะเวลาส่งมอบ	ภายใน ๔๕ วัน	
วงเงินในการจัดหา	วงเงินงบประมาณ ๘,๘๕๖,๒๐๐.๐๐ บาท	
หน่วยงานเจ้าของงาน/โครงการ	โครงการก่อสร้าง	
สำนัก/กอง	สำนักงานชลประทานที่ ๙	
ที่อยู่หน่วยงาน	๑๖๗/๗ หมู่ที่ ๔ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	
เบอร์โทรศัพท์/โทรสาร	๐ ๓๓๐๐ ๒๑๙๑/๐ ๓๓๐๐ ๒๑๙๑	
ติดต่อสอบถาม	ชื่อผู้ติดต่อ นายวิบูลย์ สัยยะสิทธิ์พานิช อีเมลแอดเดรส const19@.rid.go.th โทรศัพท์/โทรสาร ๐ ๓๓๐๐ ๒๑๙๑	
เจ้าหน้าที่ผู้จัดทำ/คณะกรรมการ จัดทำคุณลักษณะเฉพาะ	๑. นายวิบูลย์ สัยยะสิทธิ์พานิช ๒. นายอรินทร์ โสทรโยม ๓. นางกนิษฐา ชัยมงคล	ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็น  
เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น

### รายละเอียดข้อมูลที่ใช้เผยแพร่วิจารณ์ในเว็บไซต์ระบบจัดซื้อจัดจ้างกรมชลประทาน ประกอบด้วย

๑. ร่างประกาศประกวดราคาจากระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
๒. ร่างเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จากระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์
๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
๔. เงื่อนไขเฉพาะการซื้อ



ประกาศจังหวัดชลบุรี

เรื่อง ประกวดราคาซื้อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดต่างๆ พร้อมติดตั้งตามแบบ  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ EB คส.๙ ช.๑๗/๒๕๖๐

จังหวัดชลบุรี โดย โครงการก่อสร้าง สำนักงานชลประทานที่ ๙ กรมชลประทาน มีความประสงค์จะ  
ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ชื่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาด จำนวน ๑ งาน  
ต่างๆ พร้อมติดตั้งตามแบบ โครงการ  
ปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัด  
ชลบุรี  
(รวม ๒๔ รายการ)

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มิอาชัพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้  
ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ
๓. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดชลบุรี ณ  
วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมใน  
การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๔. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอ  
ราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๕. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำ  
สัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือ  
แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
๗. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย  
ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชี  
กลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
๘. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สาม  
หมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่

..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๕๐๐.๐๐ บาท ผ่านทาง  
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ในระหว่างวันที่ ..... ถึงวันที่

..... โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ กรมชลประทาน <http://procurement.rid.go.th> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๓๓๐๐ ๒๑๙๑ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดสอบถามมายัง จังหวัดชลบุรี ผ่านทางอีเมล [const19@rid.go.th](mailto:const19@rid.go.th) ภายในวันที่ ..... โดยจังหวัดชลบุรีจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางอีเมล [const19@rid.go.th](mailto:const19@rid.go.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ .....

การประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ครั้งนี้จะดำเนินการโดยใช้จ่ายจากเงินงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ จังหวัดชลบุรี สงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ

ประกาศ ณ วันที่ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายสุริยพล นุชอนงค์)

ผู้อำนวยการโครงการก่อสร้าง สำนักงานชลประทานที่ ๙  
ปฏิบัติราชการแทน ผู้อำนวยการจังหวัดชลบุรี

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ชื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ EB คส.๙ ช.๑๗/๒๕๖๐

การซื้อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดต่างๆ พร้อมติดตั้งตามแบบ

ตามประกาศ จังหวัดชลบุรี

ลงวันที่ สิงหาคม ๒๕๖๐

จังหวัดชลบุรี ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "จังหวัด" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ชื่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดต่างๆ	จำนวน	๑	งาน
พร้อมติดตั้งตามแบบ โครงการปรับปรุง			
ภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ ตำบลบาง			
พระ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี			
(รวม ๒๔ รายการ)			

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย (สำหรับงานซื้อนี้ จังหวัดใช้แบบสัญญาซื้อขายตามข้อ ๑.๑๒)
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
  - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้องในการรับเงิน  
หนังสือบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้อง.pdf
- ๑.๘ เงื่อนไขเฉพาะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์  
เงื่อนไขเฉพาะ EB ช.๑๗.pdf
- ๑.๙ ใบแจ้งราคาและรายละเอียดของพัสดุ  
ใบแจ้งราคาและรายละเอียดพัสดุ.pdf
- ๑.๑๐ แบบบัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือ

## หุ่นรายใหญ่

บัญชีหุ่นส่วนผู้จัดการ ผู้ควบคุม บัญชีผู้ถือหุ่นรายใหญ่.pdf

๑.๑๑ วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้พันธบัตรรัฐบาลเป็นหลักประกัน

วิธีปฏิบัติการใช้พันธบัตรเป็นหลักประกัน.pdf

๑.๑๒ แบบสัญญาซื้อขาย (แบบสัญญาซื้อขายที่ใช้สำหรับการซื้อนี้)

สัญญาซื้อขาย (แบบสัญญาซื้อขายที่ใช้สำหรับการซื้อนี้).pdf

๑.๑๓ ปะหน้ารายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ และเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ปะหน้าเผยแพร่เว็บไซต์กรณีวิจารณ์.pdf

## ๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕

๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

๒.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นผู้สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นผู้สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๘ ผู้สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทผู้สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

## ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ่นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชนิตบุคคลให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคล

ธรรมดาที่ไม่ใช่สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมคำฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๒) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองการจดทะเบียน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๓) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๔) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

**๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีและผู้เสนอราคา มอบอำนาจให้บุคคลอื่น ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือหลักฐานแสดงตัวตนของผู้เสนอราคาในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ แทน

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(๔.๒) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีและผู้เสนอราคา มอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงลายมือชื่อ

(๔.๓) หลักประกันการเสนอราคา

(๔.๔) ใบแจ้งราคาและรายละเอียดของพัสดุ

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

**๔. การเสนอราคา**

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือหลักฐานแสดงตัวตนของผู้เสนอราคา โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมและหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สถานที่ก่อสร้างโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ราคาที่เสนอ จะต้องเสนอกำหนดขึ้นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดขึ้นราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของ **เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ รายการที่ ๑-๒๔** ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้**จังหวัด**จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่า เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) ณ วันประกาศประกวดราคาหรือไม่

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอว่า มีผู้เสนอการรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอการรายนั้นออกจากการเป็นผู้เสนอราคา และ**จังหวัด**จะพิจารณาลงโทษผู้เสนอการดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะวินิจฉัยได้ว่าผู้เสนอการรายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว

๔.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้เสนอราคาจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ห้ามผู้เสนอราคาถอนการเสนอราคา
- (๕) ผู้เสนอราคาสามารถศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน **๔๔๒,๘๑๐.๐๐ บาท (สี่แสนสี่หมื่นสองพันแปดร้อยสิบบาทถ้วน)**

๕.๑ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

๕.๒ เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่**จังหวัด** โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

กรณีที่ผู้เสนอการนำเช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคา จะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ส่วนราชการตรวจสอบความถูกต้อง ในวันที่

..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

ตามแบบตัวอย่างหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ (หลักประกันการเสนอราคา) กำหนดให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา เป็นผู้วางหลักประกันการเสนอราคา ดังนั้น กรณีที่ผู้เสนอราคาเสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา ซึ่งต้องวางหลักประกันการเสนอราคา ในนามกิจการร่วมค้า เท่านั้น

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา ซึ่งต้องวางหลักประกันการเสนอราคา ในนามนิติบุคคลรายใดรายหนึ่งตามที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้าเสนอรากับทางราชการ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ จังหวัดจะคืนให้ผู้เสนอราคาหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้เสนอการารายที่คัดเลือกไว้ ๓ ลำดับแรก จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้เสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จังหวัดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา และจะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๒ หากผู้เสนอการารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอการารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อจังหวัดเท่านั้น

๖.๓ จังหวัดสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาโดยไม่มีกรรมการพินิจ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอการารายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของจังหวัด

(๒) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล (บุคคลธรรมดา) หรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมดในการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอการารายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือจังหวัดมีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ จังหวัดมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ จังหวัดทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาทีเสนอทั้งหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ จังหวัดเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง

**จังหวัด** จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

๖.๖ ในกรณีที่น่าสงสัยหรือข้อเท็จจริงหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้เสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ **จังหวัด** มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกรายดังกล่าวออก และ **จังหวัด** จะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

ในกรณีนี้หากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาดังกล่าวได้

#### ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ **จังหวัด** จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือ **จังหวัด** เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ กับ **จังหวัด** ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ให้ **จังหวัด** ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เชื้อที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่ **จังหวัด** โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายในวัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติม ประจำปี

พ.ศ. ๒๕๖๐

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อจังหวัดได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติม ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๐

๑๐.๒ เมื่อจังหวัดได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขาย จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่มีปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้เสนอราคาซึ่งจังหวัดได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ จังหวัดจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอหรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันทีและอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๐.๔ จังหวัดสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

จังหวัดชลบุรี

สิงหาคม ๒๕๖๐

.....



## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง มอก.๑๐๗-๒๕๓๓

### ๑. ลักษณะทั่วไป

๑.๑ ต้องมีผิวเรียบ ไม่มีรอยปริแตก ร้าว ไม่มีตะเข็บตามแนวขวาง เหล็กกลวงแบบกลมมีตะเข็บมีตะเข็บตามแนวท่อได้ ๑ ตะเข็บ เหล็กกลวงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีตะเข็บตามแนวท่อได้ไม่เกิน ๒ ตะเข็บ ถ้ามี ๒ ตะเข็บต้องสมมาตรกัน การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๑.๒ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกกันว่า “เหล็กกลวง” แบ่งตามรูปภาคตัดขวางออกเป็น ๓ แบบคือ

๑.๒.๑ แบบกลม แบ่งตามสมบัติในการดึงออกเป็น ๓ ชั้นคุณภาพ คือ HS๔๑ HS๕๐ และ HS๕๑

๑.๒.๒ แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส แบ่งตามสมบัติในการดึงออกเป็น ๒ ชั้นคุณภาพ คือ HS๔๑ HS๕๐

๑.๒.๓ แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบ่งตามสมบัติในการดึงออกเป็น ๒ ชั้นคุณภาพ คือ HS๔๑ HS๕๐

### ๒. ขนาด มวลและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

ชื่อขนาด มิติและมวลต่อเมตรของเหล็กกลวง ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑ ตารางที่ ๒ ตารางที่ ๓ โดยจะมีความคลาดเคลื่อนของมิติได้ตามเกณฑ์ ในตารางที่ ๔ และตารางที่ ๕ และจะมีความคลาดเคลื่อนของมวลได้ตามเกณฑ์ในตารางที่ ๖ ซึ่งคำนวณจากสูตร

$$\text{เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน} = \frac{\text{มวลต่อเมตรในตารางที่ ๑ ถึงตารางที่ ๓} - \text{มวลที่ชั่งได้} \times ๑๐๐}{\text{ร้อยละ} \quad \text{มวลต่อเมตรในตารางที่ ๑ ถึงตารางที่ ๓}}$$

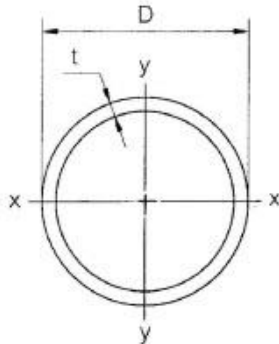
หมายเหตุ มวลต่อความยาว เมตร คำนวณจากสูตร

มวลต่อความยาว ๑ เมตร = ๐.๗๘๕ A กิโลกรัม

เมื่อ A คือพื้นที่หน้าตัด เป็นตารางเซนติเมตร



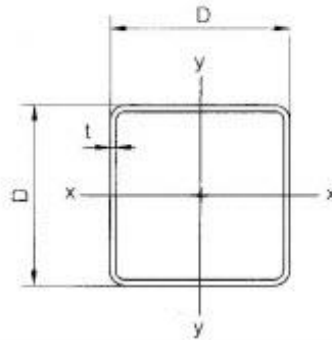
ตารางที่ ๑ ชื่อขนาด มิติและมวลต่อเมตรของเหล็กกลวงแบบกลม



ชื่อขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง ภายนอก	ความหนา	พื้นที่ หน้าตัด	มวลต่อ เมตร	โมเมนต์ ความเฉื่อย	มอดุลัส ภาคตัด	รัศมี ใจเรชัน
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
	D	t	A		I	Z	r
15	21.7	2.0	1.238	0.972	0.607	0.560	0.700
20	27.2	2.3	1.799	1.41	1.41	1.03	0.880
25	34.0	2.3	2.291	1.80	2.89	1.70	1.12
32	42.7	2.3	2.919	2.29	5.97	2.80	1.43
40	48.6	2.3	3.345	2.63	8.99	3.70	1.64
		3.2	4.564	3.58	11.8	4.86	1.61
50	60.5	3.2	5.760	4.52	23.7	7.84	2.03
		4.0	7.100	5.57	28.5	9.41	2.00
65	76.3	3.2	7.349	5.77	49.2	12.9	2.59
		4.0	9.085	7.13	59.5	15.6	2.56
80	89.1	3.2	8.636	6.78	79.8	17.9	3.04
		4.0	10.69	8.39	97.0	21.8	3.01
90	101.6	3.2	9.892	7.76	120	23.6	3.48
		4.0	12.26	9.63	146	28.8	3.45
100	114.3	3.2	11.17	8.77	172	30.2	3.93
		4.5	15.52	12.2	234	41.0	3.89
		5.6	19.12	15.0	283	49.6	3.85
125	139.8	4.5	19.13	15.0	438	62.7	4.79
		6.0	25.22	19.8	566	80.9	4.74
150	165.2	4.5	22.72	17.8	734	88.9	5.68
		6.0	30.01	23.6	952	115	5.63
175	190.7	5.0	29.17	22.9	1 260	132	6.57
		7.0	40.40	31.7	1 710	179	6.50
200	216.3	6.0	39.61	31.1	2 190	203	7.44
		8.0	52.35	41.1	2 840	263	7.37



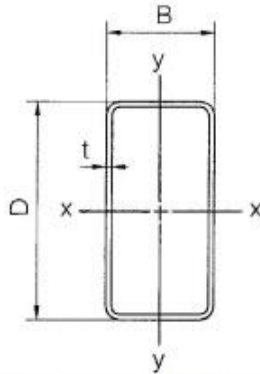
ตารางที่ ๒ ชื่อขนาด มิติและมวลต่อเมตรของเหล็กกลวงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส



ชื่อขนาด	ความหนา mm	พื้นที่ หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อ เมตร kg/m	โมเมนต์ ความเฉื่อย cm <sup>4</sup>	มอดุลัส ภาคตัด cm <sup>3</sup>	รัศมี ใจเรขาน cm
D × D	t	A		I <sub>x</sub> = I <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub> = Z <sub>y</sub>	r <sub>x</sub> = r <sub>y</sub>
25 × 25	2.0	1.737	1.36	1.48	1.19	0.924
	2.3	1.972	1.53	1.61	1.29	0.904
32 × 32	2.3	2.596	2.04	3.71	2.32	1.20
	3.2	3.423	2.69	4.54	2.84	1.15
38 × 38	2.3	3.148	2.47	6.54	3.44	1.44
	3.2	4.191	3.29	8.18	4.30	1.40
50 × 50	2.3	4.252	3.34	15.9	6.34	1.93
	3.2	5.727	4.50	20.4	8.16	1.89
60 × 60	2.3	5.172	4.06	28.3	9.44	2.34
	3.2	7.007	5.50	36.9	12.3	2.30
	4.0	8.548	6.71	43.6	14.5	2.26
75 × 75	3.2	8.927	7.01	75.5	20.1	2.91
	4.0	10.948	8.59	90.2	24.1	2.87
90 × 90	3.2	10.85	8.51	135	29.9	3.52
	4.0	13.35	10.48	162	36.0	3.48
	4.5	14.87	11.67	178	39.5	3.46
100 × 100	3.2	12.13	9.52	187	37.5	3.93
	4.0	14.95	11.7	226	45.3	3.89
	4.5	16.67	13.1	249	49.9	3.87
150 × 150	4.5	25.67	20.1	896	120	5.91
	6.0	33.63	26.4	1150	153	5.84
175 × 175	4.5	30.17	23.7	1450	166	6.93
	6.0	39.63	31.1	1860	213	6.86
200 × 200	6.0	45.63	35.8	2830	283	7.88
	8.0	59.79	46.9	3620	362	7.78
	9.0	66.67	52.3	3990	399	7.73
250 × 250	6.0	57.63	45.2	5670	454	9.92
	8.0	75.79	59.2	7320	585	9.82
	9.0	84.67	66.5	8090	647	9.78
300 × 300	6.0	69.63	54.7	9960	664	12.0
	9.0	102.7	80.6	14300	956	11.8
	12.0	134.5	106	18300	1220	11.7
350 × 350	9.0	120.7	94.7	23200	1320	13.9
	12.0	158.5	124	29800	1700	13.7



ตารางที่ ๓ ชื่อขนาด มิติและมวลต่อเมตรของเหล็กกลวงแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ชื่อขนาด	ความหนา	พื้นที่หน้าตัด	มวลต่อเมตร	โมเมนต์ความเฉื่อย		มอดุลัสภาคตัด		รัศมีไจเรชัน	
	mm	cm <sup>2</sup>		kg/m	cm <sup>4</sup>		cm <sup>3</sup>		cm
D × B	t	A		I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	r <sub>x</sub>	r <sub>y</sub>
50 × 25	2.3	3.102	2.44	9.31	3.10	3.72	2.48	1.73	1.00
	3.2	4.127	3.24	11.6	3.80	4.65	3.04	1.68	0.960
60 × 30	2.3	3.792	2.98	16.8	5.65	5.61	3.76	2.11	1.22
	3.2	5.087	3.99	21.4	7.08	7.15	4.72	2.05	1.18
75 × 38	2.3	4.850	3.81	34.6	12.0	9.23	6.30	2.67	1.57
	3.2	6.559	5.15	45.0	15.4	12.0	8.09	2.62	1.53
75 × 45	2.3	5.172	4.06	38.9	17.6	10.4	7.82	2.74	1.84
	3.2	7.007	5.50	50.8	22.8	13.5	10.1	2.69	1.80
90 × 45	2.3	5.862	4.60	61.0	20.8	13.6	9.22	3.23	1.88
	3.2	7.967	6.25	80.2	27.0	17.8	12.0	3.17	1.84
100 × 50	3.2	8.927	7.01	112	38.0	22.5	15.2	3.55	2.06
	4.0	10.95	8.59	142	46.7	28.4	18.7	3.55	2.03
	4.5	12.17	9.55	147	48.9	29.3	19.5	3.47	2.00
125 × 50	3.2	10.53	8.26	198	46.7	31.6	18.7	4.33	2.11
	4.0	12.95	10.2	238	55.6	38.0	22.0	4.28	2.07
	4.5	14.42	11.3	261	60.6	41.7	24.2	4.25	2.05
125 × 75	3.2	12.13	9.52	257	117	41.1	31.1	4.60	3.10
	4.0	14.95	11.7	311	141	49.7	37.5	4.56	3.07
	4.5	16.67	13.1	342	155	54.8	41.2	4.53	3.04
150 × 80	4.5	19.37	15.2	563	211	75.0	52.9	5.39	3.30
	6.0	25.23	19.8	710	264	94.7	66.1	5.31	3.24
150 × 100	4.5	21.17	16.6	658	352	87.7	70.4	5.58	4.08
	6.0	27.63	21.7	835	444	111	88.8	5.50	4.01
200 × 100	4.5	25.67	20.1	1 330	455	133	90.9	7.20	4.21
	6.0	33.63	26.4	1 700	577	170	115	7.12	4.14



ตารางที่ ๔ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของมิติสำหรับเหล็กกลวงแบบกลม

มิติ มิลลิเมตร		เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	หมายเหตุ
เส้นผ่านศูนย์กลาง ภายนอก	ไม่เกิน 50	$\pm 0.5$ มิลลิเมตร	
	เกิน 50	$\pm$ ร้อยละ 1	
ความหนา	2.0 ถึง 3.2	$\pm 0.3$ มิลลิเมตร	
	4.0 ถึง 8.0	$\pm$ ร้อยละ 10	
ความตรง		$\pm$ ร้อยละ 0.3 ของความยาว	
ความยาว		$\pm$ ไม่กำหนด	
		0	

ตารางที่ ๕ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของมิติสำหรับเหล็กกลวงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

มิติ มิลลิเมตร		เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	หมายเหตุ
D ในตารางที่ 2	ไม่เกิน 100	$\pm 1.5$ มิลลิเมตร	
D และ B ใน ตารางที่ 3	เกิน 100	$\pm$ ร้อยละ 1.5	
ความโค้งหรือ ความเว้าของ ส่วนราบ	ไม่เกิน 100	ไม่เกิน 0.5 มิลลิเมตร	
	เกิน 100	ไม่เกินร้อยละ 0.5 ของด้าน	
ความได้ฉาก ของด้านประชิด		$\pm 1.5$ องศา	
ความหนา (t)	2.0 ถึง 3.2	$\pm 0.3$ มิลลิเมตร	
	4.0 ถึง 12.0	$\pm$ ร้อยละ 10	
ความตรง		$\pm$ ร้อยละ 0.3 ของ ความยาว	
ความยาว	ให้เป็นไปตามที่ ระบุไว้ที่ฉลาก	+ ไม่กำหนด 0	

หมายเหตุ ส่วนราบคือส่วนที่แสดงด้วยเส้นขีดขวางตามรูป

ตารางที่ ๖ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของมวลสำหรับเหล็กกลวง

มวลในทางคำนวณ กิโลกรัม	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ร้อยละ
น้อยกว่า 600	$\pm 10$
600 ถึงน้อยกว่า 2 000	$\pm 7.5$
2 000 ขึ้นไป	$\pm 5$



### ๓. ส่วนประกอบทางเคมี

ส่วนประกอบทางเคมีของเหล็กกล้าจะต้องเป็นไปตามตารางที่ ๗ การทดสอบให้ใช้วิธีวิเคราะห์ทางเคมีทั่วไปหรือวิธีอื่นใดที่เทียบเท่า

ตารางที่ ๗ ส่วนประกอบทางเคมีของเหล็กกล้า

ชั้นคุณภาพ	ส่วนประกอบทางเคมี สูงสุด ร้อยละ				
	คาร์บอน	ซิลิคอน	แมงกานีส	ฟอสฟอรัส	กำมะถัน
HS 41	0.28	-	-	0.048	0.048
HS 50	0.21	0.57	1.53	0.048	0.048
HS 51	0.33	0.37	0.33 ถึง 1.03	0.048	0.048

### ๔. สมบัติทางกล

๔.๑ สมบัติของเหล็กกล้าแบบกลม ให้เป็นไปตามตารางที่ ๘

ตารางที่ ๘ สมบัติทางกลของเหล็กกล้าแบบกลม

รายการ ที่	สมบัติทางกล	เกณฑ์ที่กำหนด			วิธีทดสอบ ตาม
		ชั้นคุณภาพ			
		HS 41	HS 50	HS 51	
1	ความเค้นดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	402	490	500	ข้อ 7.2.1
2	คามเค้นคราก เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	235	314	353	ข้อ 7.2.1
3	ความยืด <sup>1)</sup> (เฉพาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเกิน 40 มิลลิเมตร) ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	23	23	15	ข้อ 7.2.1
4	การตัดโค้ง (เฉพาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่เกิน 50 มิลลิเมตร) มุมของการตัดโค้ง องศา	90	90	90	ข้อ 7.3
	รัศมีภายในของการตัดโค้ง มิลลิเมตร	6D	6D	8D	
5	การกดแบน (เฉพาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกเกิน 50 มิลลิเมตร) ระยะห่างระหว่างแผ่นกด มิลลิเมตร	2/3D <sup>2)</sup>	7/8D	7/8D	ข้อ 7.4

หมายเหตุ ๑. เมื่อทดสอบการดึงเหล็กกล้าแบบกลมที่มีความหนาไม่เกิน ๘ มม. ค่าความยืดต่ำสุดให้คำนวณลดลงร้อยละ ๑.๕ ของค่าที่กำหนดในตารางทุกๆ ความหนาที่ลดลง ๑ มิลลิเมตร  
๒. D คือเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของเหล็กกล้าแบบกลม



๔.๒ สมบัติทางกลของเหล็กกลวงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้เป็นไปตามตารางที่ ๙

ตารางที่ ๙ สมบัติทางกลของเหล็กกลวงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

รายการ ที่	สมบัติทางกล	เกณฑ์ที่กำหนด	
		ชั้นคุณภาพ	
		HS 41	HS 50
1	ความเค้นดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	402	490
2	ความเค้นคราก เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	235	314
3	ความยืด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	23	23

หมายเหตุ ค่าความยืดของเหล็กกลวงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความหนาไม่เกิน ๘ มิลลิเมตร คำนวณลดลงร้อยละ ๑.๕ ของค่าที่กำหนดในตารางทุกๆ ความหนาที่ลดลง ๑ มิลลิเมตร

#### ๕. เครื่องหมายหรือฉลาก

๕.๑ ที่เหล็กกลวงทุกท่อน อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชั้นคุณภาพ โดยสีเขียวสำหรับเหล็กกลวงชั้นคุณภาพ HS๔๑ สีแดงสำหรับชั้นคุณภาพ HS๕๐ และสีขาวสำหรับ ชั้นคุณภาพ HS๕๑

(๒) ชื่อขนาด ความหนา และความยาว

(๓) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)  
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มอก.๑๒๒๘-๒๕๔๙

๑. ลักษณะทั่วไป

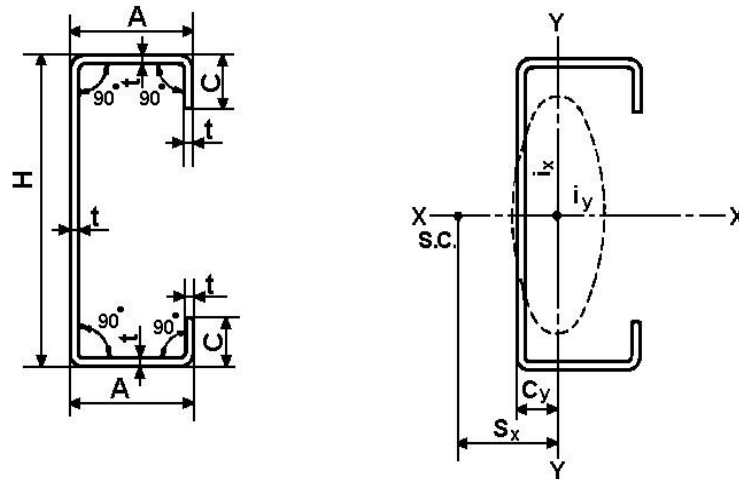
- ๑.๑ เหล็กโครงสร้าง แบ่งตามรูปภาคตัดเป็น ๖ แบบ คือ เหล็กฉาก เหล็กรูปร่างน้ำ เหล็กรูปตัวซี เหล็กรูปตัวแซด เหล็กรูปตัวแซดมีขอบ และ เหล็กรูปหมวก
- ๑.๒ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณต้องมีผิวทั้งหมดเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปริ แตกร้าวการทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- ๑.๓ เป็นเหล็กโครงสร้างที่แปรรูปโดยไม่ใช้ความร้อน มี ๑ ชั้นคุณภาพ ใช้สัญลักษณ์ SSC ๔๐๐
- ๑.๔ ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นความยาวของเหล็กโครงสร้างต้องเท่ากับ ๖ เมตร
- ๑.๓. ขนาดของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

ตาราง แบบและรูปภาคตัด

แบบ		รูปภาคตัด
เหล็กฉาก (light angle steel)	ขาเท่ากัน (equal leg)	
	ขาไม่เท่ากัน (unequal leg)	
เหล็กรูปร่างน้ำ (light channel steel)		
เหล็กรูปตัวซี (lip channel steel)		
เหล็กรูปตัวซีต (light Z steel)		
เหล็กรูปตัวซีตมีขอบ (lip Z steel)		
เหล็กรูปหมวก (hat steel)		



ตาราง ขนาดและความหนาของเหล็กรูปตัวซี



ขนาด mm	ความหนา mm	พื้นที่หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อเมตร kg/m	ระยะจากศูนย์กลาง		โมเมนต์ความเฉื่อย		รัศมีจายเรชั่น		มอดุลัสภาคตัด		ระยะจากศูนย์กลางแรงเฉือน	
				Cx	Cy	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	S <sub>x</sub>	S <sub>y</sub>
H x A x C	t	a											
60 x 30 x 10	2.3	2.872	2.25	0	1.06	15.6	3.32	2.33	1.07	5.20	1.71	2.5	0
75 x 35 x 15	2.3	3.677	2.89	0	1.29	31.0	6.58	2.91	1.34	8.28	2.98	3.1	0
75 x 45 x 15	2.3	4.137	3.25	0	1.72	37.1	11.8	3.00	1.69	9.90	4.24	4.0	0
90 x 45 x 20	2.3	4.712	3.70	0	1.73	58.6	14.2	3.53	1.74	13.0	5.14	4.1	0
	3.2	6.367	5.00	0	1.72	76.9	18.3	3.48	1.69	17.1	6.57	4.1	0
100 x 50 x 20	2.3	5.172	4.06	0	1.86	80.7	19.0	3.95	1.92	16.1	6.06	4.4	0
	3.2	7.007	5.50	0	1.86	107	24.5	3.90	1.87	21.3	7.81	4.4	0
	4.0	8.548	6.71	0	1.86	127	28.7	3.85	1.83	25.4	9.13	4.3	0
	4.5	9.469	7.43	0	1.86	139	30.9	3.82	1.81	27.7	9.82	4.3	0
120 x 40 x 20	3.2	7.007	5.50	0	1.32	144	15.3	4.53	1.48	24.0	5.71	3.4	0
120 x 60 x 20	3.2	8.287	6.51	0	2.12	186	40.9	4.74	2.22	31.0	10.5	4.9	0
120 x 60 x 25	4.5	11.72	9.20	0	2.25	252	58.0	4.63	2.22	41.9	15.5	5.3	0
125 x 50 x 20	3.2	7.807	6.13	0	1.68	181	26.6	4.82	1.85	29.0	8.02	4.0	0
	4.0	9.548	7.50	0	1.68	217	33.1	4.77	1.81	34.7	9.38	4.0	0
	4.5	10.59	8.32	0	1.68	238	33.5	4.74	1.78	38.0	10.0	4.0	0
150 x 50 x 20	3.2	8.607	6.76	0	1.54	280	28.3	5.71	1.81	37.4	8.19	3.8	0
	4.5	11.72	9.20	0	1.54	368	35.7	5.60	1.75	49.0	10.5	3.7	0
150 x 65 x 20	3.2	9.567	7.51	0	2.11	332	53.8	5.89	2.37	44.3	12.2	5.1	0
	4.0	11.75	9.22	0	2.11	401	63.7	5.84	2.33	53.5	14.5	5.0	0
150 x 75 x 20	3.2	10.21	8.01	0	2.51	366	76.4	5.99	2.74	48.9	15.3	5.1	0
	4.0	12.55	9.85	0	2.51	445	91.0	5.95	2.69	59.3	18.2	5.8	0
	4.5	13.97	11.0	0	2.50	489	99.2	5.92	2.66	65.2	19.8	6.0	0
150 x 75 x 25	3.2	10.53	8.27	0	2.66	375	83.6	5.97	2.82	50.0	17.3	6.4	0
	4.0	12.95	10.2	0	2.65	455	99.8	5.93	2.78	60.6	20.6	6.3	0
	4.5	14.42	11.3	0	2.65	501	109	5.90	2.75	66.9	22.5	6.3	0



๒. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

		เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	หมายเหตุ
A หรือ B		$\pm 1.5$	
H	น้อยกว่า 150	$\pm 1.5$	
	150 ถึง 300	$\pm 2.0$	
	มากกว่า 300	$\pm 3.0$	
C		$\pm 2.0$	
ความหนา (t)	2.3	$\pm 0.25$	
	3.2	$\pm 0.30$	
	4.0 และ 4.5	$\pm 0.45$	
	6.0	$\pm 0.60$	
ความยาว	ไม่เกิน 7 เมตร	+ 40 0	
	เกิน 7 เมตร	ส่วนเกิน 40 มิลลิเมตร บวก 5 มิลลิเมตร ทุก ๆ ความยาว 1 เมตรที่มากกว่า 7 เมตร ส่วนขาด ไม่มี	
ความได้ฉากของด้านประชิด		$\pm 1.5$ องศา	
ความโค้ง (bend)		ไม่เกินร้อยละ 0.2 ของความยาวทั้งท่อน	



ตาราง เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของมวลต่อเมตร

มวลคำนวณ กิโลกรัม	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ร้อยละ
น้อยกว่า 600	± 10
600 ถึงน้อยกว่า 2 000	± 7.5
2 000 และมากกว่า	± 5

หมายเหตุ 1. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของมวล สำหรับเหล็กโครงสร้างหาได้จาก  
สูตร

$$\text{เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของมวล ร้อยละ} \\ = \frac{\text{มวลคำนวณ} - \text{มวลจริง}}{\text{มวลคำนวณ}} \times 100$$

2. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ให้ใช้ในการซื้อขายเหล็กโครงสร้างหนึ่งชุด  
ที่มีขนาด ความหนาและรูปร่างเดียวกัน

๓. คุณสมบัติทางเคมี

เหล็กโครงสร้างจะต้องมีส่วนประกอบทางเคมีเมื่อวิเคราะห์จากเบา ดังนี้

ธาตุ	ส่วนประกอบทางเคมี สูงสุด ร้อยละโดยน้ำหนัก
คาร์บอน	0.25
กำมะถัน	0.05
ฟอสฟอรัส	0.05

หมายเหตุ หากวิเคราะห์จากผลิตภัณฑ์ ปริมาณธาตุต่าง ๆ ยอมให้  
มากกว่าที่กำหนดในตารางที่ 10 ได้อีก ดังนี้

คาร์บอน	0.03
กำมะถัน	0.01
ฟอสฟอรัส	0.01



#### ๔. สมบัติทางกล

เหล็กโครงสร้างจะต้องมีค่าความต้านแรงดึงและความยืดของเหล็กโครงสร้าง ต้องเป็นไปตามตาราง

ความต้านแรงดึงที่จุดคราก ต่ำสุด เมกะพาสคัล	ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล	ความยืด ต่ำสุด ร้อยละ	
		ความหนาไม่เกิน 5 มิลลิเมตร	ความหนาเกิน 5 มิลลิเมตร
245	400 ถึง 510	21	17

#### ๕. เครื่องหมายหรือฉลาก

๕.๑ ที่เหล็กโครงสร้างทุกท่อน อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน และไม่ลบเลือนง่าย

- (๑) ชั้นคุณภาพ โดยระบุคำว่า “SSC ๔๐๐”
- (๒) ขนาด ความหนา ความยาว และมวลต่อเมตร
- (๓) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

๕.๒ ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)  
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มอก.๑๒๒๗-๒๕๓๙

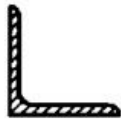
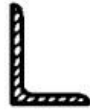
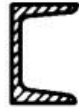



๑. ลักษณะทั่วไป

๑.๑ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณต้องมีผิวทั้งหมดเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปริ แตกร้าวการทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๑.๒ ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นความยาวของเหล็กโครงสร้างต้องเท่ากับ ๖ เมตร

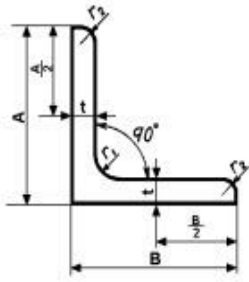
๑.๓. ขนาดของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

ตาราง แบบและรูปภาคตัด

แบบ		รูปภาคตัด
เหล็กฉาก (angle steel)	ขาเท่ากัน (equal leg)	
	ขาไม่เท่ากัน (unequal leg)	
เหล็กทรงรางน้ำ (channel steel)		
เหล็กรูปตัวเอช (H-section steel)		
เหล็กรูปตัวไอ (I-section steel)		
เหล็กรูปตัวที (T-section steel)		



ตาราง ขนาดและความหนาของเหล็กฉากขาเท่ากัน

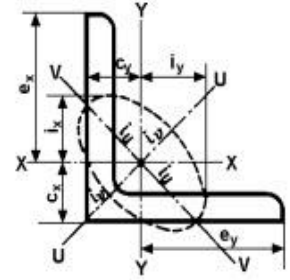


โมเมนต์ความเฉื่อย  $I = ai^2$

รัศมีจายเรชัน  $i = \sqrt{\frac{I}{a}}$

มอดูลัสภาคตัด  $Zx = \frac{Ix}{A - Cx}$

$Zy = \frac{Iy}{B - Cy}$



ขนาด mm	ความ หนา mm	รัศมีส่วน โค้ง mm		พื้นที่ หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อ เมตร kg/m	ระยะจาก ศูนย์กลาง cm		โมเมนต์ความเฉื่อย cm <sup>4</sup>				รัศมีจายเรชัน cm				มอดูลัสภาคตัด cm <sup>3</sup>	
		r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>			Cx	Cy	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	I <sub>u</sub> สูงสุด	I <sub>v</sub> ต่ำสุด	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	i <sub>u</sub> สูงสุด	i <sub>v</sub> ต่ำสุด	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>
25 x 25	3	4	2	1.427	1.12	0.719	0.719	0.797	0.797	1.26	0.332	0.747	0.747	0.940	0.483	0.448	0.448
	5	3.5	2.4	2.26	1.77	0.80	0.80	1.20	1.20	1.89	0.52	0.73	0.73	0.91	0.48	0.71	0.71
30 x 30	3	4	2	1.727	1.36	0.844	0.844	1.42	1.42	2.26	0.590	0.908	0.908	1.14	0.585	0.661	0.661
	5	5	2.4	2.78	2.18	0.92	0.92	2.16	2.16	3.41	0.92	0.88	0.88	1.11	0.57	1.04	1.04
40 x 40	3	4.5	2	2.336	1.83	1.09	1.09	3.53	3.53	5.60	1.46	1.23	1.23	1.55	0.790	1.21	1.21
	4	6	2.4	3.08	2.42	1.12	1.12	4.47	4.47	7.09	1.85	1.21	1.21	1.52	0.78	1.55	1.55
	5	4.5	3	3.755	2.95	1.17	1.17	5.42	5.42	8.59	2.25	1.20	1.20	1.51	0.774	1.91	1.91
	6	6	2.4	4.48	3.52	1.20	1.20	6.31	6.31	9.98	2.65	1.19	1.19	1.49	0.77	2.26	2.26
45 x 45	4	6.5	3	3.492	2.74	1.24	1.24	6.50	6.50	10.3	2.70	1.36	1.36	1.72	0.880	2.00	2.00
	5	6.5	3	4.302	3.38	1.28	1.28	7.91	7.91	12.5	3.29	1.36	1.36	1.71	0.874	2.46	2.46
50 x 50	3	7	2.4	2.96	2.33	1.31	1.31	6.86	6.86	10.8	2.88	1.52	1.52	1.91	0.99	1.86	1.86
	4	6.5	3	3.892	3.06	1.37	1.37	9.06	9.06	14.4	3.76	1.53	1.53	1.92	0.983	2.49	2.49
	5	6.5	3	4.802	3.77	1.41	1.41	11.1	11.1	17.5	4.58	1.52	1.52	1.91	0.976	3.08	3.08
	6	6.5	4.5	5.644	4.43	1.44	1.44	12.6	12.6	20.0	5.23	1.50	1.50	1.88	0.963	3.55	3.55
60 x 60	4	6.5	3	4.692	3.68	1.61	1.61	16.0	16.0	25.4	6.62	1.85	1.85	2.33	1.19	3.66	3.66
	5	6.5	3	5.802	4.55	1.66	1.66	19.6	19.6	31.2	8.09	1.84	1.84	2.32	1.18	4.52	4.52
65 x 65	5	8.5	3	6.367	5.00	1.77	1.77	25.3	25.3	40.1	10.5	1.99	1.99	2.51	1.28	5.35	5.35
	6	8.5	4	7.527	5.91	1.81	1.81	29.4	29.4	46.6	12.2	1.98	1.98	2.49	1.27	6.26	6.26
	8	8.5	6	9.761	7.66	1.88	1.88	36.8	36.8	58.3	15.3	1.94	1.94	2.44	1.25	7.96	7.96
70 x 70	6	8.5	4	8.127	6.38	1.93	1.93	37.1	37.1	58.9	15.3	2.14	2.14	2.69	1.37	7.33	7.33
75 x 75	6	8.5	4	8.727	6.85	2.06	2.06	46.1	46.1	73.2	19.0	2.30	2.30	2.90	1.48	8.47	8.47
	9	8.5	6	12.69	9.96	2.17	2.17	64.4	64.4	102	26.7	2.25	2.25	2.84	1.45	12.1	12.1
	12	8.5	6	16.56	13.0	2.29	2.29	81.9	81.9	129	34.5	2.22	2.22	2.79	1.44	15.7	15.7
80 x 80	6	8.5	4	9.327	7.32	2.18	2.18	56.4	56.4	89.6	23.2	2.46	2.46	3.10	1.58	9.70	9.70

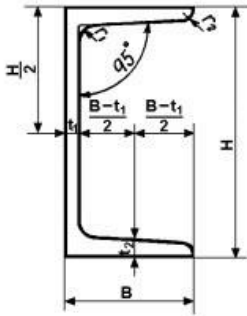


ตาราง ขนาดและความหนาของเหล็กฉากขาเท่ากัน (ต่อ)

ขนาด mm	ความ หนา mm	รัศมีส่วน โค้ง mm		พื้นที่ หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อ เมตร kg/m	ระยะจาก ศูนย์กลาง cm		โมเมนต์ความเฉื่อย cm <sup>4</sup>				รัศมีไจเรชัน cm				มอดุลัสภาค ตัด	
		t	r <sub>1</sub>			r <sub>2</sub>	a	Cx	Cy	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	I <sub>u</sub> สูงสุด	I <sub>v</sub> ต่ำสุด	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	i <sub>u</sub> สูงสุด	i <sub>v</sub> ต่ำสุด
90 x 90	6	10	5	10.55	8.28	2.42	2.42	80.7	80.7	128	33.4	2.77	2.77	3.48	1.78	12.3	12.3
	7	10	5	12.22	9.59	2.46	2.46	93.0	93.0	148	38.8	2.76	2.76	3.48	1.77	14.2	14.2
	10	10	7	17.00	13.3	2.57	2.57	125	125	199	51.7	2.71	2.71	3.42	1.74	19.5	19.5
	12	11	4.8	20.3	15.9	2.66	2.66	148	148	234	61.7	2.7	2.7	3.4	1.75	23.3	23.3
	13	10	7	21.71	17.0	2.69	2.69	156	156	248	65.3	2.68	2.68	3.38	1.73	24.8	24.8
100 x 100	7	10	5	13.62	10.7	2.71	2.71	129	129	205	53.2	3.08	3.08	3.88	1.98	17.7	17.7
	10	10	7	19.00	14.9	2.82	2.82	175	175	278	72.0	3.04	3.04	3.83	1.95	24.4	24.4
	12	12	4.8	22.7	17.8	2.90	2.90	207	207	328	85.7	3.02	3.02	3.8	1.94	29.1	29.1
	13	10	7	24.31	19.1	2.94	2.94	220	220	348	91.1	3.00	3.00	3.78	1.94	31.1	31.1
120 x 120	8	12	5	18.76	14.7	3.24	3.24	258	258	410	106	3.71	3.71	4.67	2.38	29.5	29.5
130 x 130	9	12	6	22.74	17.9	3.53	3.53	366	366	583	150	4.01	4.01	5.06	2.57	38.7	38.7
	12	12	8.5	29.76	23.4	3.64	3.64	467	467	743	192	3.96	3.96	5.00	2.54	49.9	49.9
	15	12	8.5	36.75	28.8	3.76	3.76	568	568	902	234	3.93	3.93	4.95	2.53	61.5	61.5
150 x 150	12	14	7	34.77	27.3	4.14	4.14	740	740	1 180	304	4.61	4.61	5.82	2.96	68.1	68.1
	15	14	10	42.74	33.6	4.24	4.24	888	888	1 410	365	4.56	4.56	5.75	2.92	82.6	82.6
	19	14	10	53.38	41.9	4.40	4.40	1 090	1 090	1 730	451	4.52	4.52	5.69	2.91	103	103
175 x 175	12	15	11	40.52	31.8	4.73	4.73	1 170	1 170	1 860	480	5.38	5.38	6.78	3.44	91.8	91.8
	15	15	11	50.21	39.4	4.85	4.85	1 440	1 440	2 290	589	5.35	5.35	6.75	3.42	114	114
200 x 200	15	17	12	57.75	45.3	5.46	5.46	2 180	2 180	3 470	891	6.14	6.14	7.75	3.93	150	150
	20	17	12	76.00	59.7	5.67	5.67	2 820	2 820	4 490	1 160	6.09	6.09	7.68	3.90	197	197
	25	17	12	93.75	73.6	5.86	5.86	3 420	3 420	5 420	1 410	6.04	6.04	7.61	3.88	242	242
250 x 250	25	24	12	119.4	93.7	7.10	7.10	6 950	6 950	11 000	2 860	7.63	7.63	9.62	4.90	388	388
	35	24	18	162.6	128	7.45	7.45	9 110	9 110	14 400	3 790	7.49	7.49	9.42	4.83	519	519



ตาราง ขนาดและความหนาของเหล็กทรงน้ำ



โมเมนต์ความเฉื่อย

$$I = ai^2$$

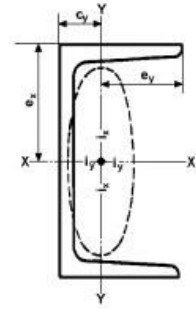
รัศมีจโรเรชัน

$$i = \sqrt{\frac{I}{a}}$$

มอดุลัสภาคตัด

$$Z_x = \frac{I_x}{H - H/2}$$

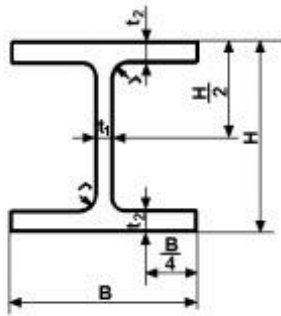
$$Z_y = \frac{I_y}{B - C_y}$$



ขนาด mm	ความหนา mm		รัศมีส่วนโค้ง mm		พื้นที่หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อเมตร kg/m	ระยะจากศูนย์กลาง cm		โมเมนต์ความเฉื่อย cm <sup>4</sup>		รัศมีจโรเรชัน cm		มอดุลัสภาคตัด cm <sup>3</sup>	
	t1	t2	r1	r2			Cx	Cy	Ix	Iy	ix	iy	Zx	Zy
50 x 25	5	6	6	3	4.92	3.86	0	0.81	16.8	2.49	1.85	0.71	6.73	1.48
75 x 40	5	7	8	4	8.818	6.92	0	1.28	75.3	12.2	2.92	1.17	20.1	4.47
100 x 50	5	7.5	8	4	11.92	9.36	0	1.54	188	26.0	3.97	1.48	37.6	7.52
125 x 65	6	8	8	4	17.11	13.4	0	1.90	424	61.8	4.98	1.90	67.8	13.4
150 x 75	6.5	10	10	5	23.71	18.6	0	2.28	861	117	6.03	2.22	115	22.4
	9	12.5	15	7.5	30.59	24.0	0	2.31	1 050	147	5.86	2.19	140	28.3
180 x 75	7	10.5	11	5.5	27.20	21.4	0	2.13	1 380	131	7.12	2.19	153	24.3
200 x 80	7.5	11	12	6	31.33	24.6	0	2.21	1 950	168	7.88	2.32	195	29.1
200 x 90	8	13.5	14	7	38.65	30.3	0	2.74	2 490	277	8.02	2.68	249	44.2
250 x 90	9	13	14	7	44.07	34.6	0	2.40	4 180	294	9.74	2.58	334	44.5
	11	14.5	17	8.5	51.17	40.2	0	2.40	4 680	329	9.56	2.54	374	49.9
300 x 90	9	13	14	7	48.57	38.1	0	2.22	6 440	309	11.5	2.52	429	45.7
	10	15.5	19	9.5	55.74	43.8	0	2.34	7 410	360	11.5	2.54	494	54.1
	12	16	19	9.5	61.90	48.6	0	2.28	7 870	379	11.3	2.48	525	56.4
380 x 100	10.5	16	18	9	69.39	54.5	0	2.41	14 500	535	14.5	2.78	763	70.5
	13	16.5	18	9	78.96	62.0	0	2.33	15 600	565	14.1	2.67	823	73.6
	13	20	24	12	85.71	67.3	0	2.54	17 600	655	14.3	2.76	926	87.8



ตาราง ขนาดและความหนาของเหล็กรูปตัวเอช



โมเมนต์ความเฉื่อย

$$I = ai^2$$

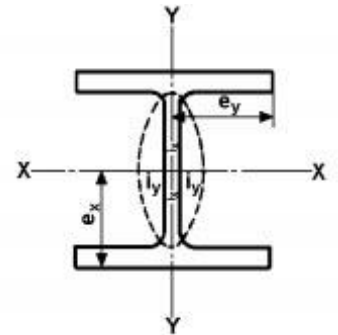
รัศมีจายเรชัน

$$i = \sqrt{\frac{I}{a}}$$

มอดุลัสภาคตัด

$$Z_x = \frac{I_x}{H - H/2}$$

$$Z_y = \frac{I_y}{B - B/2}$$



ขนาด mm	ความหนา mm		รัศมีส่วน โค้ง mm	พื้นที่ หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อ เมตร kg/m	โมเมนต์ความเฉื่อย cm <sup>4</sup>		รัศมีจายเรชัน cm		มอดุลัสภาคตัด cm <sup>3</sup>	
	t1	t2				Ix	Iy	ix	iy	Zx	Zy
H x B	t1	t2	r	a							
100 x 50	5	7	8	11.85	9.30	187	14.8	3.98	1.12	37.5	5.91
100 x 100	6	8	10	21.90	17.2	383	134	4.18	2.47	76.5	26.7
125 x 60	6	8	9	16.84	13.2	413	29.2	4.95	1.32	66.1	9.73
125 x 125	6.5	9	10	30.31	23.8	847	293	5.29	3.11	136	47.0
148 x 100	6	9	11	26.84	21.1	1 020	151	6.17	2.37	138	30.1
150 x 75	5	7	8	17.85	14.0	666	49.5	6.11	1.66	88.8	13.2
150 x 150	7	10	11	40.14	31.5	1 640	563	6.39	3.75	219	75.1
175 x 90	5	8	9	23.04	18.1	1 210	97.5	7.26	2.06	139	21.7
175 x 175	7.5	11	12	51.21	40.2	2 880	984	7.50	4.38	330	112
194 x 150	6	9	13	39.01	30.6	2 690	507	8.30	3.61	277	67.6
198 x 99	4.5	7	11	23.18	18.2	1 580	114	8.26	2.21	160	23.0
200 x 100	5.5	8	11	27.16	21.3	1 840	134	8.24	2.22	184	26.8
200 x 200	8	12	13	63.53	49.9	4 720	1 600	8.62	5.02	472	160
200 x 204	12	12	13	71.53	56.2	4 980	1 700	8.35	4.88	498	167
208 x 202	10	16	13	83.69	65.7	6 530	2 200	8.83	5.13	628	218
244 x 175	7	11	16	56.24	44.1	6 120	984	10.4	4.18	502	113
244 x 252	11	11	16	82.06	64.4	8 790	2 940	10.3	5.98	720	233
248 x 124	5	8	12	32.68	25.7	3 540	255	10.4	2.79	285	41.1
248 x 249	8	13	16	84.70	66.5	9 930	3 350	10.8	6.29	801	269
250 x 125	6	9	12	37.66	29.6	4 050	294	10.4	2.79	324	47.0
250 x 250	9	14	16	92.18	72.4	10 800	3 650	10.8	6.29	867	292
250 x 255	14	14	16	104.7	82.2	11 500	3 880	10.5	6.09	919	304



ตาราง ขนาดและความหนาของเหล็กgrupตัวเอช (ต่อ)

ขนาด mm	ความหนา mm		รัศมีส่วน โค้ง mm	พื้นที่ หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อ เมตร kg/m	โมเมนต์ความเฉื่อย cm <sup>4</sup>		รัศมีจโรเซน cm		มอดุลัสภาคตัด cm <sup>3</sup>	
	t1	t2				ix	Iy	ix	Iy	Zx	Zy
H x B	t1	t2	r	a		Ix	Iy	ix	Iy	Zx	Zy
294 x 200	8	12	18	72.38	56.8	11 300	1 600	12.5	4.71	771	160
294 x 302	12	12	18	107.7	84.5	16 900	5 520	12.5	7.16	1 150	365
298 x 149	5.5	8	13	40.80	32.0	6 320	442	12.4	3.29	424	59.3
298 x 201	9	14	18	83.36	65.4	13 300	1 900	12.6	4.77	893	189
298 x 299	9	14	18	110.8	87.0	18 800	6 240	13.0	7.51	1 270	417
300 x 150	6.5	9	13	46.78	36.7	7 210	508	12.4	3.29	481	67.7
300 x 300	10	15	18	119.8	94.0	20 400	6 750	13.1	7.51	1 360	450
300 x 305	15	15	18	134.8	106	21 500	7 100	12.6	7.26	440	466
304 x 301	11	17	18	134.8	106	23 400	7 730	13.2	7.57	1 540	514
336 x 249	8	12	20	88.15	69.2	18 500	3 090	14.5	5.92	1 100	248
338 x 351	13	13	20	135.3	106	28 200	9 380	14.4	8.33	1 670	534
340 x 250	9	14	20	101.5	79.7	21 700	3 650	14.6	6.00	1 280	292
344 x 348	10	16	20	146.0	115	33 300	11 200	15.1	8.78	1 940	646
344 x 354	16	16	20	166.6	131	35 300	11 800	14.6	8.43	2 050	669
346 x 174	6	9	14	52.68	41.4	11 100	792	14.5	3.88	611	91.0
350 x 175	7	11	14	63.14	49.6	13 600	984	14.7	3.95	775	112
350 x 350	12	19	20	173.9	137	40 300	13 600	15.2	8.84	2 300	776
350 x 357	19	19	20	198.4	156	42 800	14 400	14.7	8.53	2 450	809
354 x 176	8	13	14	73.68	57.8	16 100	1 180	14.8	4.01	909	134
386 x 299	9	14	22	120.1	94.3	33 700	6 240	16.7	7.21	1 740	418
388 x 402	15	15	22	178.5	140	49 000	16 300	16.6	9.54	2 520	809
390 x 300	10	16	22	136.0	107	38 700	7 210	16.9	7.28	1 980	481
394 x 398	11	18	22	186.8	147	56 100	18 900	17.3	10.1	2 850	951
396 x 199	7	11	16	72.16	56.6	20 000	1 450	16.7	4.48	1 010	145
400 x 200	8	13	16	84.12	66.0	23 700	1 740	16.8	4.54	1 190	174
400 x 400	13	21	22	218.7	172	66 600	22 400	17.5	10.1	3 330	1 120
400 x 408	21	21	22	250.7	197	70 900	23 800	16.8	9.75	3 540	1 170
404 x 201	9	15	16	96.16	75.5	27 500	2 030	16.9	4.60	1 360	202
414 x 405	18	28	22	295.4	232	92 800	31 000	17.7	10.2	4 480	1 530
428 x 407	20	35	22	360.7	283	119 000	39 400	18.2	10.4	5 570	1 930
434 x 299	10	15	24	135.0	106	46 800	6 690	18.6	7.04	2 160	448
440 x 300	11	18	24	157.4	124	56 100	8 110	18.9	7.18	2 550	541
446 x 199	8	12	18	84.30	66.2	28 700	1 580	18.5	4.33	1 290	159
446 x 302	13	21	24	184.3	145	66 400	9 660	19.0	7.24	2 980	639

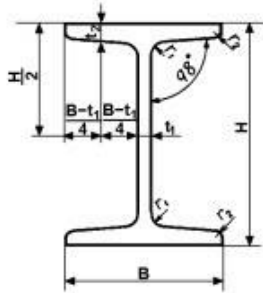


ตาราง ขนาดและความหนาของเหล็กรูปตัวเอช (ต่อ)

ขนาด mm	ความหนา mm		รัศมีส่วน โค้ง mm	พื้นที่ หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อ เมตร kg/m	โมเมนต์ความเฉื่อย cm <sup>4</sup>		รัศมีจายเรชัน cm		มอดุลัสภาคตัด cm <sup>3</sup>	
	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>				r	a	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>
450 x 200	9	14	18	96.76	76.0	33 500	1 870	18.6	4.40	1 490	187
456 x 201	10	17	18	113.3	88.9	40 400	2 310	18.9	4.51	1 770	230
458 x 417	30	50	22	528.6	415	187 000	60 500	18.8	10.7	8 170	2 900
482 x 300	11	15	26	145.5	114	60 400	6 760	20.4	6.82	2 500	451
488 x 300	11	18	26	163.5	128	71 000	8 110	20.8	7.04	2 910	541
494 x 302	13	21	26	191.4	150	83 800	9 660	20.9	7.10	3 390	640
496 x 199	9	14	20	101.3	79.5	41 900	1 840	20.3	4.27	1 690	185
498 x 432	45	70	22	770.1	605	298 000	94 400	19.7	11.1	12 000	4 370
500 x 200	10	16	20	114.2	89.6	47 800	2 140	20.5	4.33	1 910	214
506 x 201	11	19	20	131.3	103	56 500	2 580	20.7	4.43	2 230	257
582 x 300	12	17	28	174.5	137	103 000	7 670	24.3	6.63	3 530	511
588 x 300	12	20	28	192.5	151	118 000	9 020	24.8	6.85	4 020	601
594 x 302	14	23	28	222.4	175	137 000	10 600	24.9	6.90	4 620	701
596 x 199	10	15	22	120.5	94.6	68 700	1 980	23.9	4.05	2 310	199
600 x 200	11	17	22	134.4	106	77 600	2 280	24.0	4.12	2 590	228
606 x 201	12	20	22	152.5	120	90 400	2 720	24.3	4.22	2 980	271
612 x 202	13	23	22	170.7	134	103 000	3 180	24.6	4.31	3 380	314
692 x 300	13	20	28	211.5	166	172 000	9 020	28.6	6.53	4 980	602
700 x 300	13	24	28	235.5	185	201 000	10 800	29.3	6.78	5 760	722
792 x 300	14	22	28	243.4	191	254 000	9 930	32.3	6.39	6 410	662
800 x 300	14	26	28	267.4	210	292 000	11 700	33.0	6.62	7 290	782
890 x 299	15	23	28	270.9	213	345 000	10 300	35.7	6.16	7 760	688
900 x 300	16	28	28	309.8	243	411 000	12 600	36.4	6.39	9 140	843
912 x 302	18	34	28	364.0	286	498 000	15 700	37.0	6.56	10 900	1 040



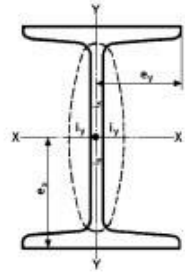
ตาราง ขนาดและความหนาของเหล็กรูปตัวไอ



โมเมนต์ความเฉื่อย  $I = ai^2$

รัศมีจายเรชัน  $i = \sqrt{\frac{I}{a}}$

มอดุลัสภาคตัด  $Z_x = \frac{I_x}{H - H/2}$   
 $Z_y = \frac{I_y}{B - B/2}$



ขนาด mm	ความหนา mm		รัศมีส่วนโค้ง mm		พื้นที่หน้าตัด cm <sup>2</sup>	มวลต่อเมตร kg/m	ระยะจากศูนย์กลาง cm		โมเมนต์ความเฉื่อย cm <sup>4</sup>		รัศมีจายเรชัน cm		มอดุลัสภาคตัด cm <sup>3</sup>	
	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>			a	C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>
H x B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	a		C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>
100 x 75	5	8	7	3.5	16.43	12.9	0	0	281	47.3	4.14	1.70	56.2	12.6
125 x 75	5.5	9.5	9	4.5	20.45	16.1	0	0	538	57.5	5.13	1.68	86.0	15.3
150 x 75	5.5	9.5	9	4.5	21.83	17.1	0	0	819	57.5	6.12	1.62	109	15.3
150 x 125	8.5	14	13	6.5	46.15	36.2	0	0	1 760	385	6.18	2.89	235	61.6
180 x 100	6	10	10	5	30.06	23.6	0	0	1 670	138	7.45	2.14	186	27.5
200 x 100	7	10	10	5	33.06	26.0	0	0	2 170	138	8.11	2.05	217	27.7
200 x 150	9	16	15	7.5	64.16	50.4	0	0	4 460	753	8.34	3.43	446	10.0
250 x 125	7.5	12.5	12	6	48.79	38.3	0	0	5 180	337	10.3	2.63	414	53.9
	10	19	21	10.5	70.73	55.5	0	0	7 310	538	10.2	2.76	585	86.0
300 x 150	8	13	12	6	61.58	48.3	0	0	9 480	588	12.4	3.09	632	78.4
	10	18.5	19	9.5	83.47	65.5	0	0	12 700	886	12.3	3.26	849	118
	11.5	22	23	11.5	97.88	76.8	0	0	14 700	1 080	12.2	3.32	978	143
350 x 150	9	15	13	6.5	74.58	58.5	0	0	15 200	702	14.3	3.07	870	93.5
	12	24	25	12.5	111.1	87.2	0	0	22 400	1 180	14.2	3.26	1 280	158
400 x 150	10	18	17	8.5	91.73	72.0	0	0	24 100	864	16.2	3.07	1 200	115
	12.5	25	27	13.5	122.1	95.8	0	0	31 700	1 240	16.1	3.18	1 580	165
450 x 175	11	20	19	9.5	116.8	91.7	0	0	39 200	1 510	18.3	3.60	1 740	173
	13	26	27	13.5	146.1	115	0	0	48 800	2 020	18.3	3.72	2 170	231
600 x 190	13	25	25	12.5	169.4	133	0	0	98 400	2 460	24.1	3.81	3 280	259
	16	35	38	19	224.5	176	0	0	130 000	3 540	24.1	3.97	4 330	373



๑.๔. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

ตาราง เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับเหล็กฉาก เหล็กทรงน้ำ เหล็กรูปตัวไอและเหล็กรูปตัวที

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

		เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	หมายเหตุ	
A หรือ B	น้อยกว่า 50	$\pm 1.5$		
	50 ถึงน้อยกว่า 100	$\pm 2.0$		
	100 ถึงน้อยกว่า 200	$\pm 3.0$		
	200 และมากกว่า	$\pm 4.0$		
H	น้อยกว่า 100	$\pm 1.5$		
	100 ถึงน้อยกว่า 200	$\pm 2.0$		
	200 ถึงน้อยกว่า 400	$\pm 3.0$		
	400 และมากกว่า	$\pm 4.0$		
ความหนา (t หรือ t1, t2)	H ไม่เกิน 130	น้อยกว่า 6.3	$\pm 0.6$	
		6.3 ถึงน้อยกว่า 10	$\pm 0.7$	
		10 ถึงน้อยกว่า 16	$\pm 0.8$	
		16 และมากกว่า	$\pm 1.0$	
	H เกิน 130	น้อยกว่า 6.3	$\pm 0.7$	
		6.3 ถึงน้อยกว่า 10	$\pm 0.8$	
ความยาว	ไม่เกิน 7 เมตร	+ 40 0		
	เกิน 7 เมตร	ส่วนเกิน 40 มิลลิเมตร บวก 5 มิลลิเมตร ทุก ๆ ความยาว 1 เมตรที่มากกว่า 7 เมตร ส่วนขาด ไม่มี		
ความได้ฉาก (squareness) (T)	เหล็กรูปตัวไอ	ไม่เกินร้อยละ 2 ของมิติ B		
	เหล็กฉากและเหล็กทรงน้ำ	ไม่เกินร้อยละ 2.5 ของมิติ B		
ความโค้ง (bend)	เหล็กรูปตัวไอและตัวที	ไม่เกินร้อยละ 0.2 ของความยาว		
	เหล็กฉากและเหล็กทรงน้ำ	ไม่เกินร้อยละ 0.3 ของความยาว		
ระยะเยื้องศูนย์กลาง (eccentricity) (S)	เหล็กรูปตัวที	$\pm 3.0$	$S = \frac{b_1 - b_2}{2}$	



ตาราง เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับรูปตัวเอช

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

		เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	หมายเหตุ	
H	น้อยกว่า 400	$\pm 2.0$		
	400 ถึงน้อยกว่า 600	$\pm 3.0$		
	600 และมากกว่า	$\pm 4.0$		
B	น้อยกว่า 100	$\pm 2.0$		
	100 ถึงน้อยกว่า 200	$\pm 2.5$		
	200 และมากกว่า	$\pm 3.0$		
ความหนา ( $t_1, t_2$ )	t <sub>1</sub>	น้อยกว่า 16		$\pm 0.7$
		16 ถึงน้อยกว่า 25		$\pm 1.0$
		25 ถึงน้อยกว่า 40		$\pm 1.5$
	t <sub>2</sub>	น้อยกว่า 16		$\pm 1.0$
		16 ถึงน้อยกว่า 25	$\pm 1.5$	
		25 ถึงน้อยกว่า 40	$\pm 1.7$	
ความยาว	ไม่เกิน 7 เมตร	+ 40 0		
	เกิน 7 เมตร	ส่วนเกิน 40 มิลลิเมตร บวก 5 มิลลิเมตร ทุก ๆ ความยาว 1 เมตร ที่มากกว่า 7 เมตร  ส่วนขาด ไม่มี		
ความได้ฉาก (T)	H ไม่เกิน 300	ไม่เกินร้อยละ 1.0 ของมิติ B และต้องไม่เกิน 1.5 มิลลิเมตร		
	H เกิน 300	ไม่เกินร้อยละ 1.2 ของมิติ B และต้องไม่เกิน 1.5 มิลลิเมตร		
ความโค้ง	H ไม่เกิน 300	ไม่เกินร้อยละ 0.15 ของความยาว		
	H เกิน 300	ไม่เกินร้อยละ 0.10 ของความยาว		
ระยะเอียงศูนย์ (S)	H ไม่เกิน 300 และ B ไม่เกิน 200	$\pm 2.5$	$S = \frac{b_1 - b_2}{2}$	
	H เกิน 300 และ B เกิน 200	$\pm 3.5$		
ความเว้าของลำตัว (Concavity of web) (W)	H	น้อยกว่า 400	2.0	
		400 ถึงน้อยกว่า 600	2.5	
		600 และมากกว่า	3.0	
ความได้ฉากของปลายตัด (squareness of cut end) (e)		ไม่เกินร้อยละ 1.6 ของมิติ B หรือ H และ ต้องไม่เกิน 3.0 มิลลิเมตร		



ตาราง เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของมวลต่อเมตร

ความหนา มิลลิเมตร	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ร้อยละ
น้อยกว่า 10	± 5
10 และมากกว่า	± 4

- หมายเหตุ
- ๑.ให้ใช้ความหนาของด้านที่หนาที่สุดเป็นเกณฑ์
  - ๒.เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ให้ใช้ในการซื้อขายเหล็กโครงสร้าง หนึ่งชุดที่มีขนาดและความหนาเดียวกัน มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น และมีมวลไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ กิโลกรัม

๒.สมบัติทางกล

ตาราง ชั้นคุณภาพ ความต้านแรงดึงที่จุดคราก ความต้านแรงดึงและความยืด และความต้านการกระแทก

ชั้นคุณภาพ	ความต้านแรงดึงที่จุดครากต่ำสุด เมกะพาสคัล		ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล	ความยืดต่ำสุด ร้อยละ			ความต้านการกระแทกต่ำสุด จูล
	ความหนาไม่เกิน 16 มิลลิเมตร	ความหนาเกิน 16 มิลลิเมตร		ความหนาไม่เกิน 5 มิลลิเมตร	ความหนา 5 ถึง 16 มิลลิเมตร	ความหนาเกิน 16 มิลลิเมตร	
	SM 400	245		235	400 ถึง 510	23	
SM 490	325	315	490 ถึง 610	22	17	21	27
SM 520	365	355	520 ถึง 640	19	15	19	27
SM 570	460	390	570 ถึง 720	19	19	26	47

๓.สมบัติทางเคมี

ตาราง ชั้นคุณภาพ และส่วนประกอบทางเคมีเมื่อวิเคราะห์จากบ้ำ

ชั้นคุณภาพ	ส่วนประกอบทางเคมี ร้อยละโดยน้ำหนัก				
	คาร์บอนสูงสุด	ซิลิคอนสูงสุด	แมงกานีส	ฟอสฟอรัสสูงสุด	กำมะถันสูงสุด
SM 400	0.20	0.35	0.60 ถึง 1.40	0.035	0.035
SM 490	0.18	0.55	1.60 สูงสุด	0.035	0.035
SM 520	0.20	0.55	1.60 สูงสุด	0.035	0.035
SM 570	0.18	0.55	1.60 สูงสุด	0.050	0.050



#### ๔. เครื่องหมายหรือฉลาก

๔.๑ ที่เหล็กโครงสร้างทุกพ่อน อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (๑) ชั้นคุณภาพ
  - (๒) ขนาด ความหนา และความยาว
  - (๓) หมายเลขการหลอมแต่ละครั้ง หรือเครื่องหมายอื่นที่ใดที่แสดงถึงการหลอมแต่ละครั้ง
  - (๔) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- หมายเหตุ การแจ้งรายละเอียดตามข้อ (๑) และ (๔) ต้องไม่ลบเลือนง่าย  
ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๔.๒ ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว



## เงื่อนไขเฉพาะ

งานประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เลขที่ EB คส.๙ ช.๑๗/๒๕๖๐

### ๑. เงื่อนไขทั่วไป

๑.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือหลักฐานแสดงตัวตนของผู้เสนอราคา โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๑.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำใบแจ้งราคาและรายละเอียดของพัสดุแต่ละรายการ ตามแบบที่กำหนดให้ครบถ้วนทุกช่อง และแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format) พร้อมกับการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จังหวัดชลบุรีจะไม่พิจารณาราคา หากผู้เสนอราคาไม่ได้ยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ กรณีต้องเสียค่าใช้จ่าย ในกรณีที่ผู้เสนอราคานำเช็คมาใช้เป็นหลักประกันซองหรือหลักประกันสัญญา ค่าธรรมเนียมในการเรียกเก็บเงินตามเช็คดังกล่าวให้เป็นภาระของผู้เสนอราคา

๑.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาทุกรายการให้ครบถ้วน จะต้องเสนอชื่อบริษัทผู้ผลิตเพียงบริษัทเดียว ประเทศที่ผลิตเพียงประเทศเดียว มิฉะนั้นจังหวัดชลบุรีสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาราคา

๑.๕ จังหวัดชลบุรีจะพิจารณาเฉพาะพัสดุที่ทำในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้วเท่านั้น

๑.๖ การรับรองคุณภาพ ในการส่งมอบสิ่งของพร้อมติดตั้งที่ตกลงซื้อตามสัญญา ให้แก่ผู้ซื้อในสภาพที่เป็นของใหม่ มีคุณภาพดีครบถ้วน ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามแคตตาล็อกแนบท้ายสัญญาทุกประการ ที่ใช้งานได้ทันที พร้อมทั้งมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดี

๑.๗ กรณีที่ต้องมีการทดสอบคุณภาพ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเองทั้งสิ้น โดยจะเรียกค่าใช้จ่ายใดๆ จากผู้ซื้อไม่ได้

### ๒. การติดตั้งเหล็กรูปพรรณ

การดำเนินการจัดหาเหล็กรูปพรรณขนาดต่างๆ พร้อมติดตั้งตามแบบทั้งหมดนี้ ผู้ขายต้องจัดทำตามรายละเอียดและวิธีการที่กำหนดไว้ในแบบหมายเลข ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมายเลขแบบ
	แบบงานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ อาคารต้อนรับ	
๑	หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์	สชป.๙-๑๗๒๙๑
๒	แปลนฐานรากและเสาตอม่อ	สชป.๙-๑๗๒๙๒
๓	แปลนคาน พื้นชั้น ๑	สชป.๙-๑๗๒๙๓
๔	แปลนคาน พื้นชั้น ๒	สชป.๙-๑๗๒๙๔



ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมายเลขแบบ
๕	แปลนคานอะเสและแปลนโครงหลังคา	สชป.๙-๑๗๒๙๕
๖	การเสริมเหล็กฐานราก คสล.	สชป.๙-๑๗๒๙๖
๗	การเสริมเหล็กฐานรากและคาน คสล.	สชป.๙-๑๗๒๙๗
๘	การเสริมเหล็กฐานพื้น คสล.	สชป.๙-๑๗๒๙๘
๙	การเสริมเหล็กบันได คสล. ST๑	สชป.๙-๑๗๒๙๙
๑๐	การเสริมเหล็กบันได คสล. ST๑	สชป.๙-๑๗๓๐๐
๑๑	การเสริมเหล็กบันได คสล. ST๒	สชป.๙-๑๗๓๐๑
<b>อาคารเอนกประสงค์</b>		
๑๒	หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์	สชป.๙-๑๗๓๘๖
๑๓	แปลนฐานรากและเสาตอม่อ	สชป.๙-๑๗๓๘๗
๑๔	แปลนคาน พื้นชั้น ๑	สชป.๙-๑๗๓๘๘
๑๕	แปลนคาน พื้นชั้น ๒ และแปลนคานอะเส ระดับ +๔.๓๐	สชป.๙-๑๗๓๘๙
๑๖	แปลนคานอะเสและแปลน ระดับ +๗.๕๐ และโครงหลังคา ระดับ +๔.๓๐	สชป.๙-๑๗๓๙๐
๑๗	แปลนคานอะเสและแปลนโครงหลังคา	สชป.๙-๑๗๓๙๑
๑๘	การเสริมเหล็กฐานราก คสล.	สชป.๙-๑๗๓๙๒
๑๙	การเสริมเหล็กฐานรากและคาน คสล.	สชป.๙-๑๗๓๙๓
๒๐	การเสริมเหล็กฐานพื้น คสล. การต่อเสาและรายละเอียดบันได	สชป.๙-๑๗๓๙๔
<b>อาคารชมวิว ๑</b>		
๒๑	หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์	สชป.๙-๑๗๔๖๕
๒๒	หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์	สชป.๙-๑๗๔๖๖
๒๓	แปลนฐานรากและเสาตอม่อ	สชป.๙-๑๗๔๖๗
๒๔	แปลนการวางคานเหล็ก	สชป.๙-๑๗๔๖๘
๒๕	แปลนการวางตงเหล็ก	สชป.๙-๑๗๔๖๙
๒๖	การเสริมเหล็กฐานราก เสา คานและพื้น คสล.	สชป.๙-๑๗๔๗๐
<b>อาคารชมวิว ๒</b>		
๒๗	หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์	สชป.๙-๑๗๕๕๓
๒๘	แปลนฐานรากและเสาตอม่อ	สชป.๙-๑๗๕๕๔
๒๙	แปลนคานคอดินและพื้น	สชป.๙-๑๗๕๕๕
๓๐	แปลนคานและพื้นระดับ -๑๓.๐๐ (+๒๐.๐๐ ม.รทก.)	สชป.๙-๑๗๕๕๖
๓๑	แปลนคานและพื้นระดับ -๑๑.๐๐ (+๒๒.๐๐ ม.รทก.)	สชป.๙-๑๗๕๕๗
๓๒	แปลนคานและพื้นระดับ -๙.๐๐ (+๒๔.๐๐ ม.รทก.)	สชป.๙-๑๗๕๕๘
๓๓	แปลนคานและพื้นระดับ -๖.๐๐ (+๒๗.๐๐ ม.รทก.)	สชป.๙-๑๗๕๕๙
๓๔	แปลนระดับ -๔.๐๐ ถึง -๖.๐๐ (+๒๗.๐๐ - +๒๙.๐๐ ม.รทก.)	สชป.๙-๑๗๕๖๐
๓๕	แปลนคานและพื้นระดับ -๓.๐๐ และ -๒.๐๐ (+๓๐.๐๐ และ +๓๑.๐๐ ม.รทก.)	สชป.๙-๑๗๕๖๑
๓๖	แปลนคานและพื้นระดับ -๑.๐๐ และ ±๐.๐๐(+๓๒.๐๐ และ +๓๒.๐๐ ม.รทก.)	สชป.๙-๑๗๕๖๒
๓๗	การเสริมเหล็กฐานราก เสา คานและพื้น คสล.	สชป.๙-๑๗๕๖๓
๓๘	รายละเอียดบันได	สชป.๙-๑๗๕๖๔



**๓. การส่งมอบ และการจ่ายเงิน**

๓.๑ การส่งมอบ ผู้ขายจะต้องส่งมอบเหล็กรูปพรรณขนาดต่างๆ พร้อมติดตั้งตามแบบ ตามสัญญา ให้แก่ผู้ซื้อ ณ สถานที่ก่อสร้างโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๓.๒ การจ่ายเงิน ผู้ซื้อจะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย เมื่อได้รับมอบสิ่งของถูกต้อง ครบถ้วนตามที่กำหนด ในสัญญา

**จังหวัดชลบุรี**

### หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

- ระดับ (ร.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระดับที่กำหนดในแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง เป็นระดับหลังจากการตกแตงผิวเรียบร้อยแล้วตามแบบด้านสถาปัตยกรรม
- ขนาดของเหล็กเสริม และเหล็กรูปพรรณ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแรงกดคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมในคอนกรีตให้ใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD40 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2548
- เหล็กเสริมเฉพาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. และเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2543
- การต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบ (LAP SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
  - เหล็กเส้นกลม SR24 ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง โดยปลายจอยมาตรฐาน
  - เหล็กข้ออ้อย SD40 ให้วางทาบกันโดยปลายไม่จอย โดยมีระยะทาบดังนี้
 

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ระยะปลายทาบ (ซม.)
12	45
16	60
20	90
25	125
- ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบสำหรับเหล็กเสริมรับแรงดึงควรหลีกเลี่ยงการต่อ ณ จุดที่เกิดแรงดึงสูงสุด
- ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวนอกสุดของเหล็กปลอก หรือวัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวนอกสุดของเหล็กเสริม (ในกรณีที่ไม่หุ้มเหล็กปลอก) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
  - สำหรับเหล็กเสริมในฐานราก หรือคอนกรีตที่หล่อติดกับดินและผิวคอนกรีต สัมผัสกับดินตลอดเวลา ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.
  - สำหรับคอนกรีตที่สัมผัสดินหรือถูกแดดฝน เมื่อขนาดเหล็กเสริมไม่เกิน 16 มม. ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 4.0 ซม. และเมื่อขนาดเหล็กเสริมใหญ่กว่า 16 มม. ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5.0 ซม.
  - สำหรับคอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน ให้ใช้ดังนี้
    - ในแผ่นพื้นและผนัง ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 2.0 ซม.
    - ในคาน ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 3.0 ซม.
    - ในเสา ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มคอนกรีตไม่น้อยกว่า 3.5 ซม.
- พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ให้ใช้แผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงชนิดท้องเรียบ (PLANK) ความหนา 5.0 ซม. ตามมาตรฐาน มอก. 576-2546 เทคอนกรีตเสริมเหล็กทับหน้าหนา 5.0 ซม. รวมความหนาทั้งสิ้น 10 ซม. โดยที่พื้นจะلامารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ (STRUCTURAL STEEL) ให้ใช้ดังนี้ เหล็กชั้นรูปเย็น (COLD ROLLED) ให้ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ Fe24 ตามมาตรฐาน มอก.1228-2549
- โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ที่ระบุในข้อ 10. ให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาที่บดด้วยสีน้ำมันอีก 2 ชั้น
- การต่อโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วิธีการต่อเชื่อมแบบใช้ประกายไฟฟ้า (ARC WELDED) โดยการเชื่อมโดยรอบ ใช้ลวดเชื่อม E70 และให้ปีขนาดค่าลวดของรอยเชื่อมเท่ากับความหนาของแผ่นเหล็กที่บางกว่า โดยที่จะต้องไม่เกินค่าดังนี้
 

ความหนาของเหล็กที่หนากว่า (t , มม.)	ขนาดของรอยเชื่อม
ไม่เกิน 6 มม.	t
เกินกว่า 6 มม.	t - 2
- ดินใต้ฐานรากต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร
- ถ้าหากดินใต้ฐานรากไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อ 13 จะต้องรับแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบทันที เพื่อพิจารณาดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงขนาดฐานรากต่อไป

### แบบประกอบ

แบบหมายเลข

- แบบประกอบด้านสถาปัตยกรรม ..... ลขป.9-16042 ถึง ลขป.9-16049

### แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

แบบหมายเลข

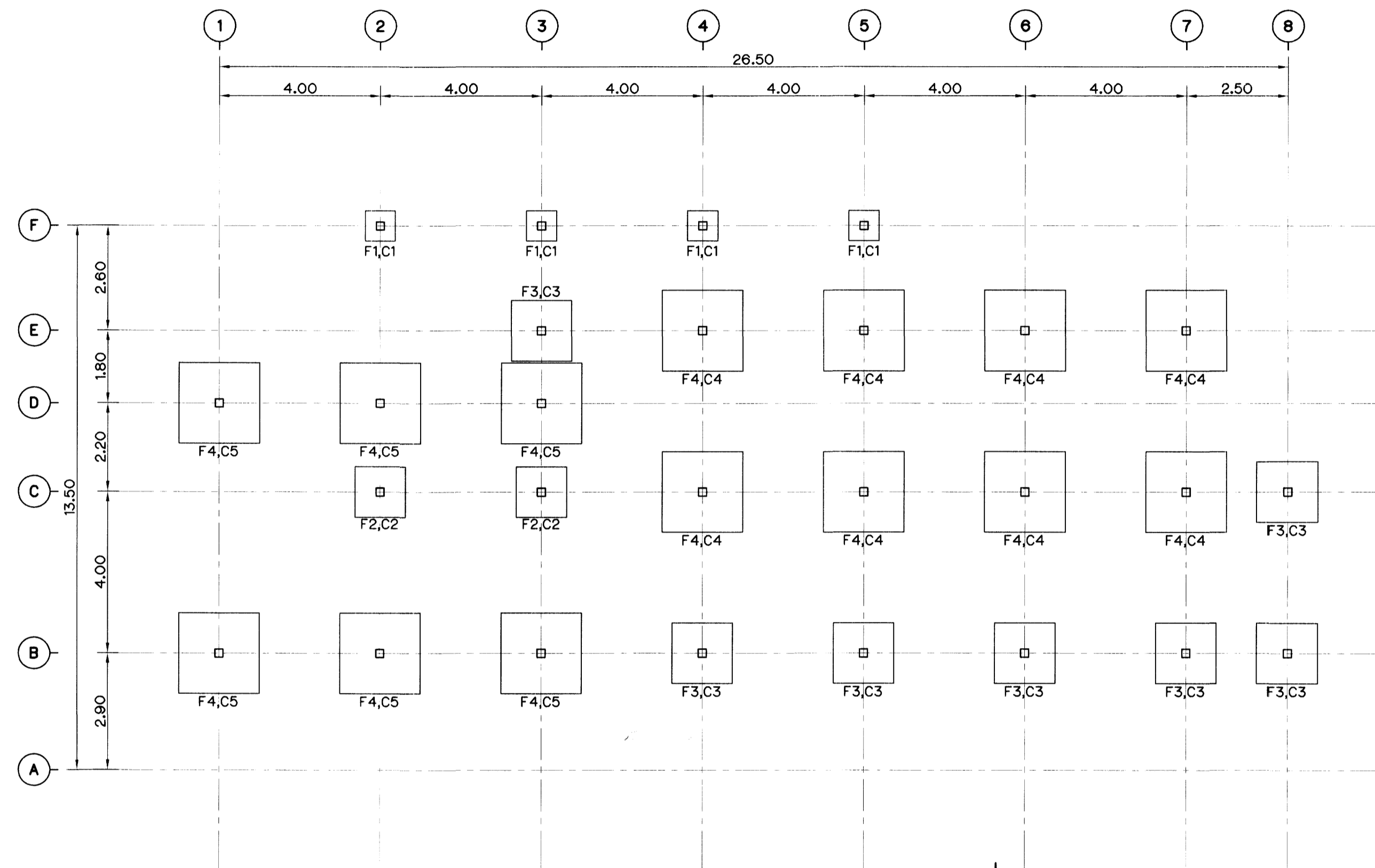
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์ ..... ลขป.9-17291
- แปลนฐานรากและเสาเข็ม ..... ลขป.9-17292
- แปลนคานพื้นชั้น 1 ..... ลขป.9-17293
- แปลนคานพื้นชั้น 2 ..... ลขป.9-17294
- แปลนคานอะเลและโครงหลังคา ..... ลขป.9-17295
- การเสริมเหล็กฐานราก คสล. .... ลขป.9-17296
- การเสริมเหล็กฐานราก เสา และ คาน คสล. .... ลขป.9-17297
- การเสริมเหล็กพื้น คสล. .... ลขป.9-17298
- การเสริมเหล็กบันได คสล. ST1 และ ST3 ..... ลขป.9-17299
- การเสริมเหล็กบันได คสล. ST1 ..... ลขป.9-17300
- การเสริมเหล็กบันได คสล. ST2 ..... ลขป.9-17301

### สัญลักษณ์

- เลาค่อเนื่อง
- เลาคู่ในระหว่างพื้นที่แสดง (ไม่มีการต่อสูงขึ้นหรือแปลนที่แสดงอีก)
- พื้น คสล. เทหล่ออยู่กับที่วางบนดิน
- ,  - พื้น คสล. เทหล่ออยู่กับที่วางบนคาน
- ทิศทางการวางพื้นสำเร็จรูป
- ช่องเปิดในแผ่นพื้น

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ 9  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารต้อนรับ  
หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์

ออกแบบ	เขียน	ลงยา	ตรวจสอบ	อนุมัติ	ออกแบบ
เขียน	ลงยา	ตรวจสอบ	อนุมัติ	ออกแบบ	เขียน
ลงยา	ตรวจสอบ	อนุมัติ	ออกแบบ	เขียน	ลงยา
ตรวจสอบ	อนุมัติ	ออกแบบ	เขียน	ลงยา	ตรวจสอบ
อนุมัติ	ออกแบบ	เขียน	ลงยา	ตรวจสอบ	อนุมัติ
ออกแบบ	เขียน	ลงยา	ตรวจสอบ	อนุมัติ	ออกแบบ



แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

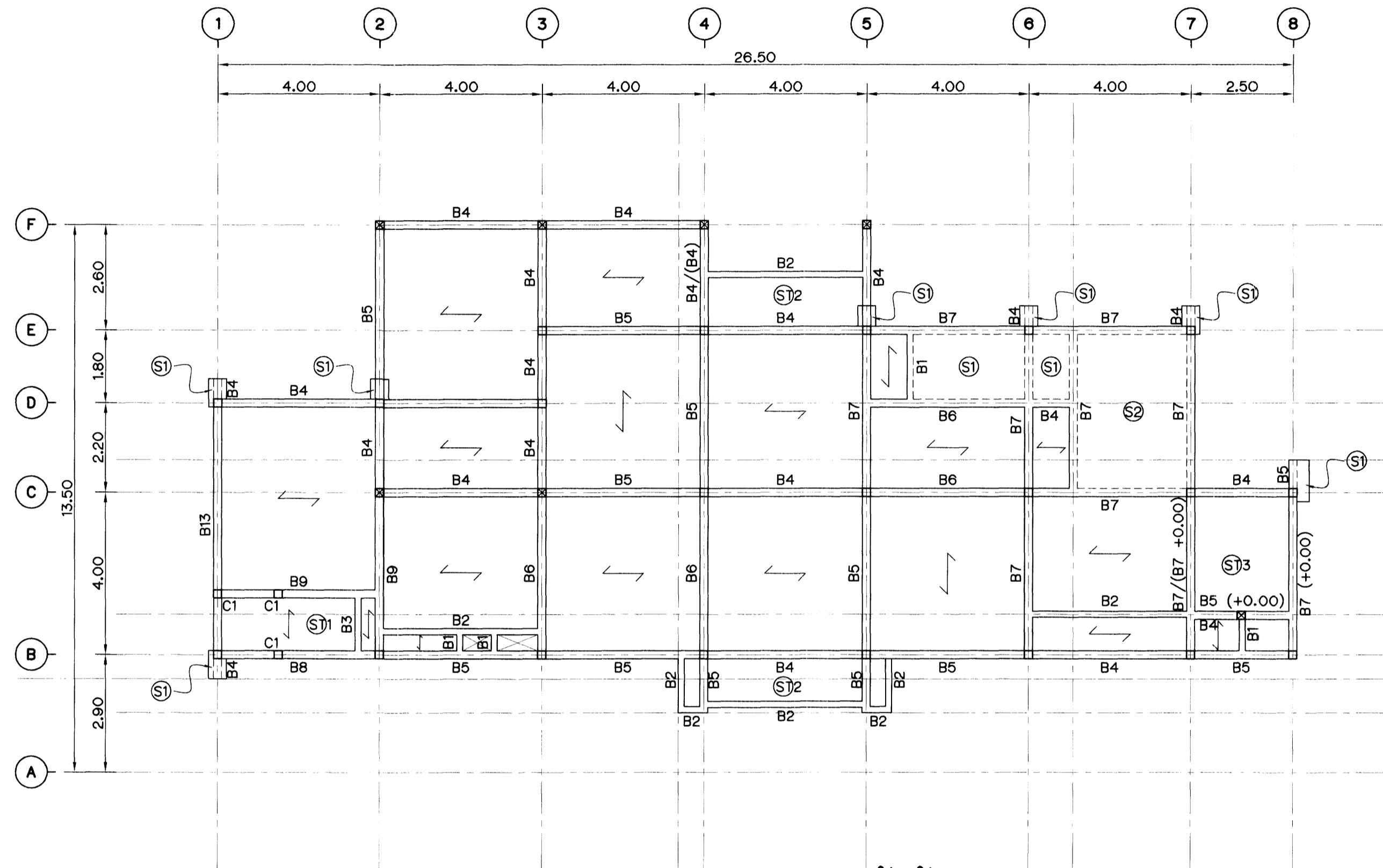
- ระดับ (ร.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ชป.๑-17291

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ชป.๑-17291

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารต้อนรับ  
แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

ออกแบบ	เขียน	ลอก	ตรวจ	เลขที่	วันที่	ออกแบบ	เขียน	ลอก	ตรวจ	เลขที่	วันที่
คำสั่ง	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ	สำนักงานชลประทานที่ ๑ ฝ่ายออกแบบ				
				เลขที่	เห็นชอบ		๑๐ มี.ย. ๕๐ วันที่				



แปลนคาน พื้นชั้น 1

มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

- ระดับ (ร.ล.ม.) และมีติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ฉ.ป.๑-17291

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ฉ.ป.๑-17291

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารต้อนรับ  
แปลนคาน พื้นชั้น 1

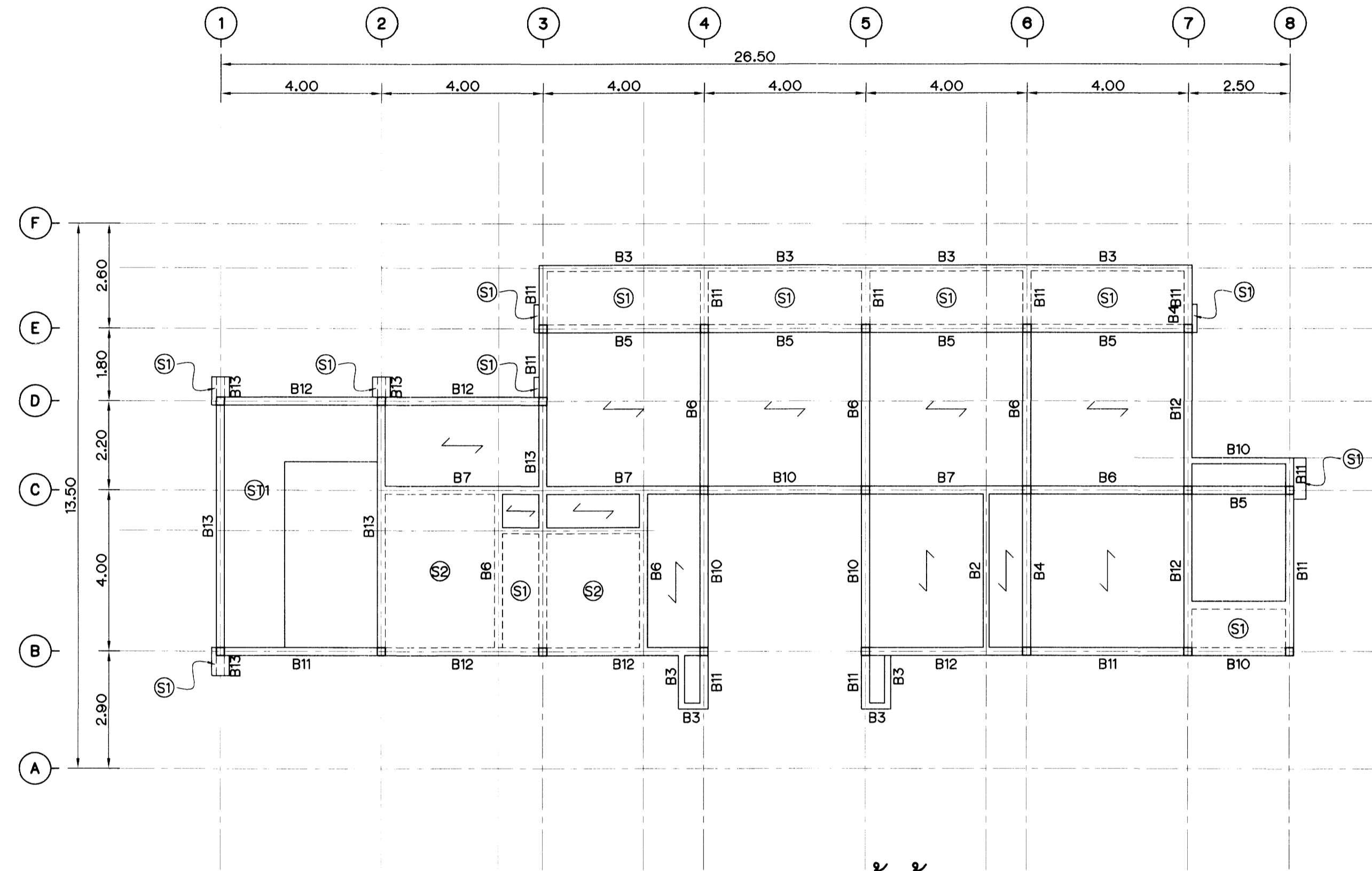
ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
เลขที่	วันที่	ตำแหน่ง	ชื่อ

ออกแบบ ..... เลขที่ .....  
เขียน ..... วันที่ .....  
ตรวจ ..... ตำแหน่ง .....  
อนุมัติ ..... ชื่อ .....  
ตำแหน่ง .....  
ตำแหน่ง .....  
ตำแหน่ง .....

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ ๑๕.๑.๑๐  
วันที่

ฉ.ป.๑-17293

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ	ชาน	อนุมัติ
				เลขที่	เห็นชอบ	



แปลนคาน ชั้น 2

มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ฉป.ป.๑-17291

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ฉป.ป.๑-17291

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารตอมรับ  
แปลนคาน ชั้น 2

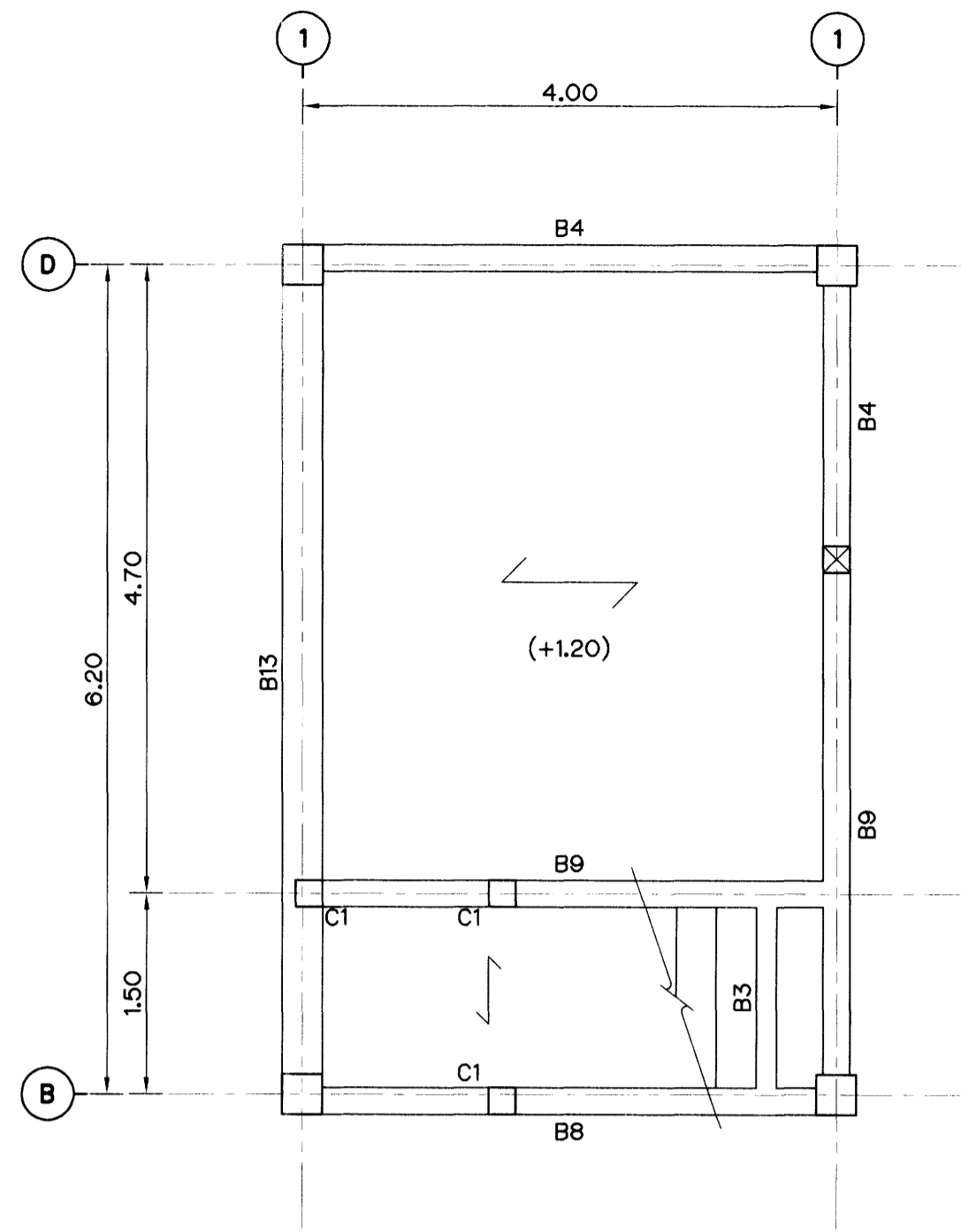
ออกแบบ	เขียน	ลงอก	ตรวจ	ออกแบบ	เลขที่	วันที่	ออกแบบ
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	สำนักงานชลประทานที่ ๑	๑๐	๒๕๖๐	ฉป.ป.๑-17294
เลขที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ	ออกแบบ
				เลขที่	เห็นชอบ	อนุมัติ	ออกแบบ



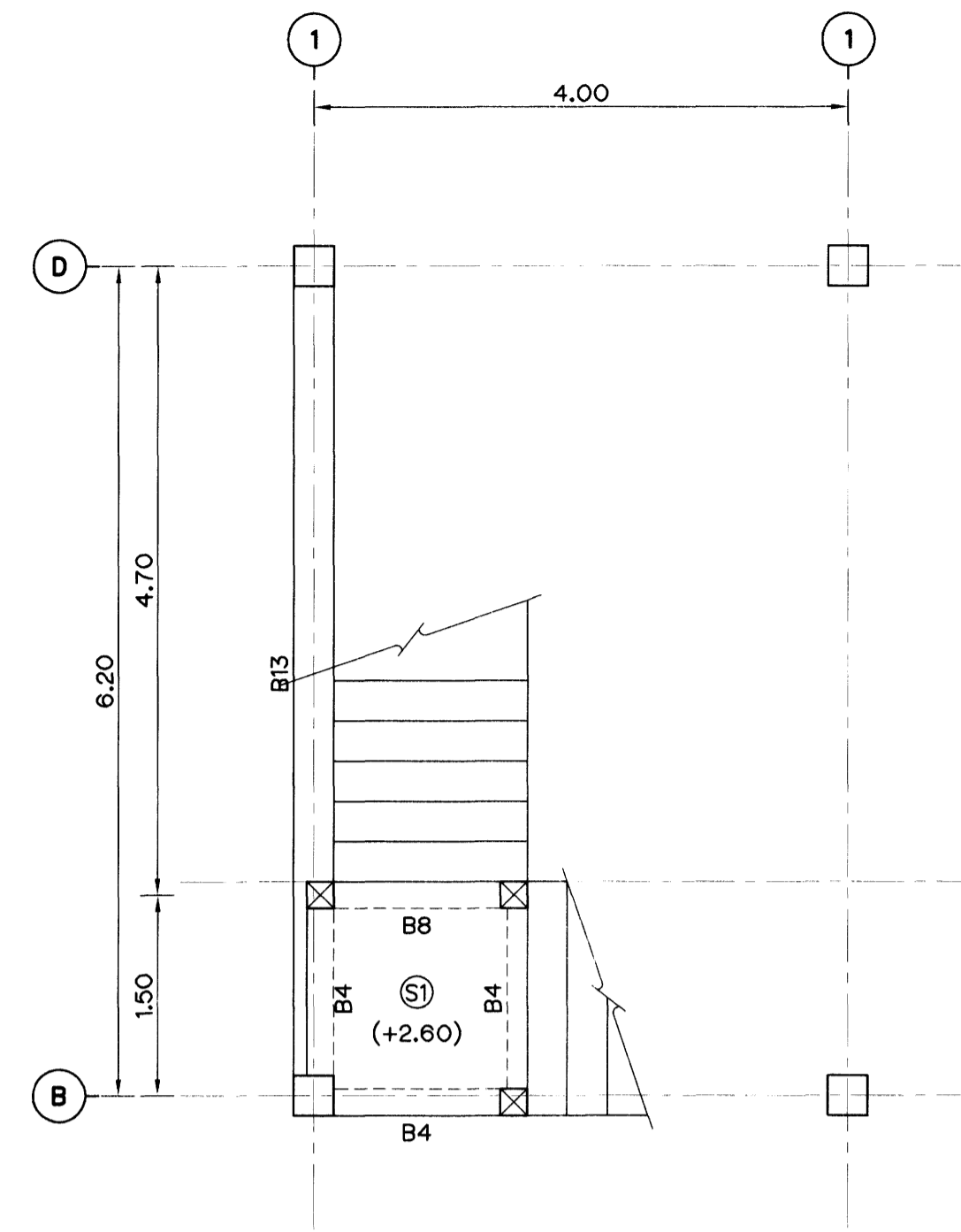




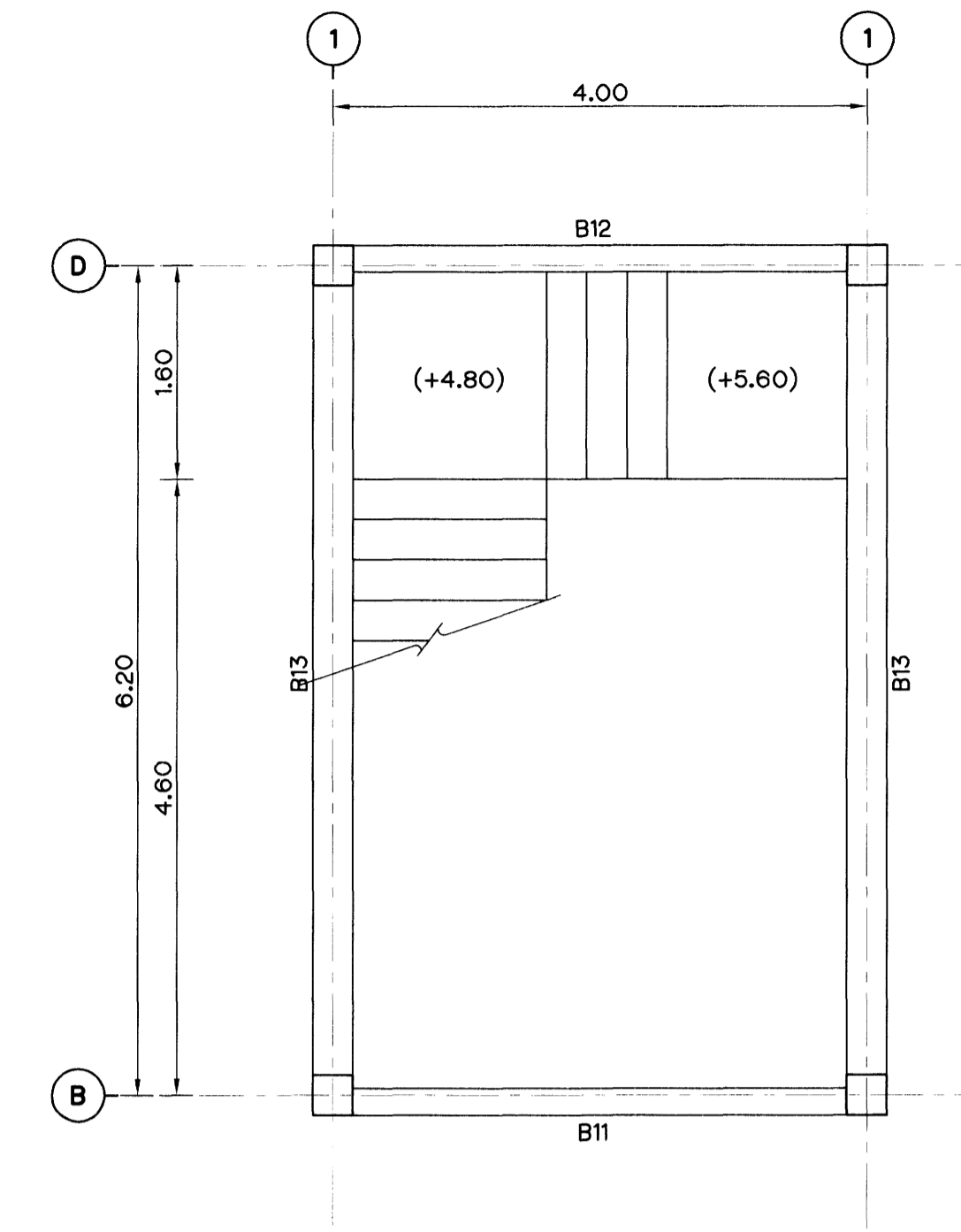




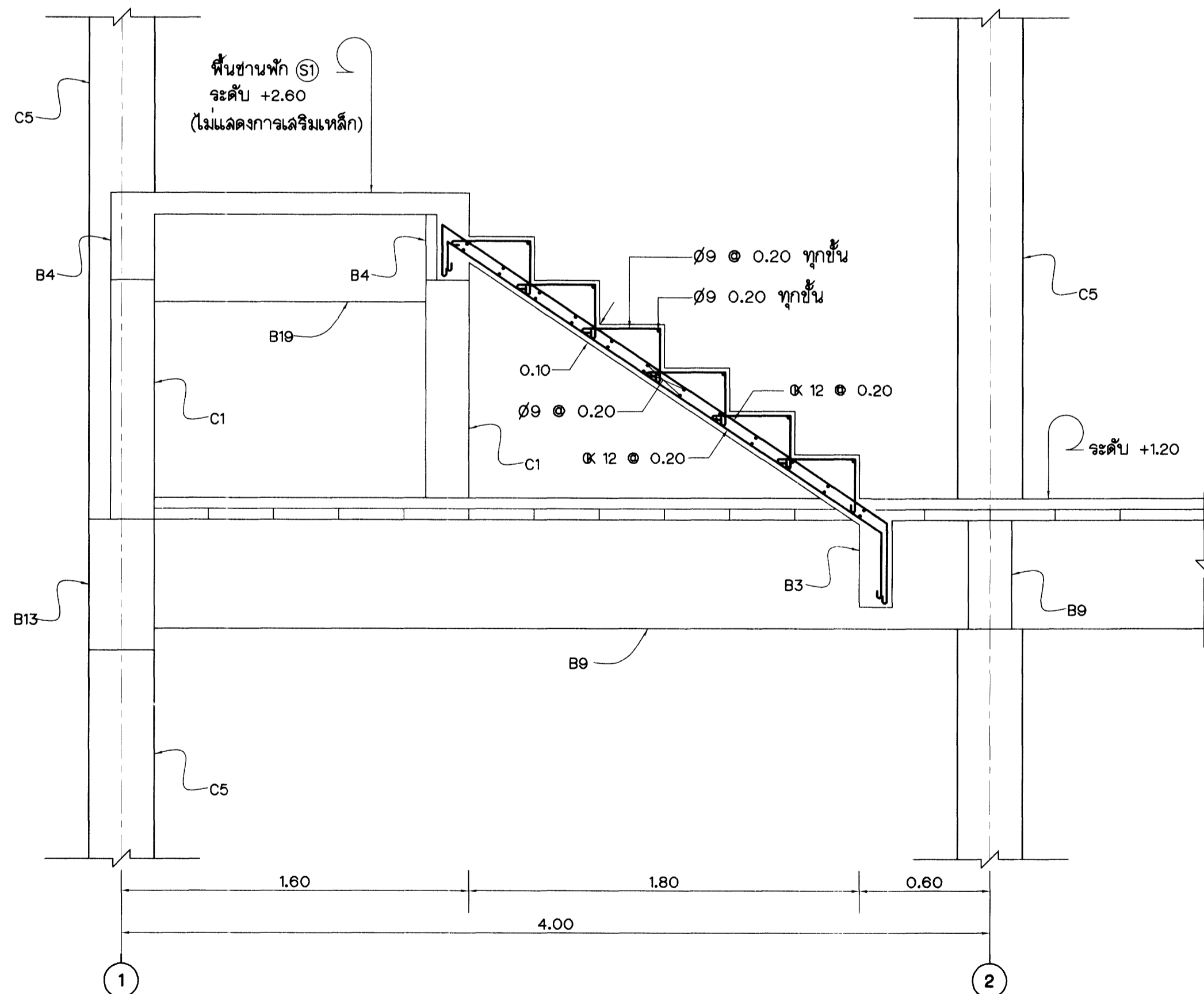
แปลนบันได ST1 ระดับ +1.20  
มาตราส่วน 1 : 50



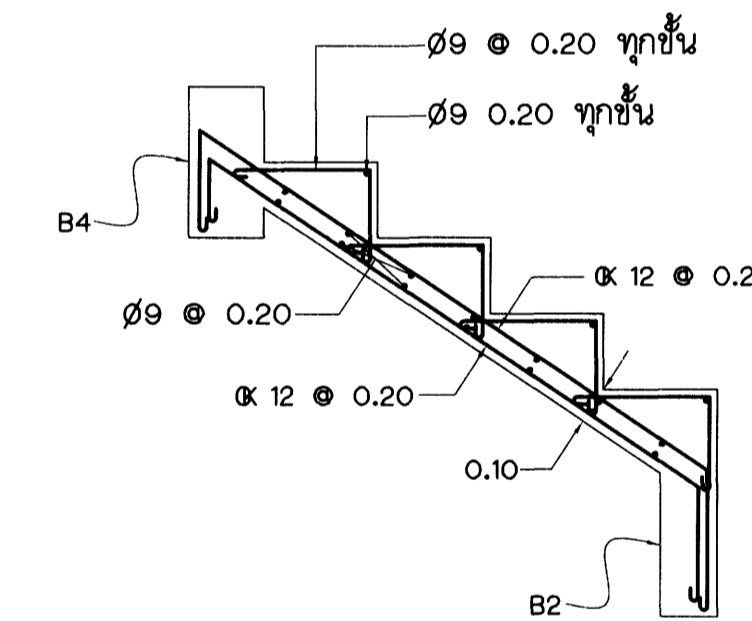
แปลนบันได ST1 ระดับ +2.60  
มาตราส่วน 1 : 50



แปลนบันได ST1 ระดับ +4.80 และ +5.60  
มาตราส่วน 1 : 50



การเสริมเหล็กบันได คสล. ST1  
มาตราส่วน 1 : 20



การเสริมเหล็กบันได คสล. ST3  
มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมีมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ลชป.9-17291

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลชป.9-17291

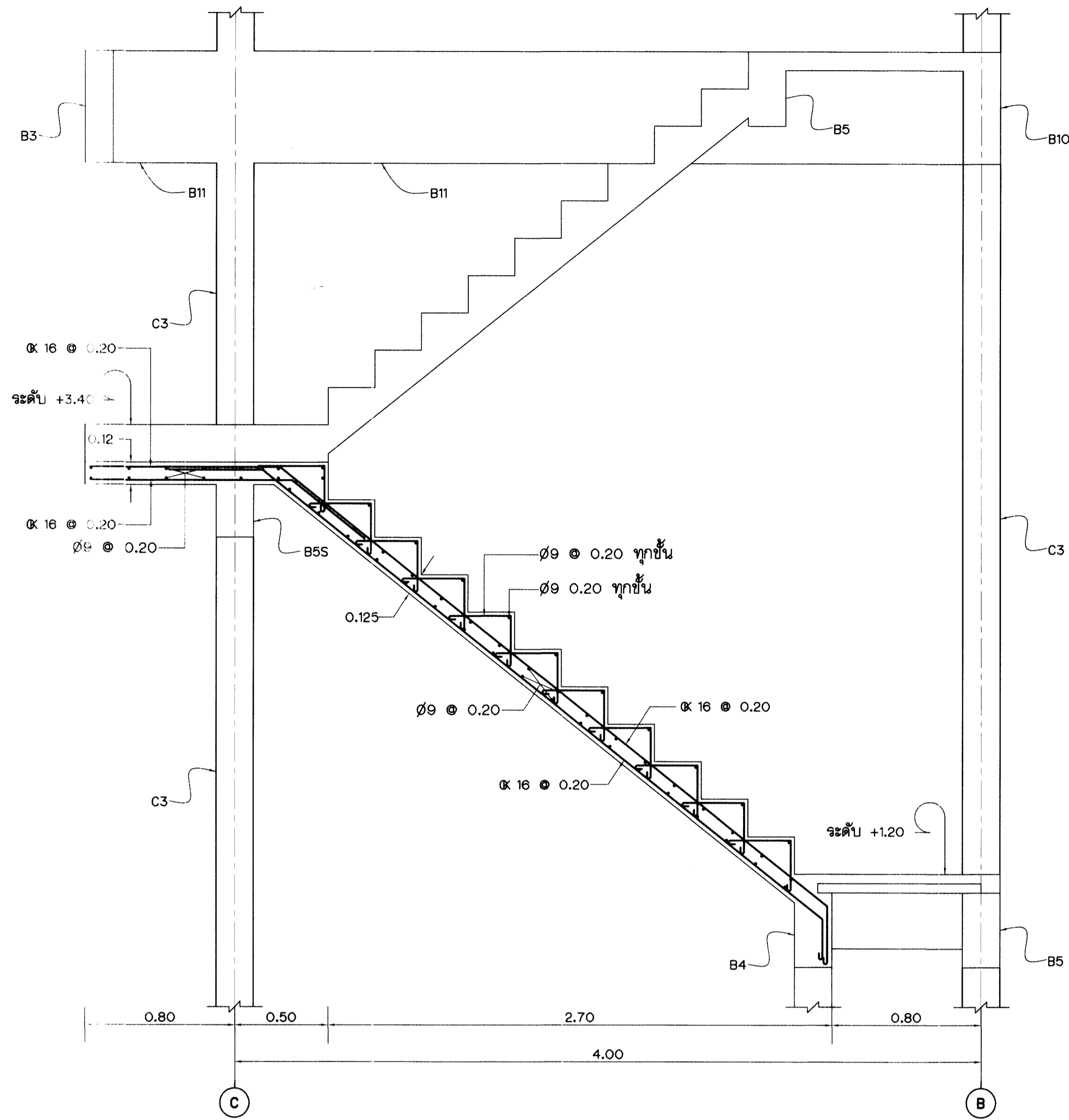
กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารต้อนรับ  
การเสริมเหล็กบันได คสล. ST1

ออกแบบ	เขียน	เลข	อป.ชป.๑
ลาย	ตรวจ	ผล.ชป.๑	
ตรวจ	อนุมัติ	แทน	อชช.

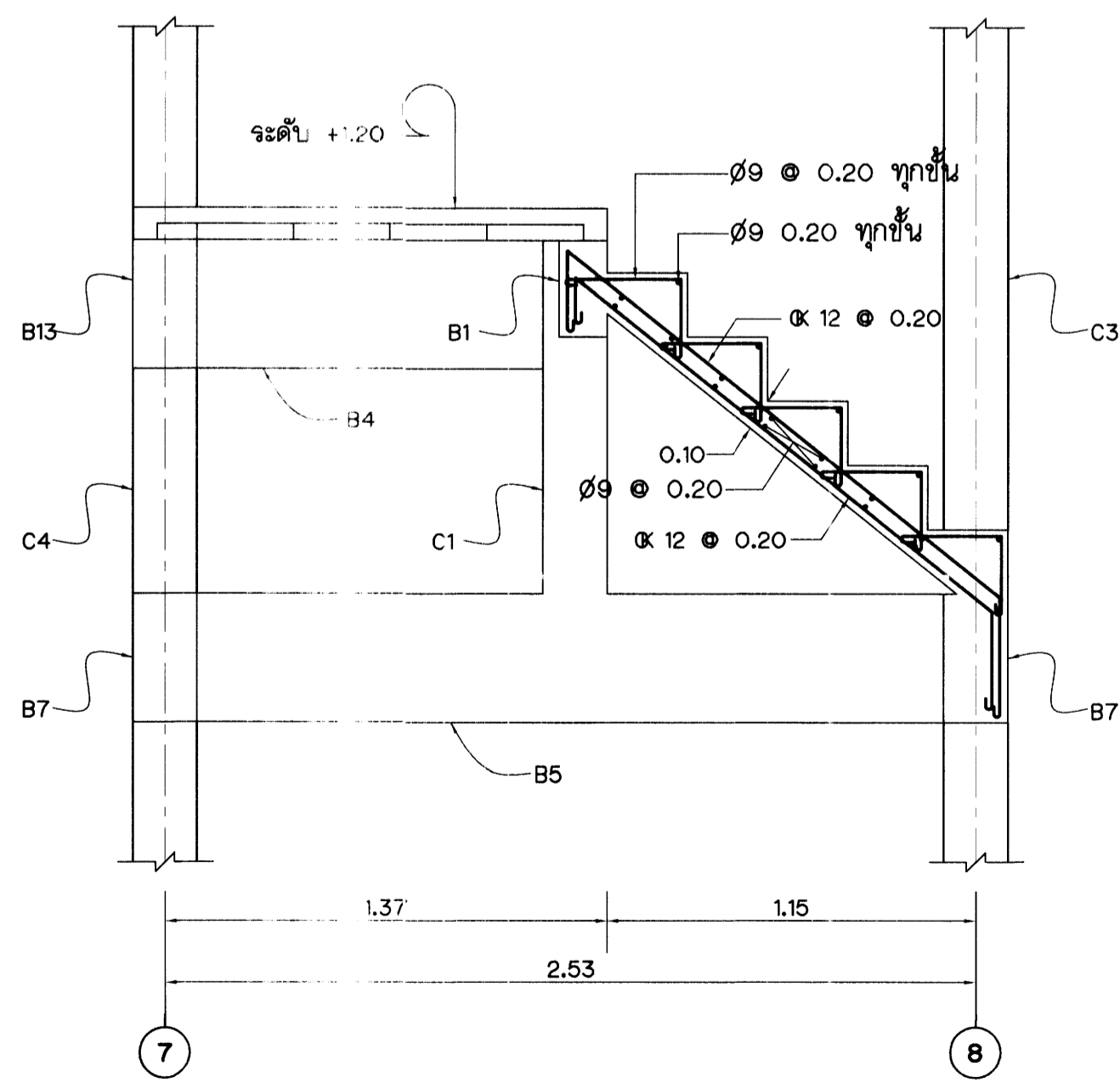
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ ๒๕-๒-๖๐  
วันที่ ลชป.๑-17299

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เลข	ผ่าน เห็นชอบ	อนุมัติ	สำนักงานชลประทานที่ ๑ ฝ่ายออกแบบ
----------	---------	-------------	--------	-------------	-----------------	---------	-------------------------------------

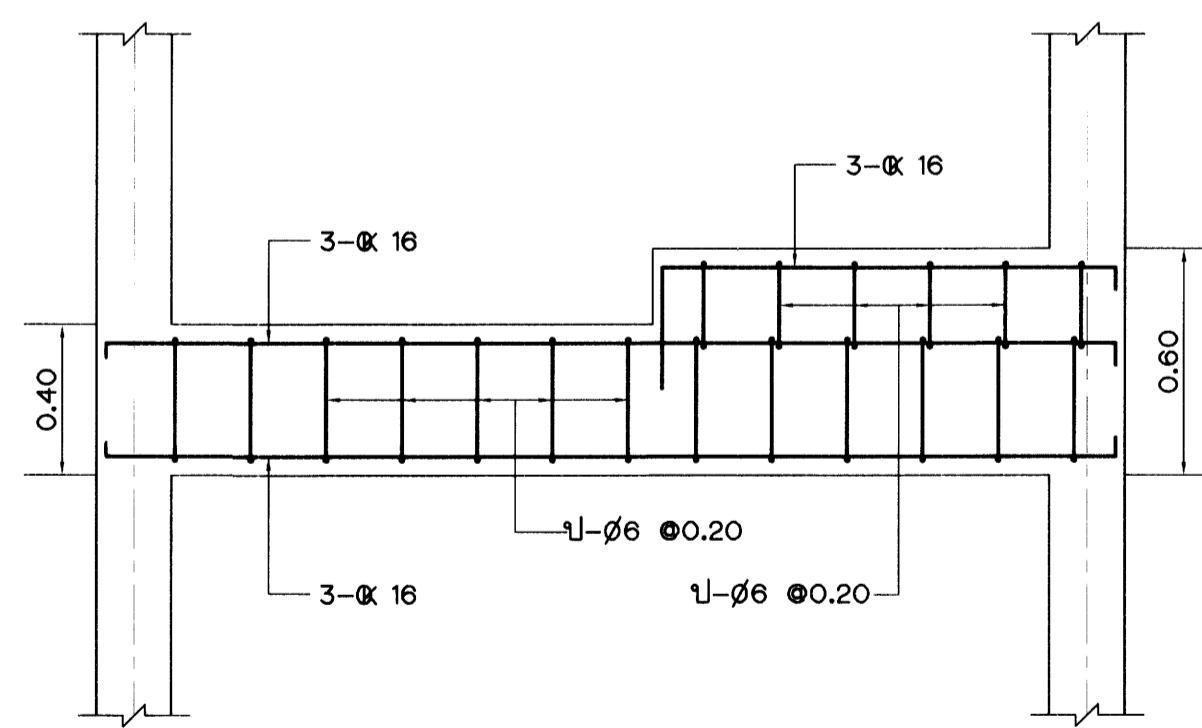




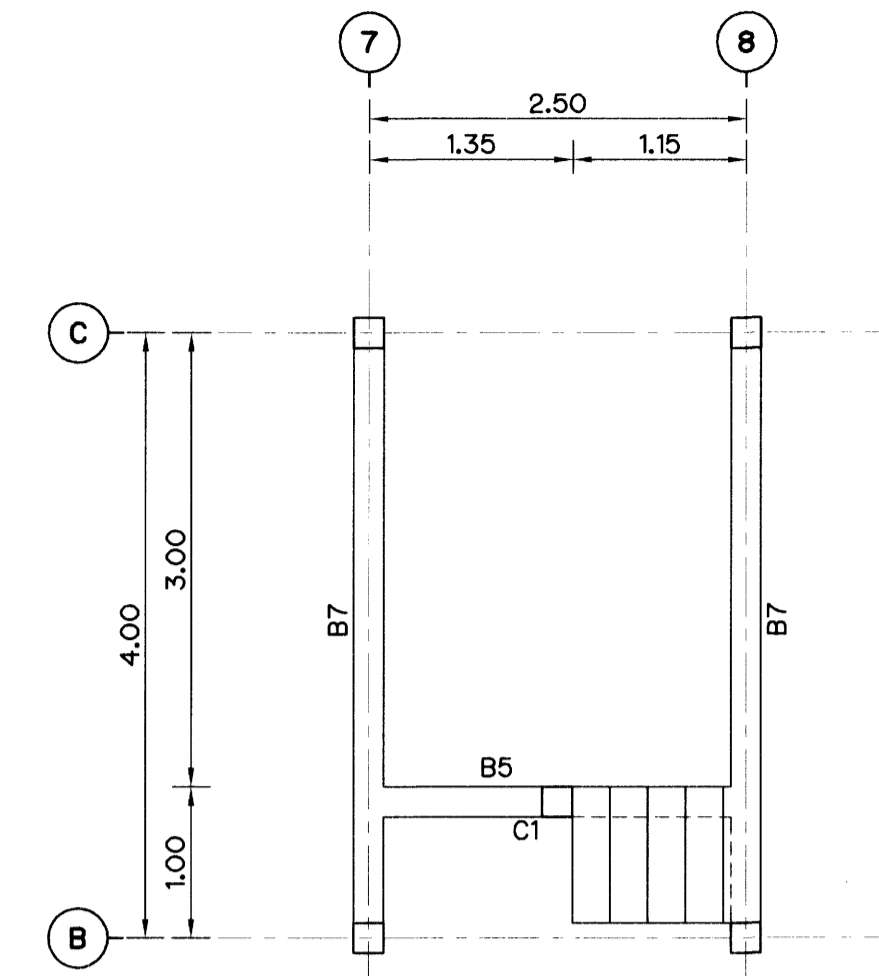
การเสริมเหล็กบันได คสล. ST2  
 มาตรฐาน 1 : 20



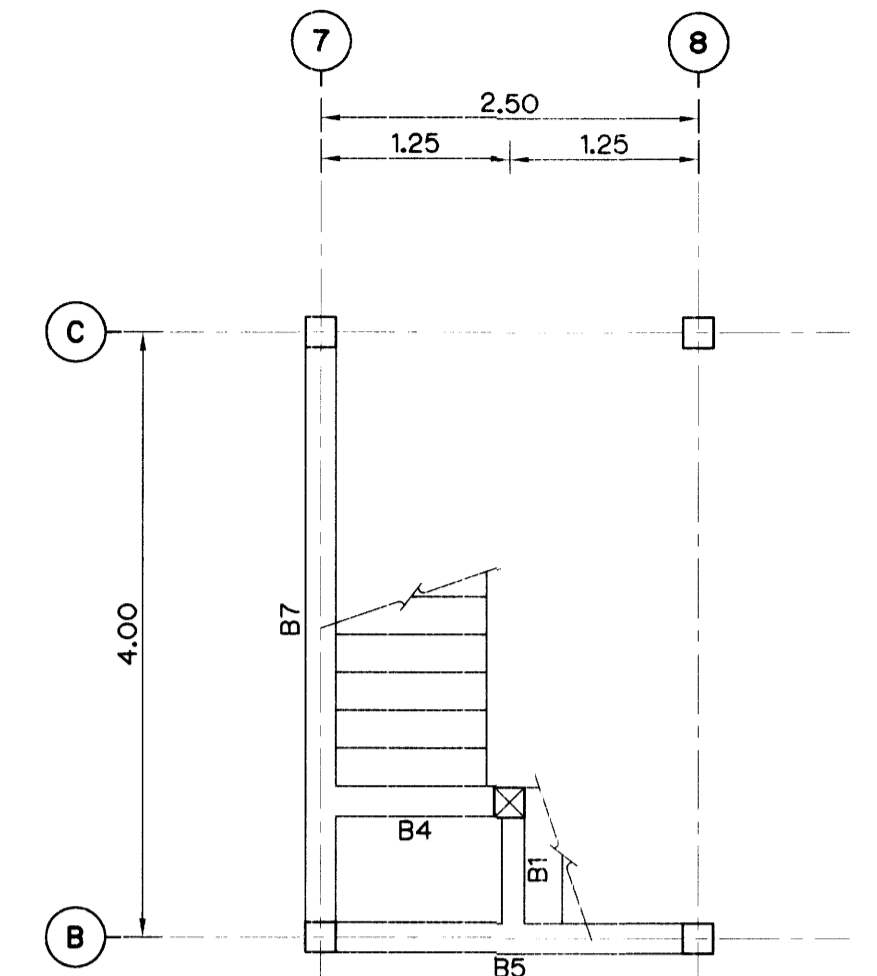
การเสริมเหล็กบันได คสล. ST2  
 มาตรฐาน 1 : 20



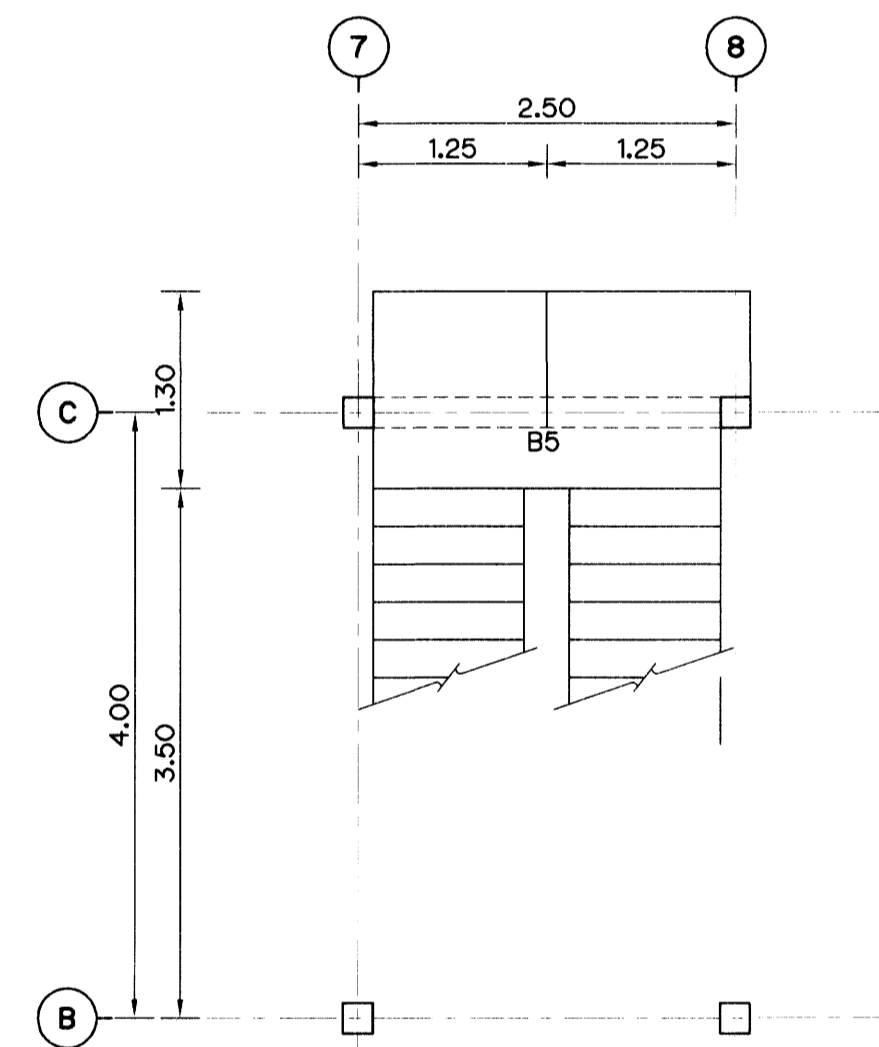
การเสริมเหล็กคาน คสล. B5S  
 มาตรฐาน 1 : 20



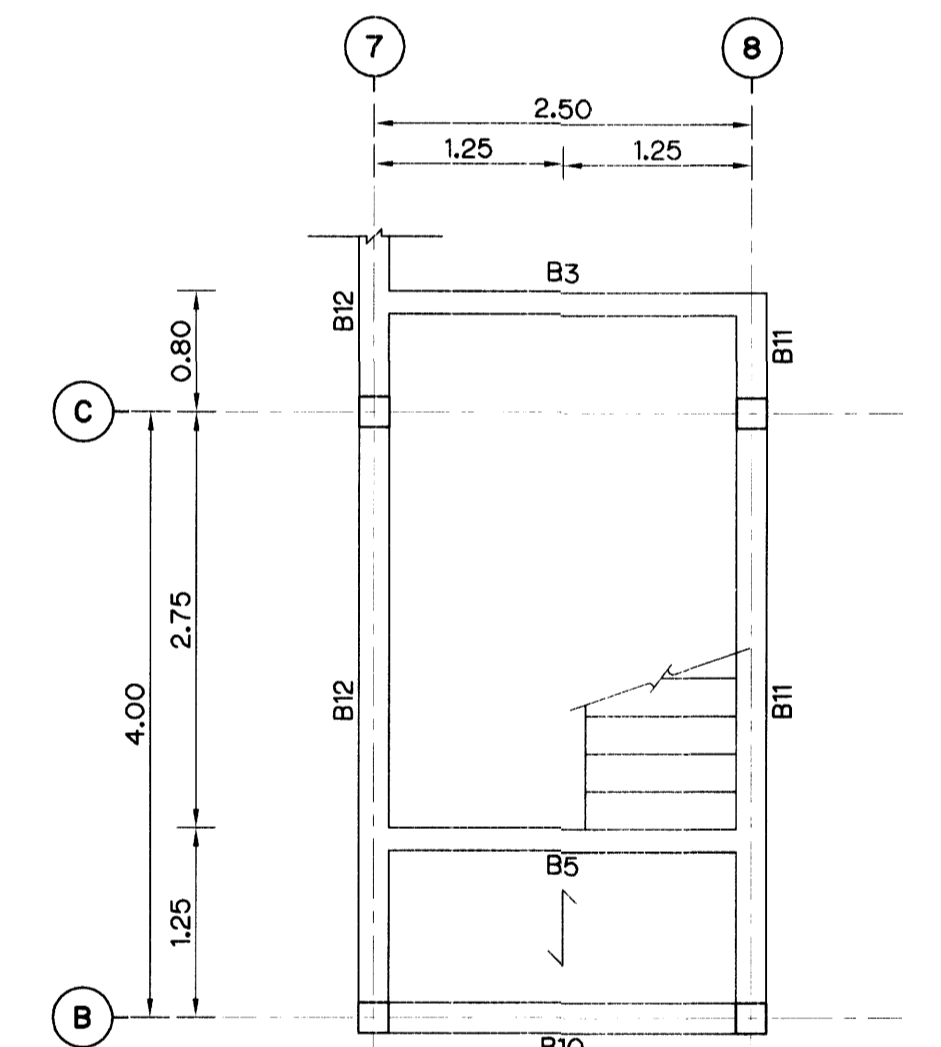
แปลนบันได ST2 ระดับ +0.00  
 มาตรฐาน 1 : 50



แปลนบันได ST2 ระดับ +1.20  
 มาตรฐาน 1 : 50



แปลนบันได ST2 ระดับ +3.40  
 มาตรฐาน 1 : 50



แปลนบันได ST2 ระดับ +5.60  
 มาตรฐาน 1 : 50

หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจกจากแลดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ลชป.9-17291

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง มาตรฐาน ลชป.9-17291

กรมชลประทาน  
 สำนักงานชลประทานที่ 9  
**งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ**  
 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
**อาคารตอมรับ**  
 การเสริมเหล็กบันได คสล. ST2

ออกแบบ	เขียน	ตรวจสอบ	อนุมัติ
ออก	ลาย	เห็นชอบ	อนุมัติ
ตรวจ	อนุมัติ	อนุมัติ	อนุมัติ

วันที่ 10 มิ.ย. 60  
 ลชป.9-17301

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ	ออกแบบ
				เลข	เห็นชอบ	อนุมัติ	ลาย

หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

- ระดับ (ร.ล.ม.) และมีทิศทาง กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระดับที่กำหนดในแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง เป็นระดับหลังจากการตกแต่งผิวเรียบร้อยแล้วตามแบบบ้านสถาปัตยกรรม
- ขนาดของเหล็กเสริม และเหล็กรูปพรรณ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมในคอนกรีตให้ใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD40 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2548
- เหล็กเสริมเฉพาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. และเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2543
- การต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบ (LAP SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
  - เหล็กเส้นกลม SR24 ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยปลายของมาตรฐาน
  - เหล็กข้อย้อย SD40 ให้วางทาบกันโดยปลายไม่ซ้อน โดยมีระยะทาบดังนี้
 

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ระยะปลายทาบ (ซม.)
12	45
16	60
20	90
25	125
  - ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบสำหรับเหล็กเสริมรับแรงดึงควรหลีกเลี่ยงการต่อ ณ จุดที่เกิดแรงดึงสูงสุด
- ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวออกดัดของเหล็กปลอก หรือวัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวออกดัดของเหล็กเสริม (ในกรณีที่ไม่หุ้มเหล็กปลอก) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
  - สำหรับเหล็กเสริมในฐานจาก หรือคอนกรีตที่หล่อติดกับดินและผิวคอนกรีต สัมผัสกับดินตลอดเวลา ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.
  - สำหรับคอนกรีตที่สัมผัสกับดินหรือถูกแดดฝน เมื่อขนาดเหล็กเสริมไม่เกิน 16 มม. ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 4.0 ซม. และเมื่อขนาดเหล็กเสริมใหญ่กว่า 16 มม. ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5.0 ซม.
  - สำหรับคอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน ให้ใช้ดังนี้
    - ในแผ่นพื้นและผนัง ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 2.0 ซม.
    - ในคาน ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 3.0 ซม.
    - ในเสา ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มคอนกรีตไม่น้อยกว่า 3.5 ซม.
- พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ให้ใช้แผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงชนิดดัดงอเรียบ (PLANK) ความหนา 5.0 ซม. ตามมาตรฐาน มอก. 576-2548 เทคอนกรีตเสริมเหล็กทับหน้าหนา 5.0 ซม. รวมความหนาทั้งสิ้น 10 ซม. โดยที่พื้นจะลึกลงรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ (STRUCTURAL STEEL) ให้ใช้ดิ่งนี้ เหล็กชั้นรูปเย็น (COLD ROLLED) ให้ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ Fe24 ตามมาตรฐาน มอก.1228-2549
- โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ที่ระบุในข้อ 10. ให้ทำลึกลงดิน 2 ชั้น และทาหุ้มด้วยสีน้ำมันอีก 2 ชั้น
- การต่อโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วิธีการต่อเชื่อมแบบใช้ประกายไฟฟ้า (ARC WELDED) โดยการเชื่อมโดยรอบ ใช้ลวดเชื่อม E70 และให้มีขนาดสำคัญของรอยเชื่อมเท่ากับความหนาของแผ่นเหล็กที่บางกว่า โดยที่จะต้องไม่เกินค่าดังนี้
 

ความหนาของเหล็กที่หนากว่า (t , มม.)	ขนาดของรอยเชื่อม
ไม่เกิน 6 มม.	t
เกินกว่า 6 มม.	t - 2
- ดินใต้ฐานรากต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร
- ถ้าหากดินใต้ฐานรากไม่ลึกลงรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อ 13 จะต้องรับแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบทันทีเพื่อพิจารณาดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงขนาดฐานรากต่อไป

แบบประกอบ

แบบหมายเลข

- แบบประกอบด้านสถาปัตยกรรม ..... ลชป.9-17370 ถึง ลชป.9-17382

แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

แบบหมายเลข

- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์ ..... ลชป.9-17386
- แปลนฐานจากและเสาตอม่อ ..... ลชป.9-17387
- แปลนคานพื้นชั้น 1 ..... ลชป.9-17388
- แปลนคาน พื้นชั้น 2 และแปลนคานอะเล ระดับ +4.30 ..... ลชป.9-17389
- แปลนคานอะเลและแปลน ระดับ +7.50 และโครงสร้างหลังคา ระดับ +4.30 ..... ลชป.9-17390
- แปลนคานอะเลและแปลนโครงสร้าง ..... ลชป.9-17391
- การเสริมเหล็กฐานจาก คสล. .... ลชป.9-17392
- การเสริมเหล็กฐานจากและคาน คสล. .... ลชป.9-17393
- การเสริมเหล็กฐานพื้น คสล. การต่อเสาและกระจายละเยียดับไม้ ..... ลชป.9-17394

สัญลักษณ์

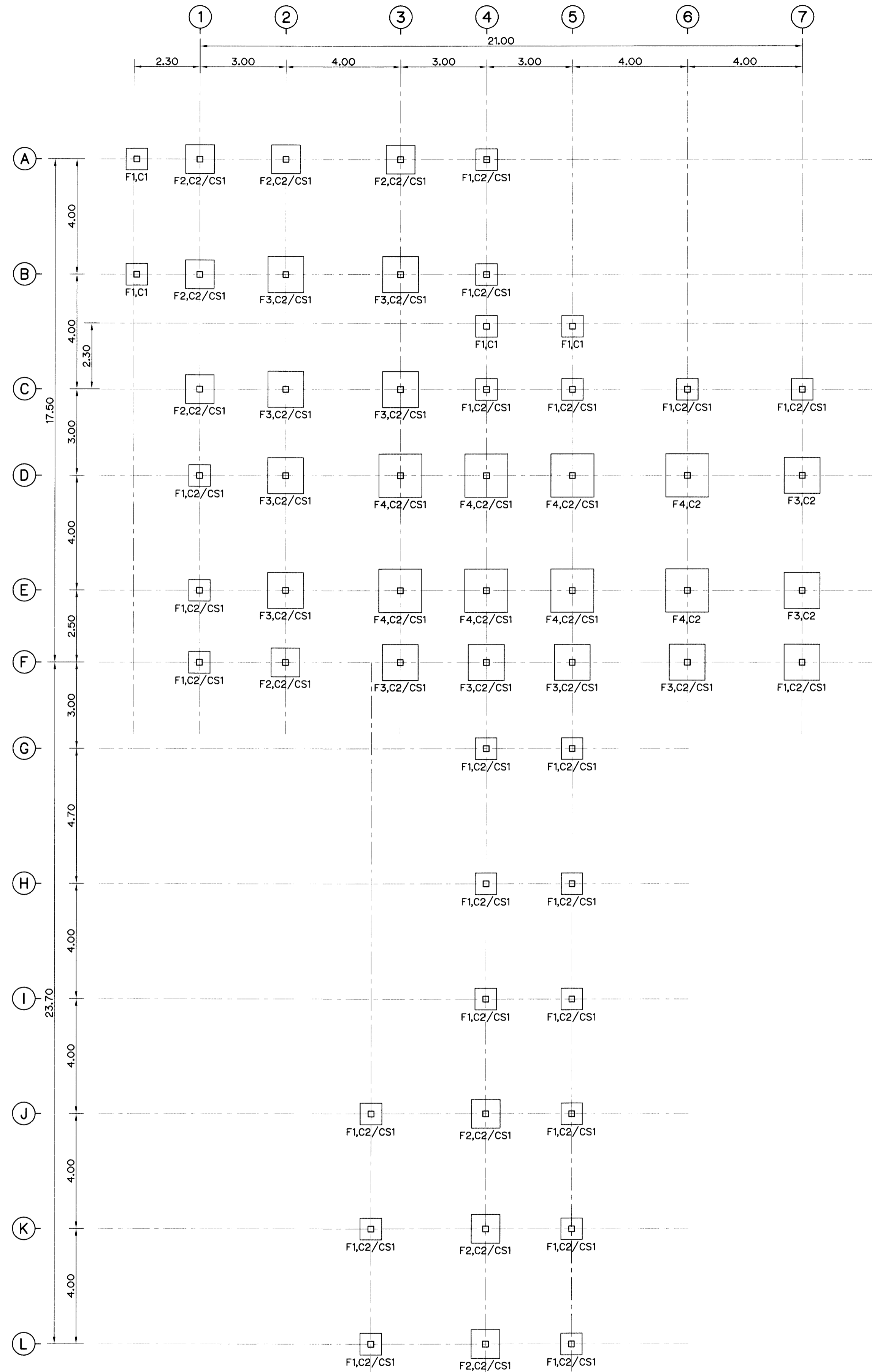
- เสาค้ำเนื่อง
- เสาหยุดในระหว่างพื้นที่แสดง (ไม่มีการต่อลงชั้นเหมือนแปลนที่แสดงอีก)
- (CS) - พื้น คสล. เทหล่ออยู่กับที่วางบนดิน
- (S) , (RS) - พื้น คสล. เทหล่ออยู่กับที่วางบนคาน

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
**งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ**  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
**อาคารเอนกประสงค์**  
หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์

ออกแบบ		เสนอ	
เขียน		ผ่าน	
ลอก		เห็นชอบ	
ตรวจ		อนุมัติ	
ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่
			ตรวจ เสนอ
			ผ่าน เห็นชอบ
			อนุมัติ

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ

**ลชป.9-17386**



หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ด.ม.) และมีคี่ต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ลขป.๑-17386

แบบประกอบ

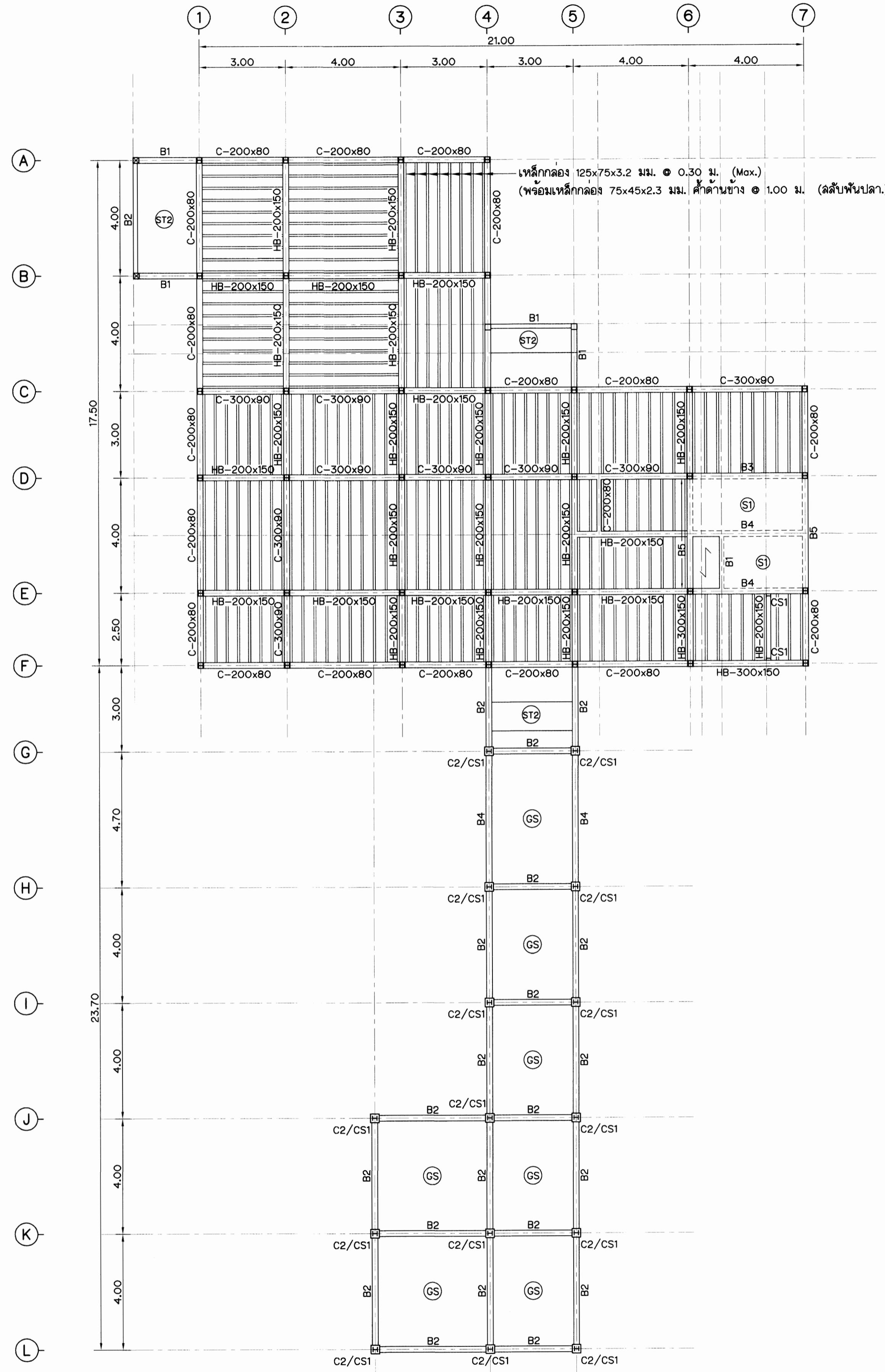
- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลขป.๑-17386

แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

มาตราส่วน 1:100

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารเอนกประสงค์  
แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

ออกแบบ	Leon Sir	เสนอ		อ.ชป.๑					
เขียน		ผ่าน		พว.ชป.๑					
ลอก		เห็นชอบ		พล.ชป.๑					
ตรวจ		อนุมัติ		แพน อธ.ช.					
ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ	สำนักงานชลประทานที่ ๑	เลขที่	ลขป.๑-17387
				เสนอ	เห็นชอบ	อนุมัติ	ฝ่ายออกแบบ		



แปลนคาน พื้นชั้น 1  
มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

- ระดับ (ร.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ลขป.9-17386

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลขป.9-17386

- CS1 = H Beam 150x150x31.5 กก./ม.
- CS2 = เหล็กกล่อง 150x150x4.5 มม.
- BS1 = เหล็กกล่อง 125x75x3.2 มม.
- C-200x80 = C-CHANNEL 200x80x24.6 กก./ม.
- C-300x90 = C-CHANNEL 300x90x38.1 กก./ม.
- HB-200x150 = H Beam 200x150x30.6 กก./ม.
- HB-300x150 = H Beam 200x150x36.7 กก./ม.

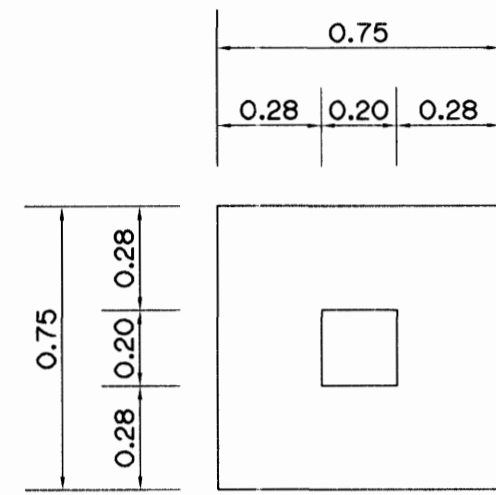
กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ 9  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารเอนกประสงค์  
แปลนคาน พื้นชั้น 1

ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ	ออกแบบ
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

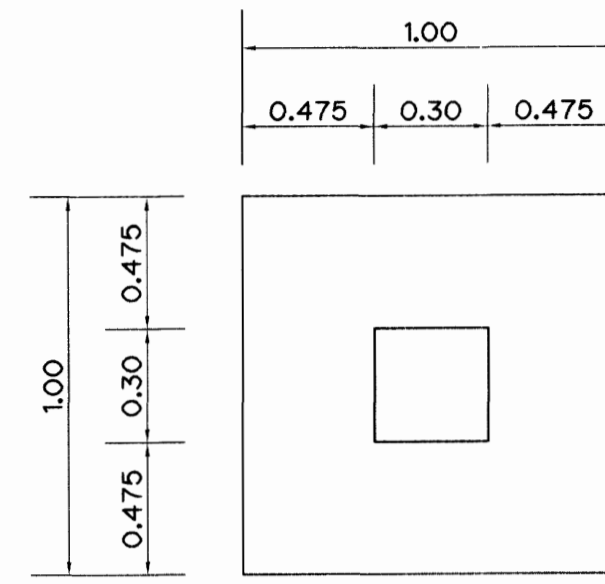




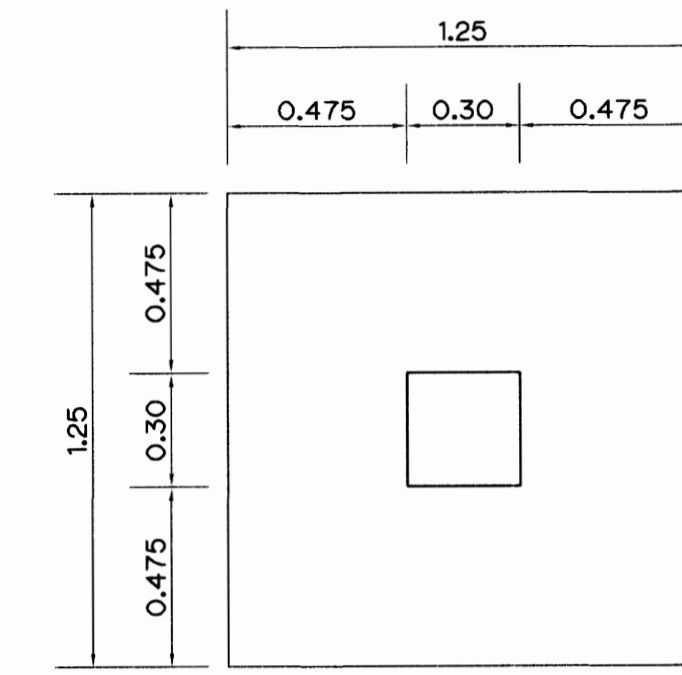




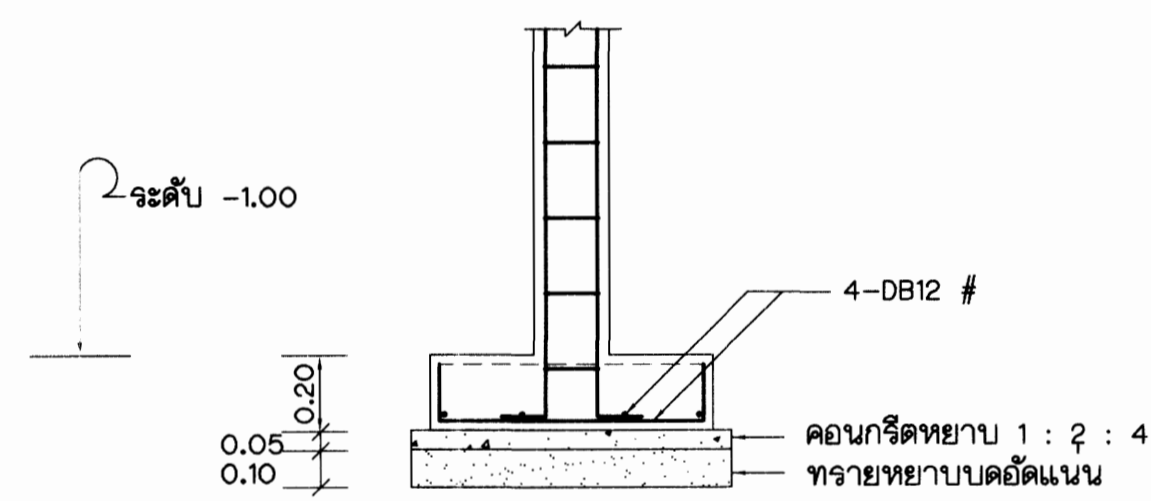
แปลนฐานราก F1  
มาตราส่วน 1 : 20



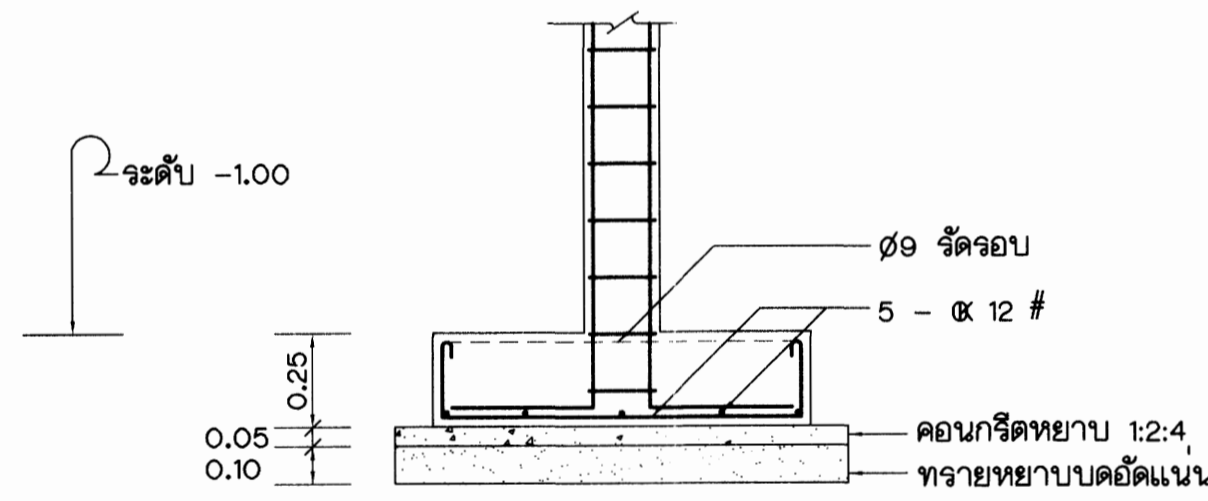
แปลนฐานราก F2  
มาตราส่วน 1 : 20



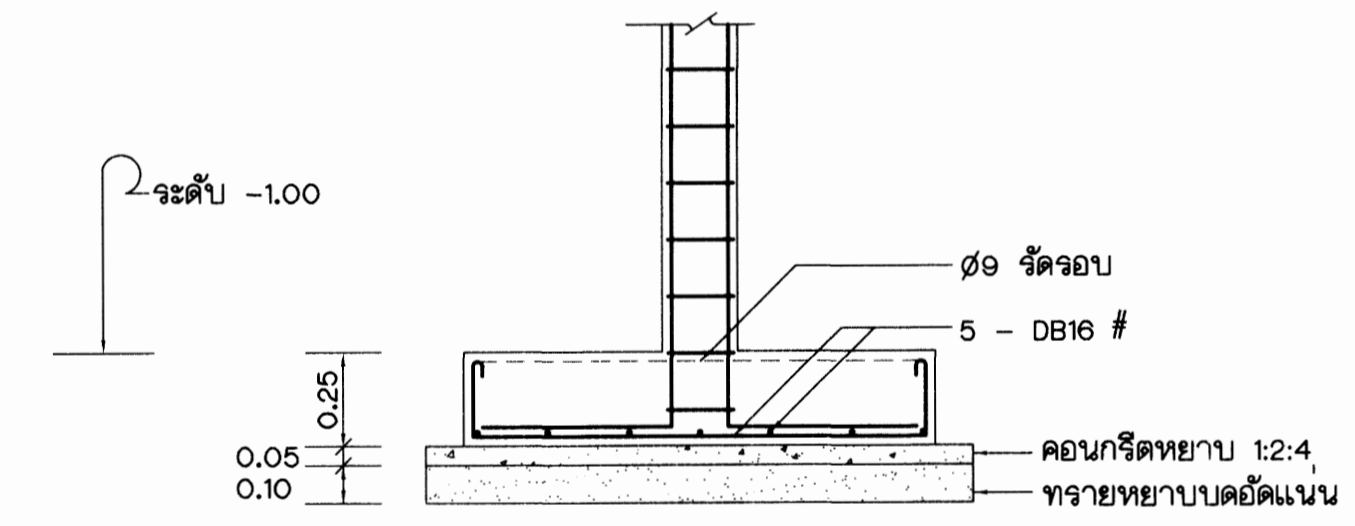
แปลนฐานราก F3  
มาตราส่วน 1 : 20



ฐานราก F1  
มาตราส่วน 1 : 20



ฐานราก F2  
มาตราส่วน 1 : 20



ฐานราก F3  
มาตราส่วน 1 : 20

การเสริมเหล็กฐานราก คสล.  
มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ลชป.๑-173๙๖

แบบประกอบ

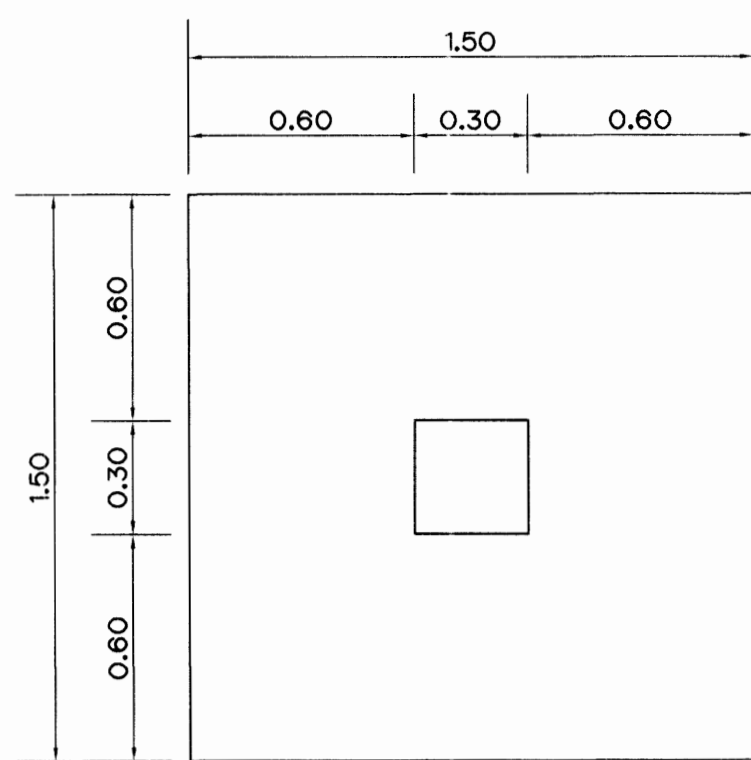
- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลชป.๑-173๙๖

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารเอนกประสงค์  
การเสริมเหล็กฐานราก คสล.

ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]
เลขที่	วันที่	สถานที่	ชื่อ
[Blank]	[Blank]	[Blank]	[Blank]

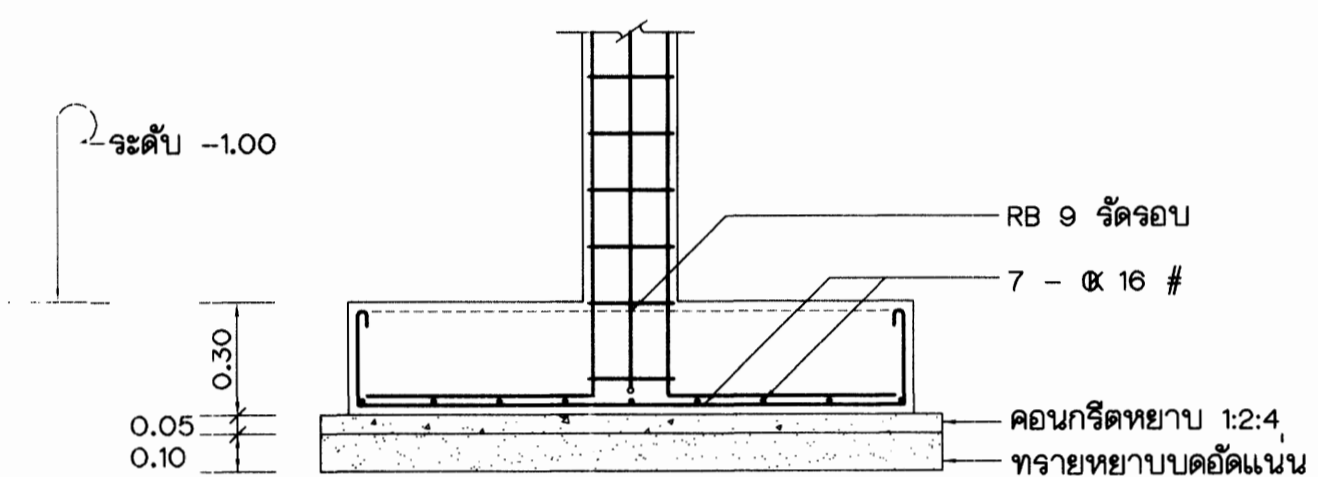
ลชป.๑-17392

คำสั่งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ	สำนักงานชลประทานที่ ๑ ฝ่ายออกแบบ
				[Signature]	[Signature]	[Signature]	๒๕๖๕-๐๖-๑๖ วันที่



แปลนฐานราก F4

มาตรฐาน 1 : 20



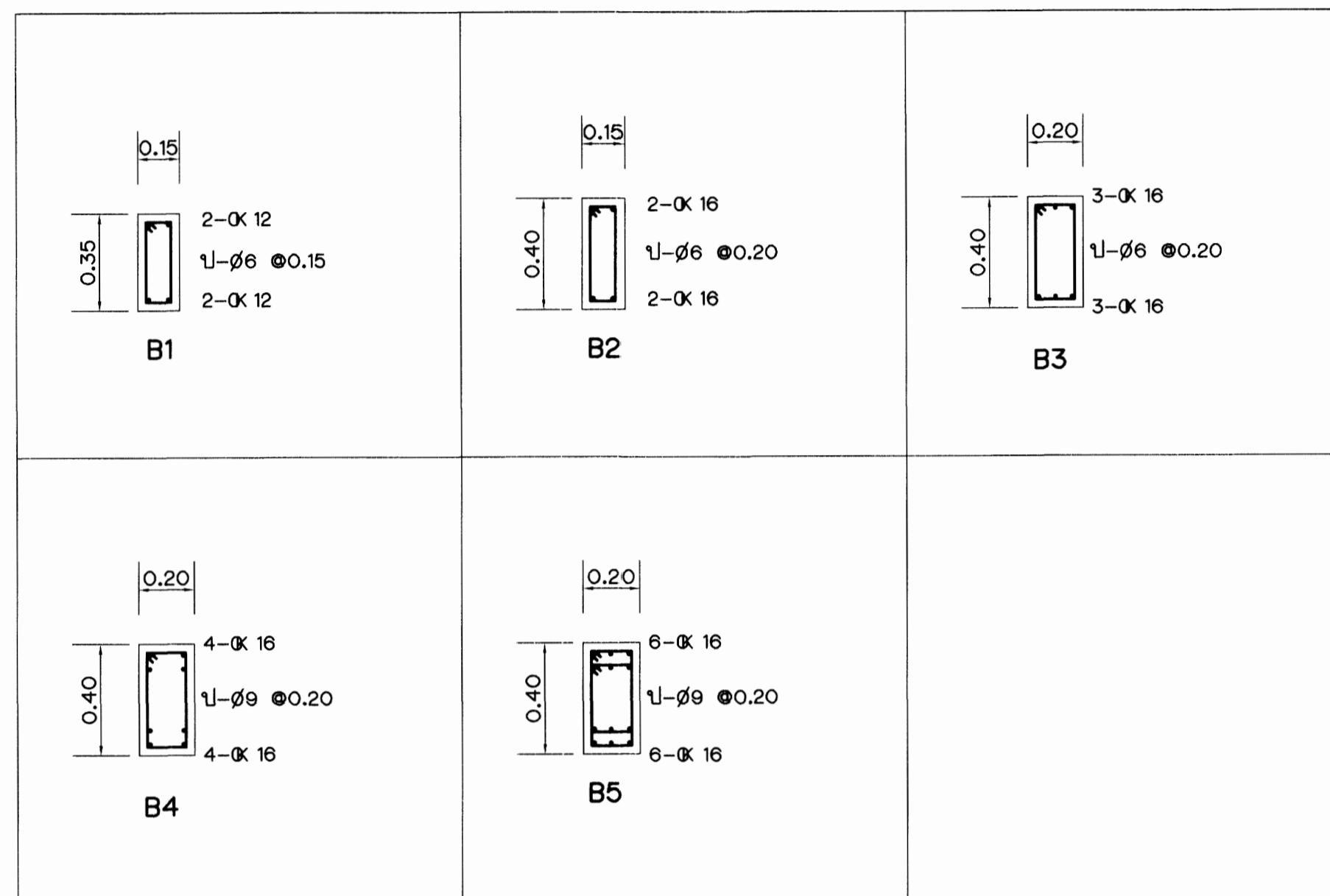
ฐานราก F4

มาตรฐาน 1 : 20



การเสริมเหล็ก เล่า คสล.

มาตรฐาน 1 : 20



การเสริมเหล็ก คาน คสล.

มาตรฐาน 1 : 20

หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมีติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ลขป.๑-173๘๘

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง \_\_\_\_\_ หมายเลข ลขป.๑-173๘๘

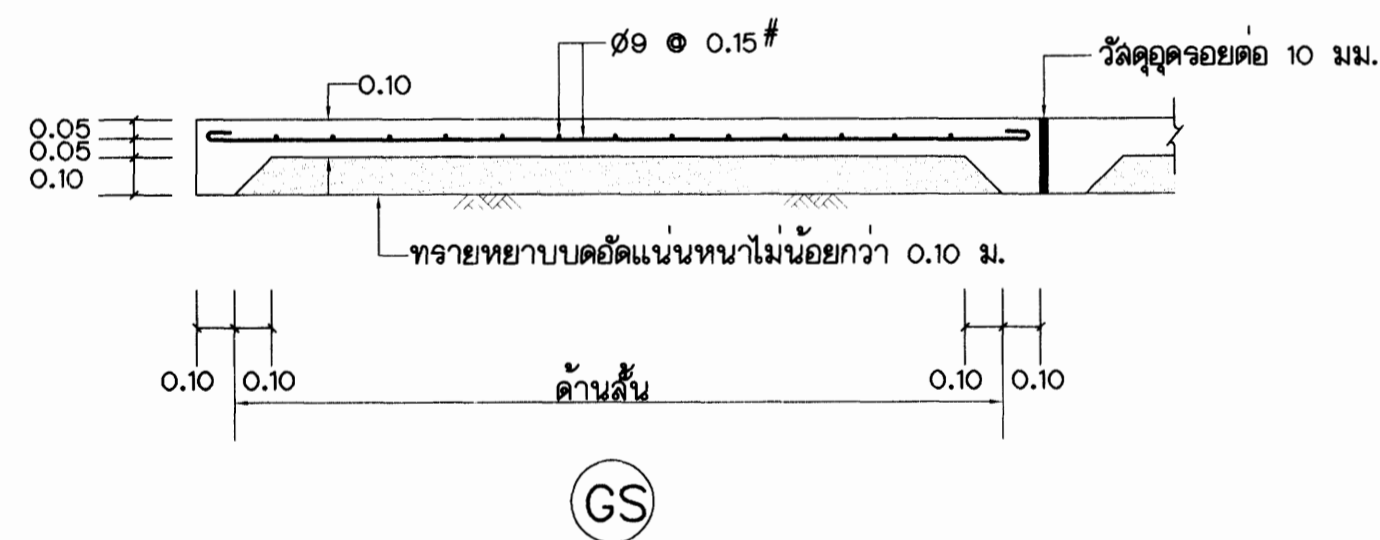
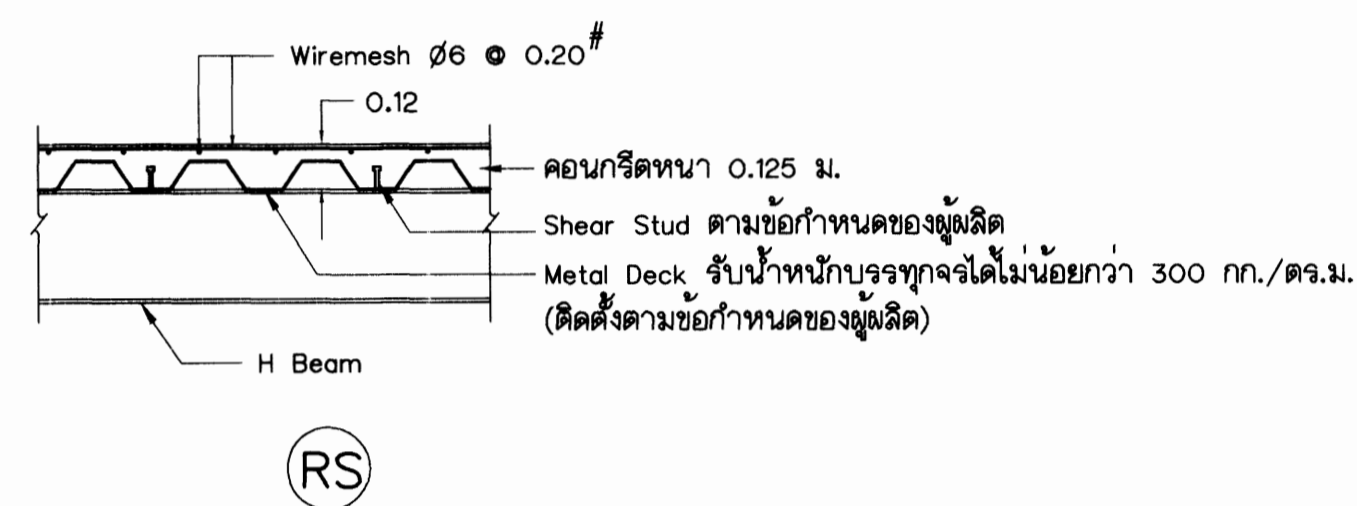
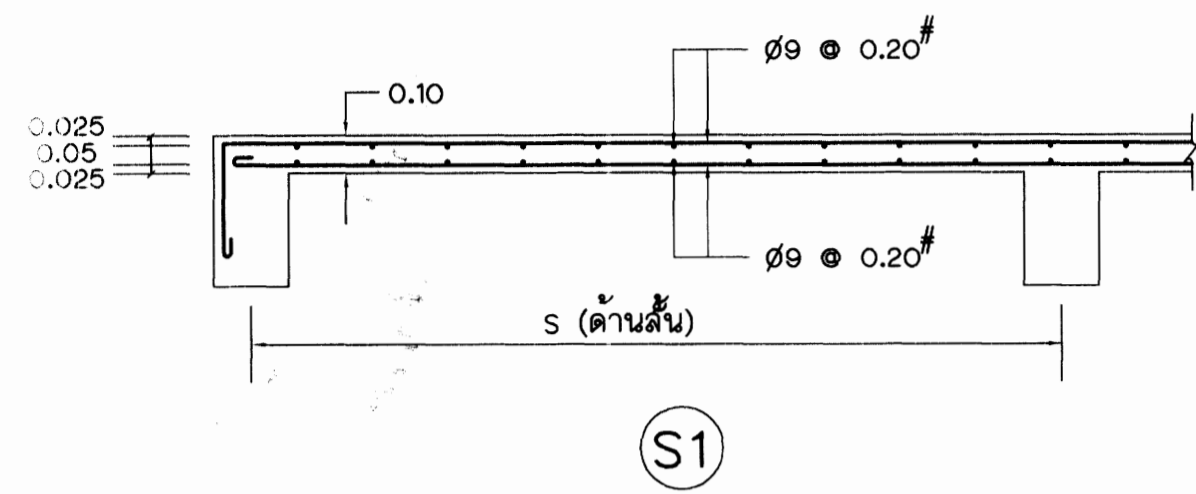
กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารเอนกประสงค์  
การเสริมเหล็กฐานรากและคาน คสล.

ออกแบบ	เขียน	คำนวณ	ออกแบบ
ตรวจสอบ	เห็นชอบ	อนุมัติ	ออก
ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ
คำนวณ	คำนวณ	คำนวณ	คำนวณ

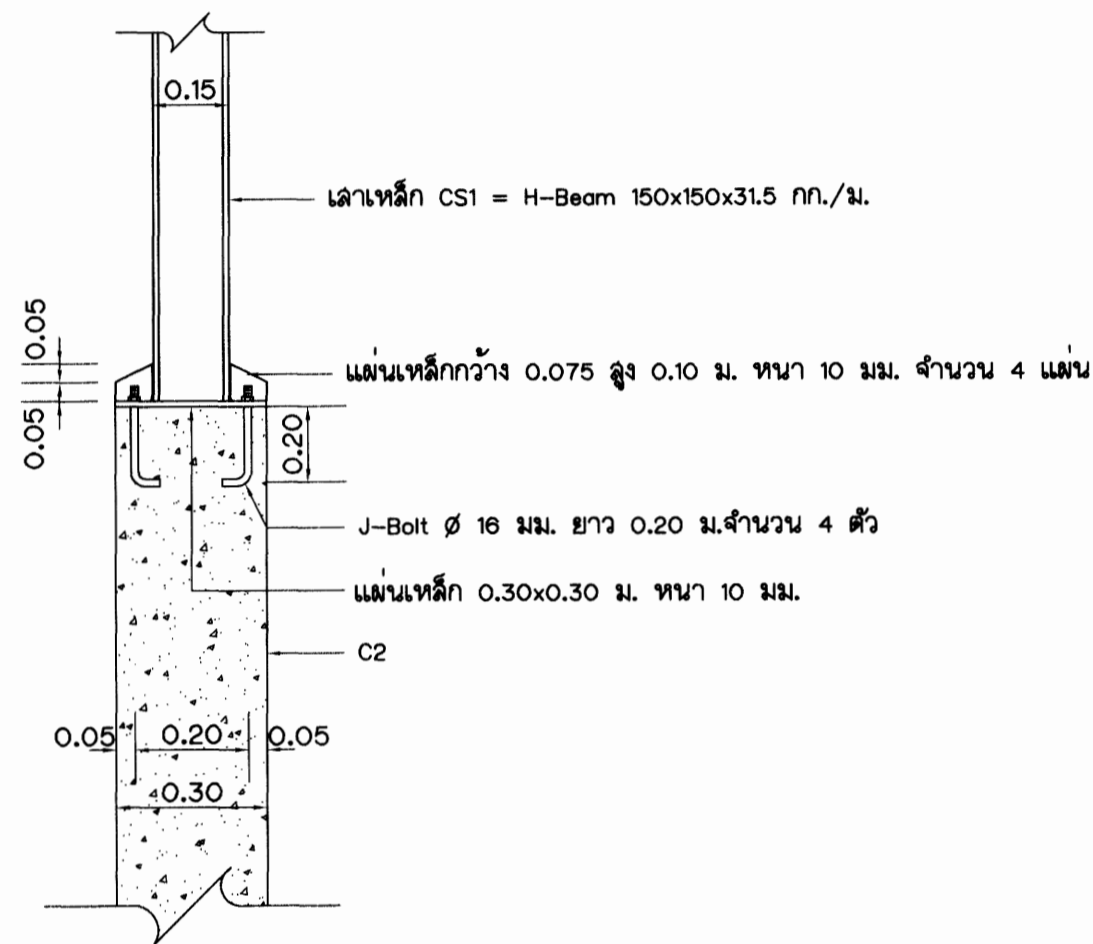
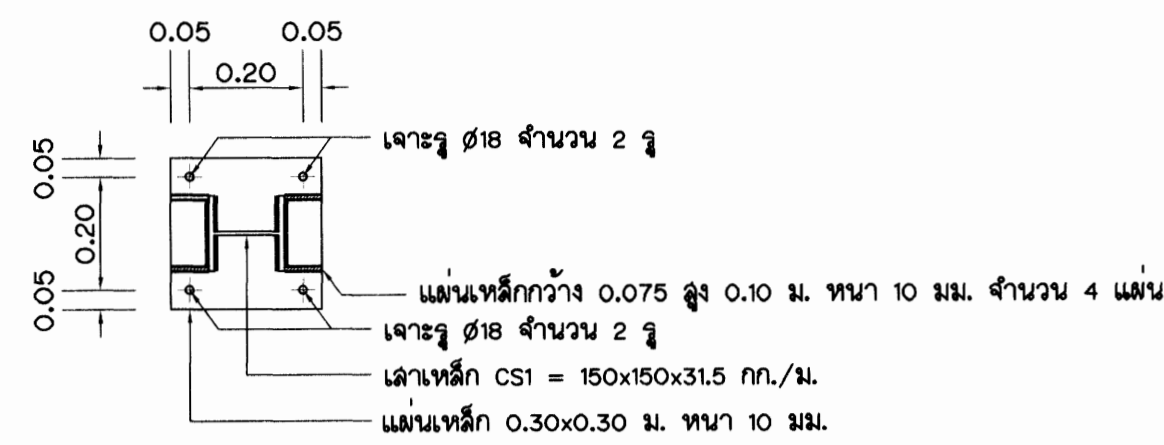
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ

๑๐ เม.ย. ๖๕  
วันที่

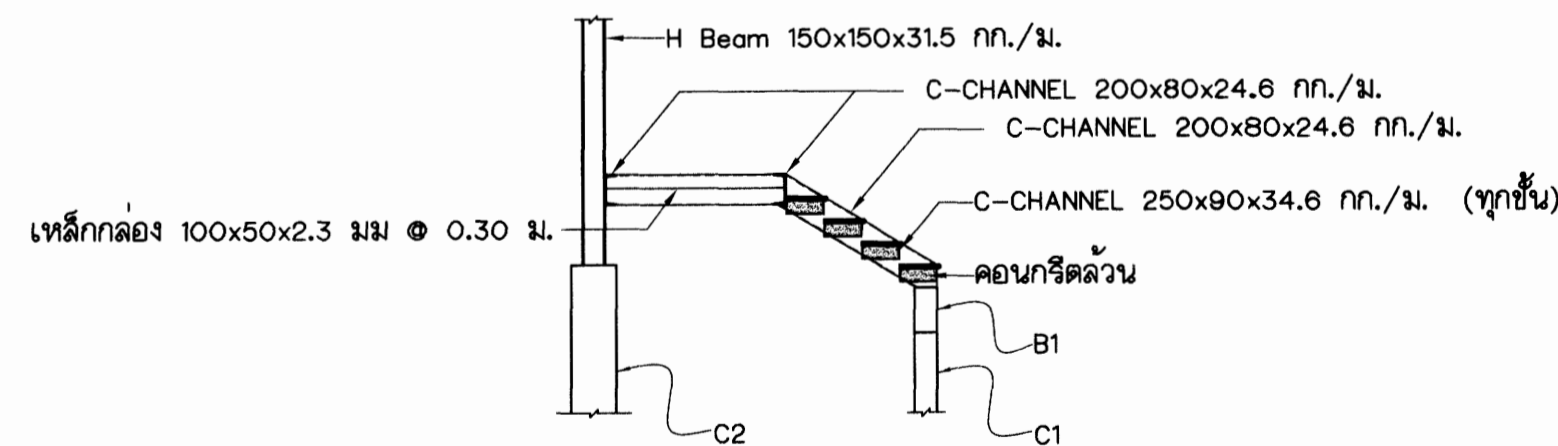
ลขป.๑-17393



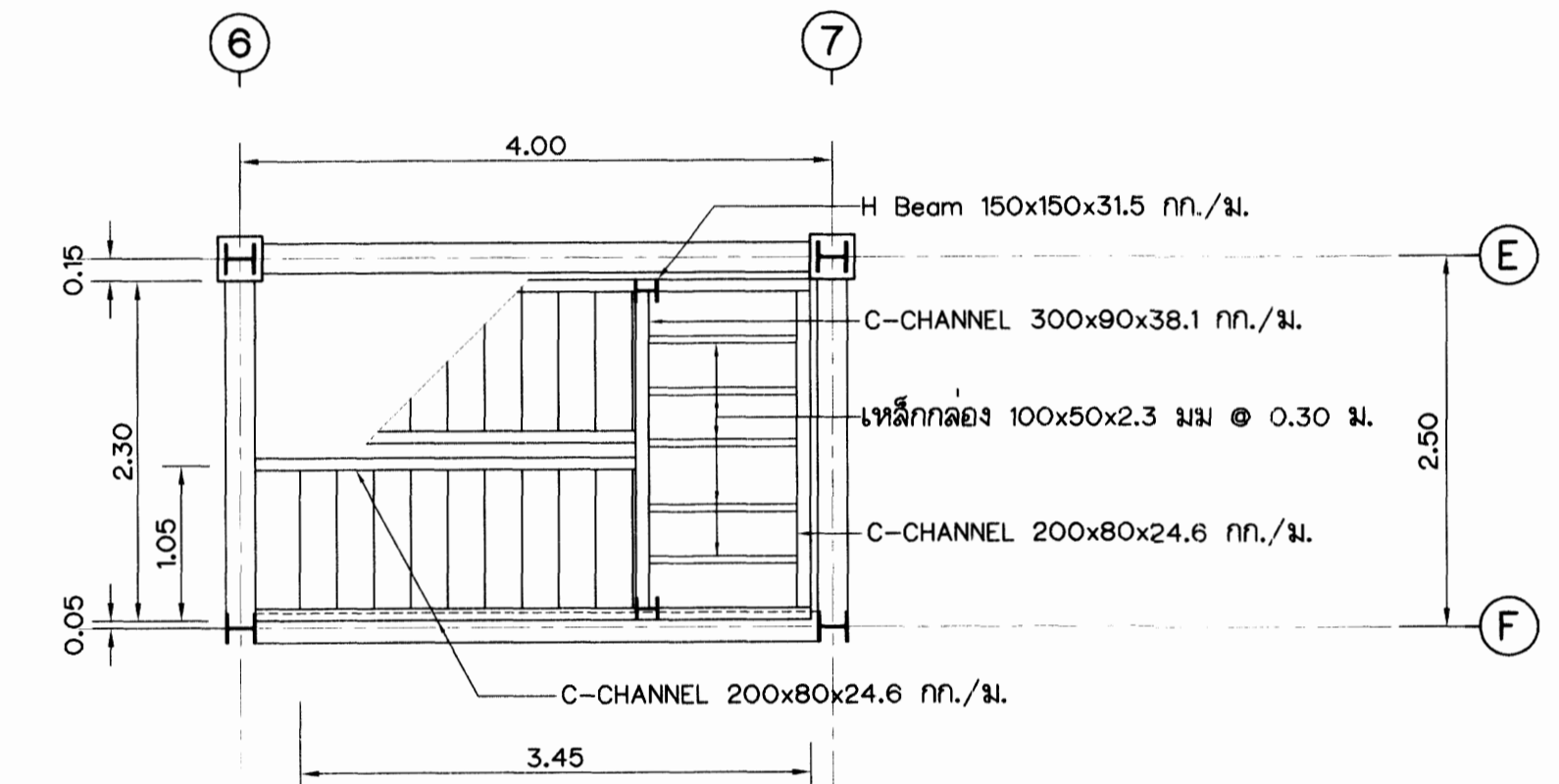
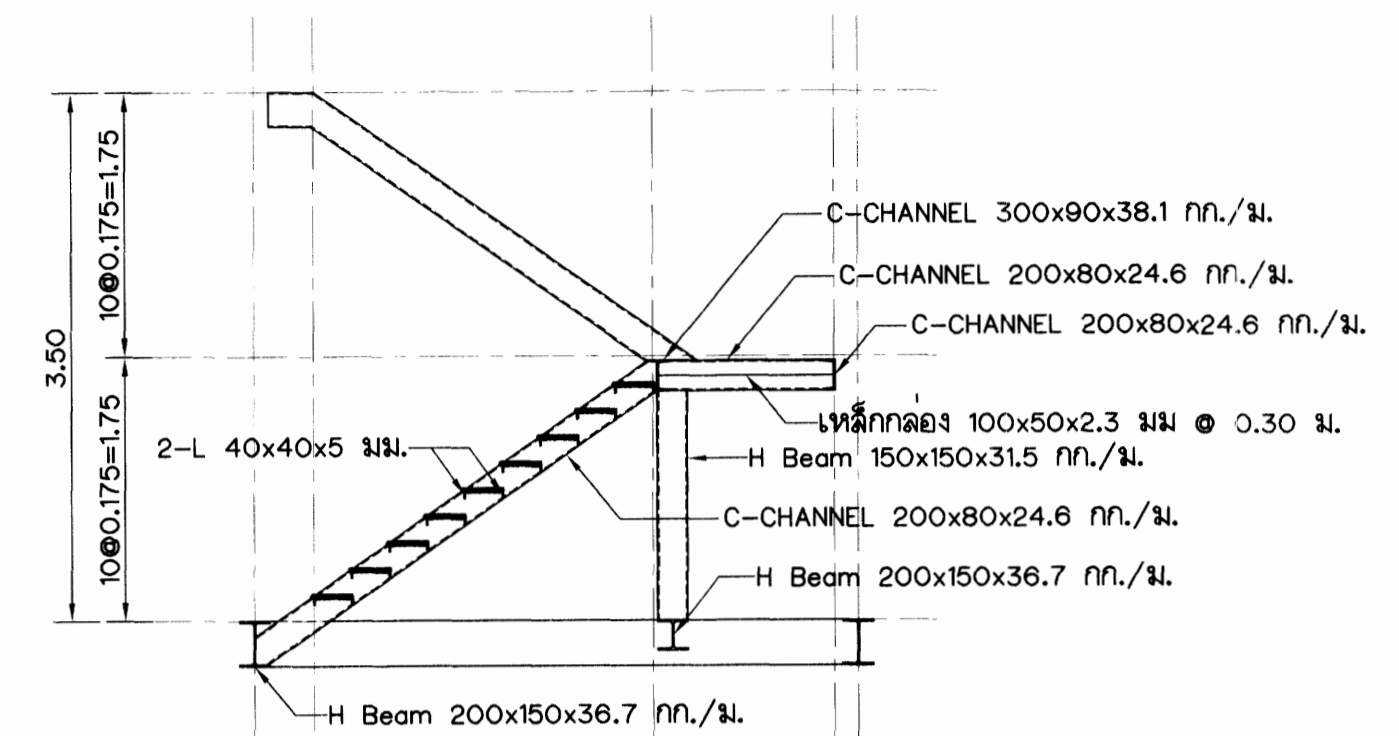
การเสริมเหล็ก พื้น คลล.  
มาตราส่วน 1 : 20



การเล้า คลล. C2 กับเสาเหล็ก CS1  
ไม่แสดงมาตราส่วน



รายละเอียดบันได ST2  
มาตราส่วน 1 : 50



รายละเอียดบันได ST1  
มาตราส่วน 1 : 50

หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมีตีต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ๙๗๗.๙-๑๗๓๙๔

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ๙๗๗.๙-๑๗๓๙๔

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารเอนกประสงค์  
การเสริมเหล็กฐานพื้น คลล. การต่อเสาและรายละเอียดบันได

ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	ออก
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ ๒๗.๑.๑๐  
วันที่ ๙

๙๗๗.๙-๑๗๓๙๔

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เลข	ผ่าน เห็นชอบ	อนุมัติ

หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดให้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระดับที่กำหนดในแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง เป็นระดับหลังจากการตกแต่งผิวเรียบร้อยแล้วตามแบบด้านสถาปัตยกรรม
- ขนาดของเหล็กเสริม และเหล็กอุปกรณ์ กำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมในคอนกรีตให้ใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD40 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2548
- เหล็กเสริมเฉพาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. และเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2543
- การต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบ (LAP SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
  - เหล็กเส้นกลม SR24 ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยปลายของมาตรฐาน
  - เหล็กข้อย้อย SD40 ให้วางทาบกันโดยปลายไม่ซ้อน โดยมีระยะทาบดังนี้
 

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ระยะปลายทาบ (ซม.)
12	45
16	60
20	90
25	125
  - ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมโดยวิธีต่อทาบสำหรับเหล็กเสริมรับแรงดึงควรหลีกเลี่ยงการต่อ ณ จุดที่เกิดแรงดึงสูงสุด
- ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวของเหล็กปลอก หรือวัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวของเหล็กเสริม (ในกรณีที่ไม่หุ้มเหล็กปลอก) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
  - สำหรับเหล็กเสริมในฐานราก หรือคอนกรีตที่หล่อติดกับดินและผิวคอนกรีต สัมผัสกับดินตลอดเวลา ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.
  - สำหรับคอนกรีตที่สัมผัสดินหรือถูกแดดฝน เมื่อขนาดเหล็กเสริมไม่เกิน 16 มม. ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 4.0 ซม. และเมื่อขนาดเหล็กเสริมใหญ่กว่า 16 มม. ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5.0 ซม.
  - สำหรับคอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือถูกแดดฝน ให้ใช้ดังนี้
    - ในแผ่นพื้นและผนัง ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 2.0 ซม.
    - ในคาน ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 3.0 ซม.
    - ในเสา ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 3.5 ซม.
- พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ให้ใช้แผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงชนิดขึงเรียบ (PLANK) ความหนา 5.0 ซม. ตามมาตรฐาน มอก. 576-2548 เทคอนกรีตเสริมเหล็กทับหน้าหนา 5.0 ซม. รวมความหนาทั้งสิ้น 10 ซม. โดยที่พื้นจะلامารรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- โครงสร้างเหล็กอุปกรณ์ (STRUCTURAL STEEL) ให้ใช้ชนิดนี้ เหล็กชั้นรูปเย็น (COLD ROLLED) ให้ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ Fe24 ตามมาตรฐาน มอก.1228-2549
- โครงสร้างเหล็กอุปกรณ์ ที่ระบุในข้อ 10. ให้ทำลิ้นกันสนิม 2 ชั้น และทาด้วยสีน้ำมันอีก 2 ชั้น และให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาอย่างต่อต่างๆ
- การต่อโครงสร้างเหล็กอุปกรณ์ ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วิธีการต่อเชื่อมแบบใช้ประกายไฟฟ้า (ARC WELDED) โดยการเชื่อมโดยรอบ ใช้ลวดเชื่อม E70 และให้มีขนาดค่าของรอยเชื่อมเท่ากับความหนาของแผ่นเหล็กที่บางกว่า โดยที่จะต้องไม่เกินค่าดังนี้
 

ความหนาของเหล็กที่หนากว่า (t , มม.)	ขนาดของรอยเชื่อม
ไม่เกิน 6 มม.	t
เกินกว่า 6 มม.	t - 2
- ดินใต้ฐานจากตอมารอรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร
- ถ้าหากดินใต้ฐานจากไม่لامารรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อ 13 จะต้องรับแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบทันทีเพื่อพิจารณาดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงขนาดฐานรากต่อไป

แบบประกอบ

แบบหมายเลข

- แบบประกอบด้านสถาปัตยกรรม ..... ลข.ป.๑-17456 ถึง ลข.ป.๑-17464

แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

แบบหมายเลข

- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์ ..... ลข.ป.๑-17465
- แปลนฐานรากและเสาตอม่อ ..... ลข.ป.๑-17466
- แปลนคานคอดิน ..... ลข.ป.๑-17467
- แปลนการวางคานเหล็ก ..... ลข.ป.๑-17468
- แปลนการวางคานเหล็ก ..... ลข.ป.๑-17469
- การเสริมเหล็กฐานราก เสา คานและพื้น คสล. .... ลข.ป.๑-17470

สัญลักษณ์

- เสาตอม่อ
- เสาหยุดในระหว่างพื้นที่แสดง (ไม่มีการต่อสูงขึ้นเหนือแปลนที่แสดงอีก)
- (GS) - พื้น คสล. เทหล่ออยู่กับที่วางบนดิน
- (S) , (RS) - พื้น คสล. เทหล่ออยู่กับที่วางบนคาน

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 1  
หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบ ประกอบ และสัญลักษณ์

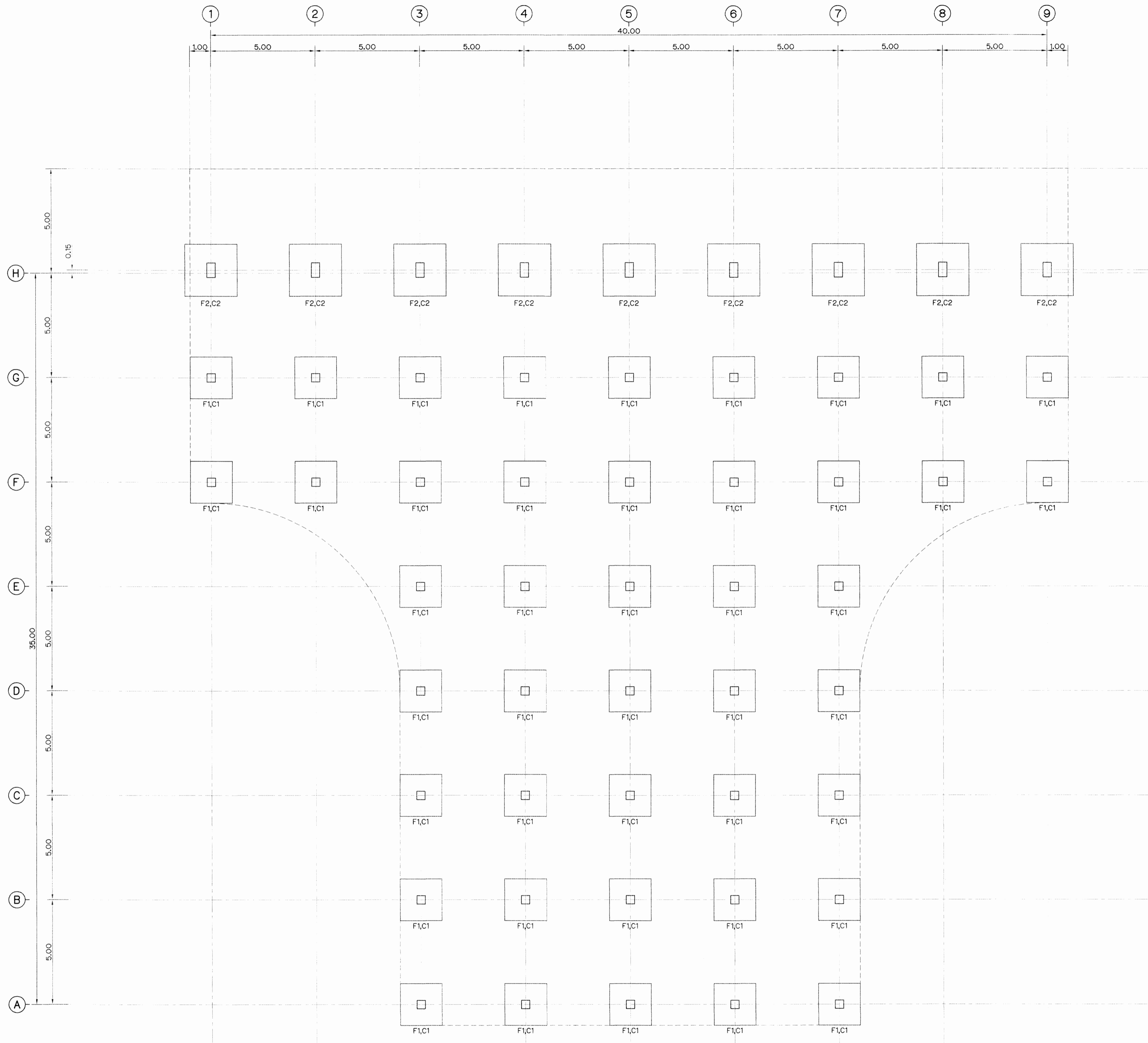
ออกแบบ	เลขที่	วันที่	หน้า
เขียน	เลขที่	วันที่	หน้า
ตรวจ	เลขที่	วันที่	หน้า
ออก	เลขที่	วันที่	หน้า

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ

16 มิ.ย. 6๐  
วันที่

ลข.ป.๑-17465

ครั้งที่	ตำแหน่ง	ลายการแก้ไข	วันที่



แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

- ระดับ (ร.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ๑๗๗.๑-๑๗๔๖

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หมายเลข ๑๗๗.๑-๑๗๔๖

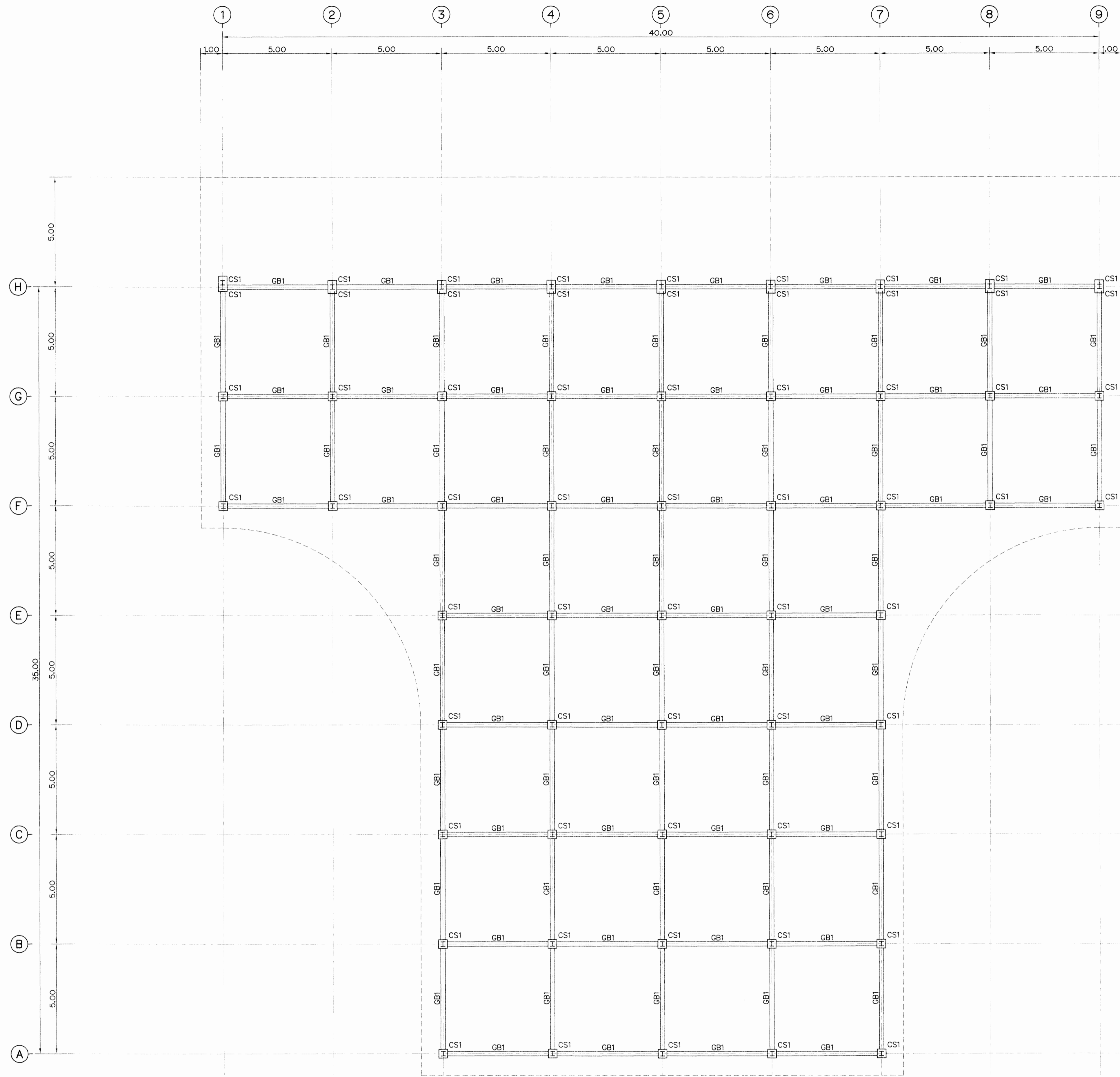
กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 1  
หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์

ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
ลายเส้น	ลายเส้น	ลายเส้น	ลายเส้น
ลายเส้น	ลายเส้น	ลายเส้น	ลายเส้น
ลายเส้น	ลายเส้น	ลายเส้น	ลายเส้น

วันที่ ๑๖-๑๒-๖๒

๑๗๗.๑-๑๗๔๖

ชื่อ	ตำแหน่ง	ลายเส้น	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ
				ลายเส้น	ลายเส้น	ลายเส้น



- CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.
- ดงเหล็ก = C-CHANNEL - 150x75x18.6 กก./ม. @ 0.30 ม.
- เหล็กค้ำตั้งเหล็ก = เหล็กกล่อง - 100x50x3.2 มม (ค้ำที่กลางดงเหล็ก)
- BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.
- BS2 = H Beam 350x175x49.6 กก./ม.
- BS3 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.
- BS4 = C-CHANNEL - 300x90x38.1 กก./ม.

แปลนคานคอดิน  
มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร ยกเว้นแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมยเลข ลป.๑-17465

แบบประกอบ

1. แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลป.๑-17465

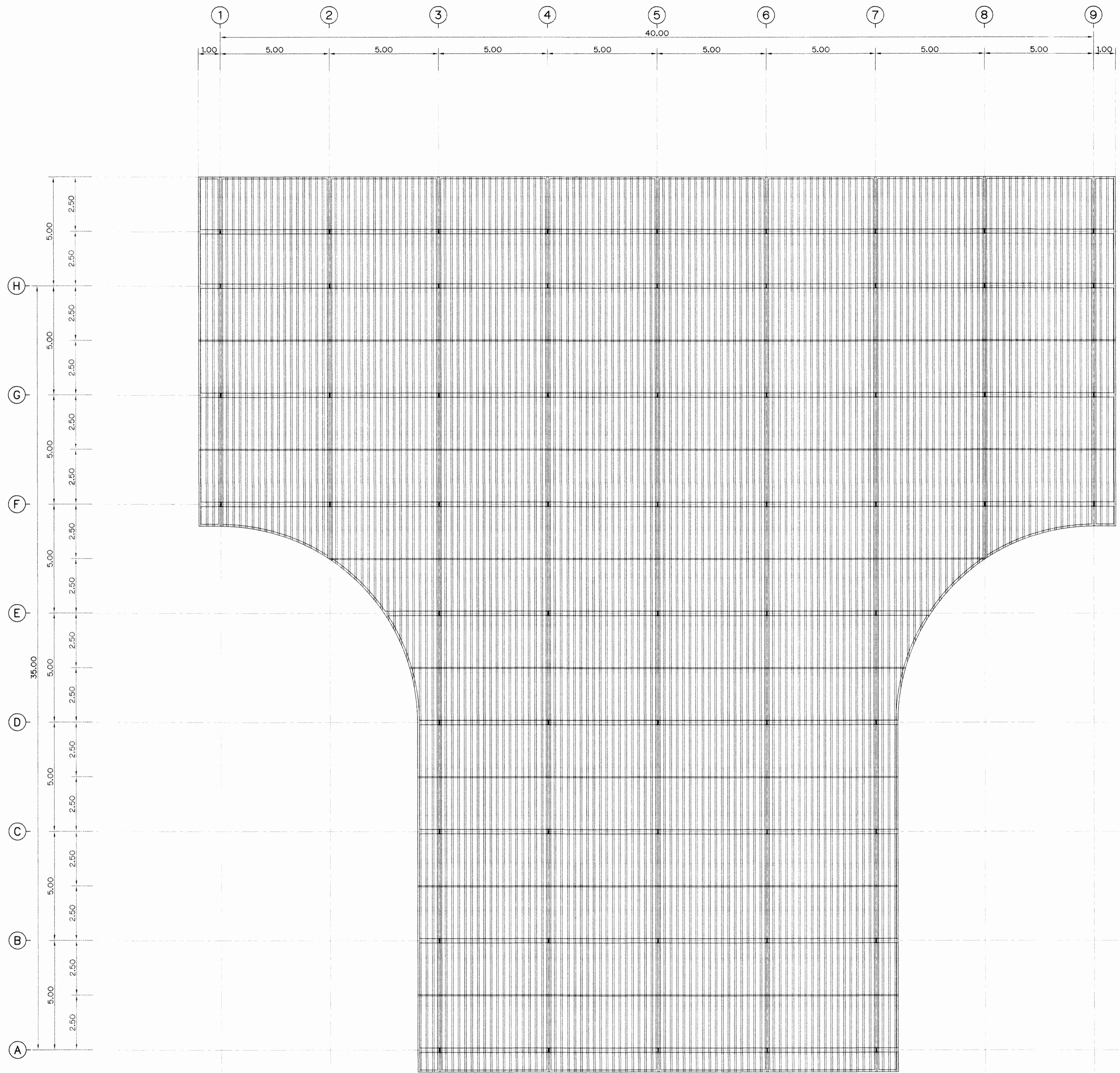
กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 1  
แปลนฐานรากและลาดถม

ออกแบบ		เลขที่	
เขียน		ตำแหน่ง	
ตรวจ		เห็นชอบ	
อนุมัติ		อนุมัติ	

วันที่ 16 มิ.ย. ๖๒  
ลป.๑-17467

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เสนอ	ชาน เห็นชอบ	อนุมัติ	สำนักงานชลประทานที่ ๑ ฝ่ายออกแบบ
----------	---------	-------------	--------	--------------	----------------	---------	-------------------------------------





- CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.
- คางเหล็ก = C-CHANNEL - 150x75x18.6 กก./ม. @ 0.30 ม.
- เหล็กค้ำคางเหล็ก = เหล็กกล่อง - 100x50x3.2 มม (ค้ำกึ่งกลางคางเหล็ก)
- BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.
- BS2 = H Beam 350x175x49.6 กก./ม.
- BS3 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.
- BS4 = C-CHANNEL - 300x90x33.1 กก./ม.

**หมายเหตุ**

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมีค้ำคาง กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ลชป.๑-17465

**แบบประกอบ**

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หมายเลข ลชป.๑-17465

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
**อาคารชมวิว 1**  
แปลนการวางคางเหล็ก

ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]
ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
อ.ชป.๑	อ.ชป.๑	อ.ชป.๑	อ.ชป.๑

วันที่ 1๕ มิ.ย. ๖๕  
ลายมือชื่อ [Signature]  
ลชป.๑-17469

แปลนการวางคางเหล็ก  
มาตราส่วน 1:100

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ	ลายมือชื่อ



หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

- ระดับ (ร.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระดับที่กำหนดในแบบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง เป็นระดับหลังจากการตกแต่งผิวเรียบร้อยแล้วตามแบบด้านสถาปัตยกรรม
- ขนาดของเหล็กเสริม และเหล็กอุปกรณ์ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมในคอนกรีตให้ใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ S40 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2548
- เหล็กเสริมเฉพาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. และเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2543
- การต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบ (LAP SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
  - เหล็กเส้นกลม SR24 ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยปลายของขมวดมาตรฐาน
  - เหล็กข้ออ้อย S40 ให้วางทาบกันโดยปลายไม่ซ้อน โดยมีระยะทาบดังนี้
 

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ระยะปลายทาบ (ซม.)
12	45
16	60
20	90
25	125
  - ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบสำหรับเหล็กเสริมรับแรงดึงควรหลีกเลี่ยงการต่อ ณ จุดที่เกิดแรงดึงสูงสุด
- ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวอกสุดของเหล็กปลอก หรือวัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวอกสุดของเหล็กเสริม (ในกรณีที่ไม่หุ้มเหล็กปลอก) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
  - สำหรับเหล็กเสริมในฐานราก หรือคอนกรีตที่หล่อติดกับดินและผิวคอนกรีต สัมผัสกับดินตลอดเวลา ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.
  - สำหรับคอนกรีตที่สัมผัสดินหรือถูกแดดฝน เมื่อขนาดเหล็กเสริมไม่เกิน 16 มม. ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 4.0 ซม. และเมื่อขนาดเหล็กเสริมใหญ่กว่า 16 มม. ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5.0 ซม.
  - สำหรับคอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน ให้ใช้ดังนี้
    - ในแผ่นพื้นและผนัง ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 2.0 ซม.
    - ในคาน ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 3.0 ซม.
    - ในเสา ให้ใช้ความหนาคอนกรีตที่หุ้มคอนกรีตไม่น้อยกว่า 3.5 ซม.
- พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ให้ใช้แผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงชนิดทองรีเปีย (PLANK) ความหนา 5.0 ซม. ตามมาตรฐาน มอก. 576-2546 เทคอนกรีตเสริมเหล็กทับหน้าหนา 5.0 ซม. รวมความหนาทั้งสิ้น 10 ซม. โดยที่พื้นจะلامารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ (STRUCTURAL STEEL) ให้ใช้ชนิดนี้ เหล็กขึ้นรูปเย็น (COLD ROLLED) ให้ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ Fe24 ตามมาตรฐาน มอก.1228-2549
- โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ที่ระบุในข้อ 10. ให้ทำลึกลงดิน 2 ชั้น และทาที่บดด้วยสีน้ำมันอีก 2 ชั้น และให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาอย่างต่อต่างๆ
- การต่อโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วิธีการต่อเชื่อมแบบใช้ประกายไฟฟ้า (ARC WELDED) โดยการเชื่อมโดยรอบ ใช้ลวดเชื่อม E70 และให้มีขนาดค่าลวดเชื่อมเชื่อมเท่ากับขนาดของแผ่นเหล็กที่บางกว่า โดยที่จะต้องไม่เกินค่าดังนี้
 

ความหนาของเหล็กที่หนากว่า (t , มม.)	ขนาดของรอยเชื่อม
ไม่เกิน 6 มม.	t
เกินกว่า 6 มม.	t - 2
- ดินใต้ฐานรากต้องلامารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร
- ถ้าหากดินใต้ฐานรากไม่لامารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อ 13 จะต้องรับแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบทันทีเพื่อพิจารณาดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงขนาดฐานรากต่อไป

แบบประกอบ

แบบหมายเลข

- แบบประกอบด้านสถาปัตยกรรม ..... ลขป.๑-17541 ถึง ลขป.๑-17552

แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

แบบหมายเลข

- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์ ..... ลขป.๑-17553
- แปลนฐานรากและเสาตอม่อ ..... ลขป.๑-17554
- แปลนคานคอดินและพื้น ..... ลขป.๑-17555
- แปลนคานและพื้นระดับ -13.00 (+20.00 ม.รทก.) ..... ลขป.๑-17556
- แปลนคานและพื้นระดับ -11.00 (+22.00 ม.รทก.) ..... ลขป.๑-17557
- แปลนคานและพื้นระดับ -9.00 (+24.00 ม.รทก.) ..... ลขป.๑-17558
- แปลนคานและพื้นระดับ -6.00 (+27.00 ม.รทก.) ..... ลขป.๑-17559
- แปลนระดับ -4.00 ถึง -6.00 (+27.00 - +29.00 ม.รทก.) ..... ลขป.๑-17560
- แปลนคานและพื้นระดับ -3.00 และ -2.00 (+30.00 และ +31.00 ม.รทก.) ..... ลขป.๑-17561
- แปลนคานและพื้นระดับ -1.00 และ ±0.00 (+32.00 และ +32.00 ม.รทก.) ..... ลขป.๑-17562
- การเสริมเหล็กฐานราก เสา คานและพื้น คสล. .... ลขป.๑-17563
- รายละเอียดบันได ..... ลขป.๑-17564

สัญลักษณ์

- เสาตอม่อ
- เสาหยุดในระหว่างพื้นที่แสดง (ไม่มีการต่อสูงขึ้นเหนือแปลนที่แสดงอีก)
- GS - พื้น คสล. เทหล่ออยู่กับที่วางบนดิน
- S - พื้น คสล. เทหล่ออยู่กับที่วางบนคาน
- ← - ทิศทางการวางตั้งเหล็ก

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 2  
หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง แบบประกอบ และสัญลักษณ์

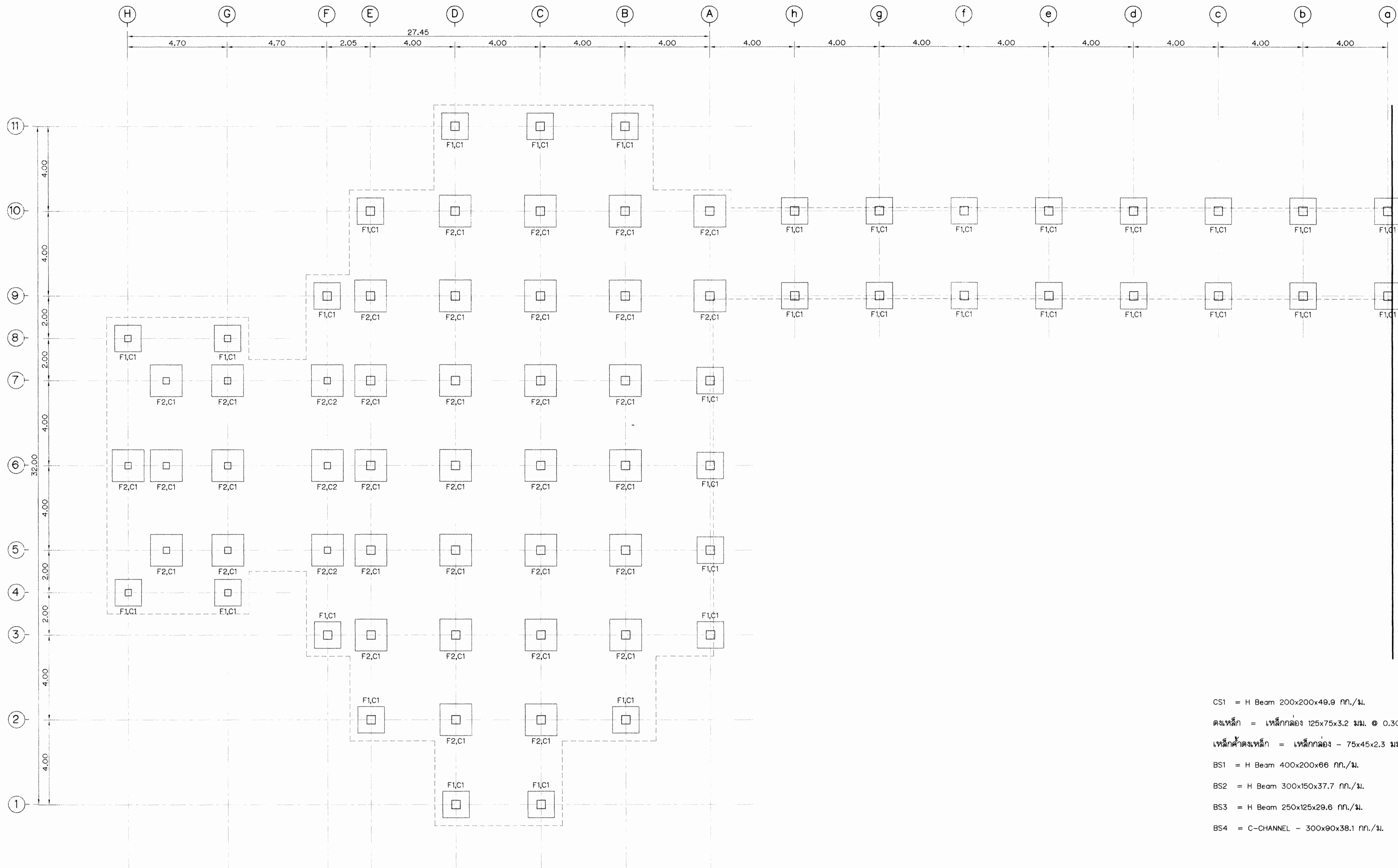
ออกแบบ		เลขที่	
เขียน		สำเนา	
ตรวจ		เห็นชอบ	
ตรวจ		อนุมัติ	

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ

16 มิ.ย. ๖๐  
วันที่

ลขป.๑-17553

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เสนอ	ชาน เห็นชอบ	อนุมัติ
----------	---------	-------------	--------	--------------	----------------	---------



- CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.
- คตเหล็ก = เหล็กกล่อง 125x75x3.2 มม. @ 0.30 ม. (max.)
- เหล็กค้ำคตเหล็ก = เหล็กกล่อง - 75x45x2.3 มม. ค้ำค้ำข้าง @ 1.00 ม. (ฉบับแปล.)
- BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.
- BS2 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.
- BS3 = H Beam 250x125x29.6 กก./ม.
- BS4 = C-CHANNEL - 300x90x38.1 กก./ม.

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ล.ม.) และมีติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจกแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ฉป.๑-17553

แบบประกอบ

1. แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ฉป.๑-17553

แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

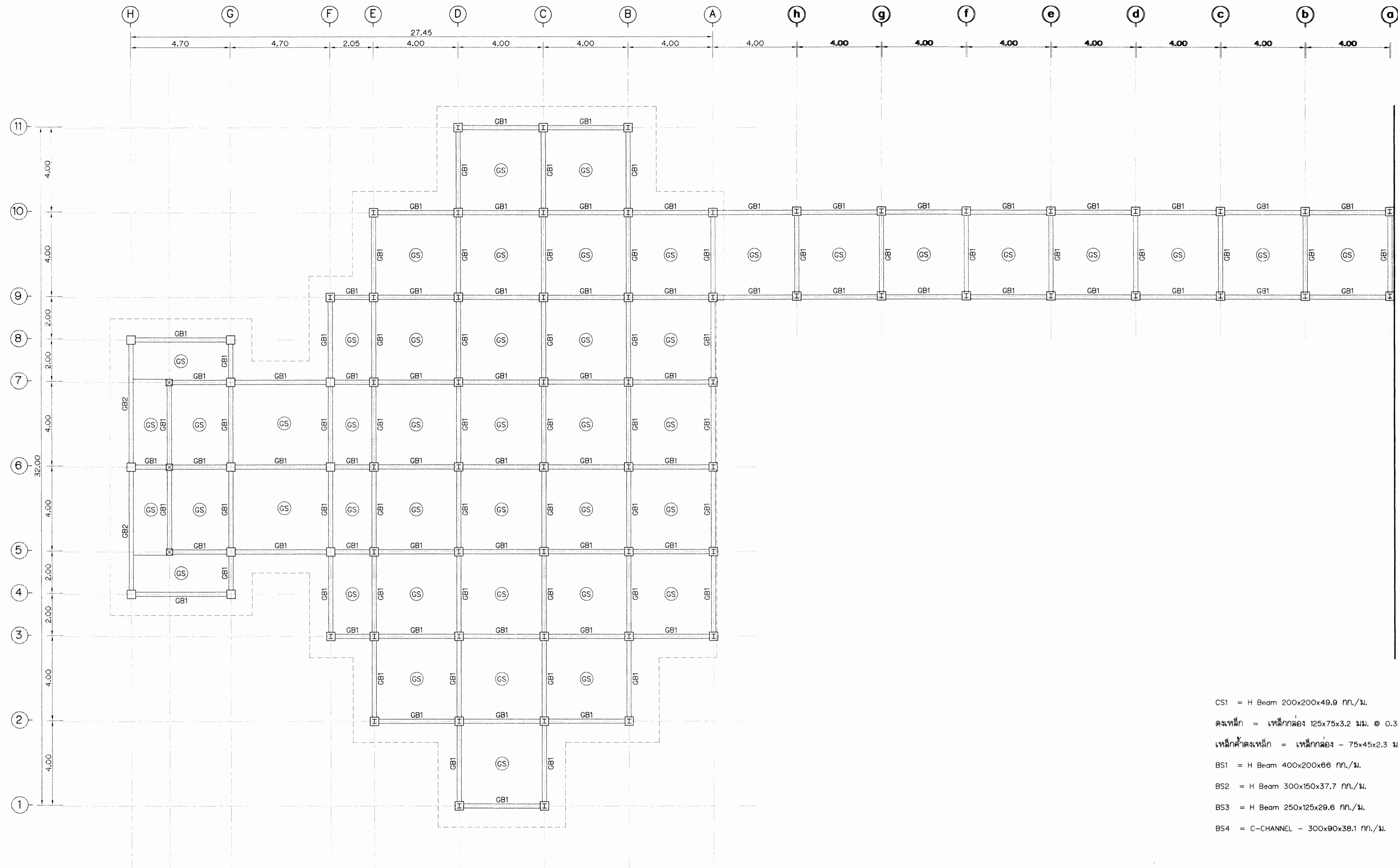
มาตราส่วน 1:100

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 2  
แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

ออกแบบ		เขียน	
เขียน		คำนวณ	
ลอก		เห็นชอบ	
ตรวจ		อนุมัติ	

ออกแบบ ..... เลขที่ ..... ฉบับที่ .....  
เขียน ..... เลขที่ ..... ฉบับที่ .....  
ลอก ..... เลขที่ ..... ฉบับที่ .....  
ตรวจ ..... เลขที่ ..... ฉบับที่ .....  
หน้า ..... เลขที่ ..... ฉบับที่ .....  
อนุมัติ ..... เลขที่ ..... ฉบับที่ .....  
สำนักงานชลประทานที่ ๑ .....  
ฝ่ายออกแบบ

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เลขที่	ผ่าน เห็นชอบ	อนุมัติ	สำนักงานชลประทานที่ ๑ ฝ่ายออกแบบ
----------	---------	-------------	--------	----------------	-----------------	---------	-------------------------------------



CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.  
 ดงเหล็ก = เหล็กกล่อง 125x75x3.2 มม. @ 0.30 ม. (Max.)  
 เหล็กค้ำดงเหล็ก = เหล็กกล่อง - 75x45x2.3 มม. ค้ำ ด้านข้าง @ 1.00 ม. (ลัดับพื้นปลา.)  
 BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.  
 BS2 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.  
 BS3 = H Beam 250x125x29.6 กก./ม.  
 BS4 = C-CHANNEL - 300x90x38.1 กก./ม.

หมายเหตุ

- ระดับ (ร.ล.ม.) และมีติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ลขป.๑-17553

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลขป.๑-17553

แปลนคานคอดินและพื้น

มาตราส่วน 1:100

กรมชลประทาน  
 สำนักงานชลประทานที่ ๑  
 งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
**อาคารชมวิว 2**  
 แปลนคานคอดินและพื้น

ออกแบบ	.....	เสนอ	.....	อ.ชป.๑
เขียน	.....	ผ่าน	.....	ผ.ชป.๑
ลอก	.....	เห็นชอบ	.....	ผ.ล.ชป.๑
ตรวจ	.....	อนุมัติ	.....	แทน ออช.

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
 16 มิ.ย. ๖๕  
 ๑๖ มิ.ย. ๖๕  
 ๑๖ มิ.ย. ๖๕

ลขป.๑-17555

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เสนอ	ผ่าน เห็นชอบ	อนุมัติ



- CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.
- ตงเหล็ก = เหล็กกล่อง 125x75x3.2 มม. @ 0.30 ม. (Max.)
- เหล็กค้ำตงเหล็ก = เหล็กกล่อง - 75x45x2.3 มม. ค้ำด้านข้าง @ 1.00 ม. (ลัดับพื้นปลา.)
- BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.
- BS2 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.
- BS3 = H Beam 250x125x29.6 กก./ม.
- BS4 = C-CHANNEL - 300x90x38.1 กก./ม.

หมายเหตุ

1. ระดับ (จ.ล.ม.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ลชป.๑-17553

แบบประกอบ

1. แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หมายเหตุ ลชป.๑-17553

แปลนคานและพื้นระดับ -13.00 (+20.00 ม.รทก.)

มาตราส่วน 1:100

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 2  
แปลนคานและพื้นระดับ -13.00 (+20.00 ม.รทก.)

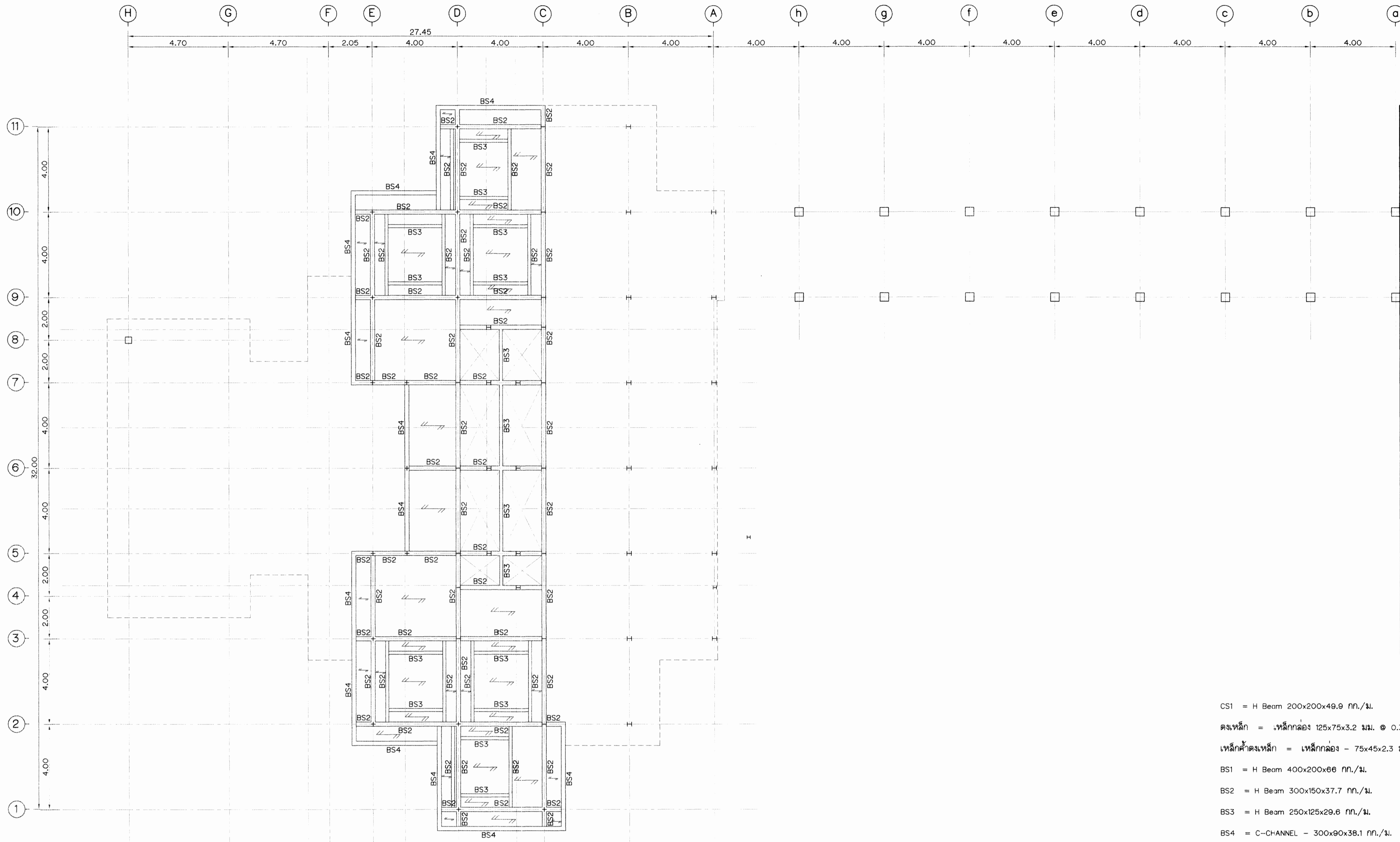
ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]
ชื่อย่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]
ชื่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เสนอ	ผ่าน เห็นชอบ	อนุมัติ







- CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.
- ดงเหล็ก = เหล็กกล่อง 125x75x3.2 มม. @ 0.30 ม. (Max.)
- เหล็กค้ำดงเหล็ก = เหล็กกล่อง - 75x45x2.3 มม. ค้ำห่างข้าง @ 1.00 ม. (ลัดับพื้นปลา)
- BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.
- BS2 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.
- BS3 = H Beam 250x125x29.6 กก./ม.
- BS4 = C-CHANNEL - 300x90x38.1 กก./ม.

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ล.ม.) และมีติดต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ลขป.๑-17553

แบบประกอบ

1. แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลขป.๑-17553

แปลนคานและพื้นระดับ -6.00 (+27.00 ม.รทก.)

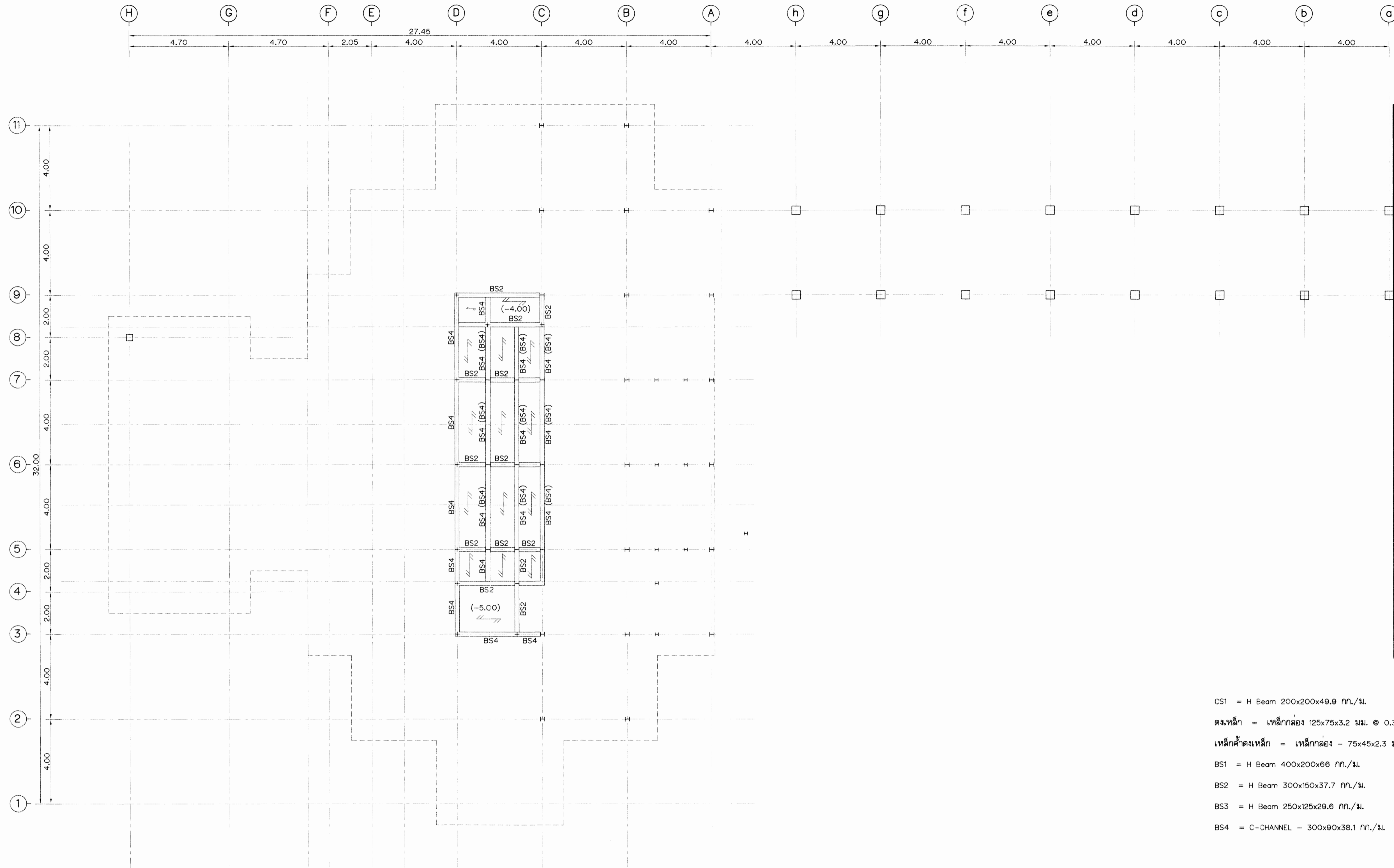
มาตราส่วน 1:100

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 2  
แปลนคานและพื้นระดับ - 6.00 (+ 27.00 ม.รทก.)

ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
ชื่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
.....	.....	.....	.....

วันที่ ๑๖/๐๖/๒๐๑๖  
ลายเซ็น

ครั้งที่	ตำแหน่ง	ลายเซ็น	วันที่	ตรวจสอบ	อนุมัติ	.....	.....



- CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.
- ตงเหล็ก = เหล็กกล่อง 125x75x3.2 มม. @ 0.30 ม. (Max.)
- เหล็กค้ำตงเหล็ก = เหล็กกล่อง 75x45x2.3 มม. ค้ำด้านข้าง @ 1.00 ม. (ลัดับพื้นปลา.)
- BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.
- BS2 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.
- BS3 = H Beam 250x125x29.6 กก./ม.
- BS4 = C-CHANNEL - 300x90x38.1 กก./ม.

หมายเหตุ

1. ระดับ (จ.ล.ม.) และมีติด่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ลขป.9-17553

แบบประกอบ

1. แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลขป.9-17553

แปลนระดับ -4.00 ถึง -6.00 (+27.00 - +29.00 ม.รทก.)

มาตราส่วน 1:100

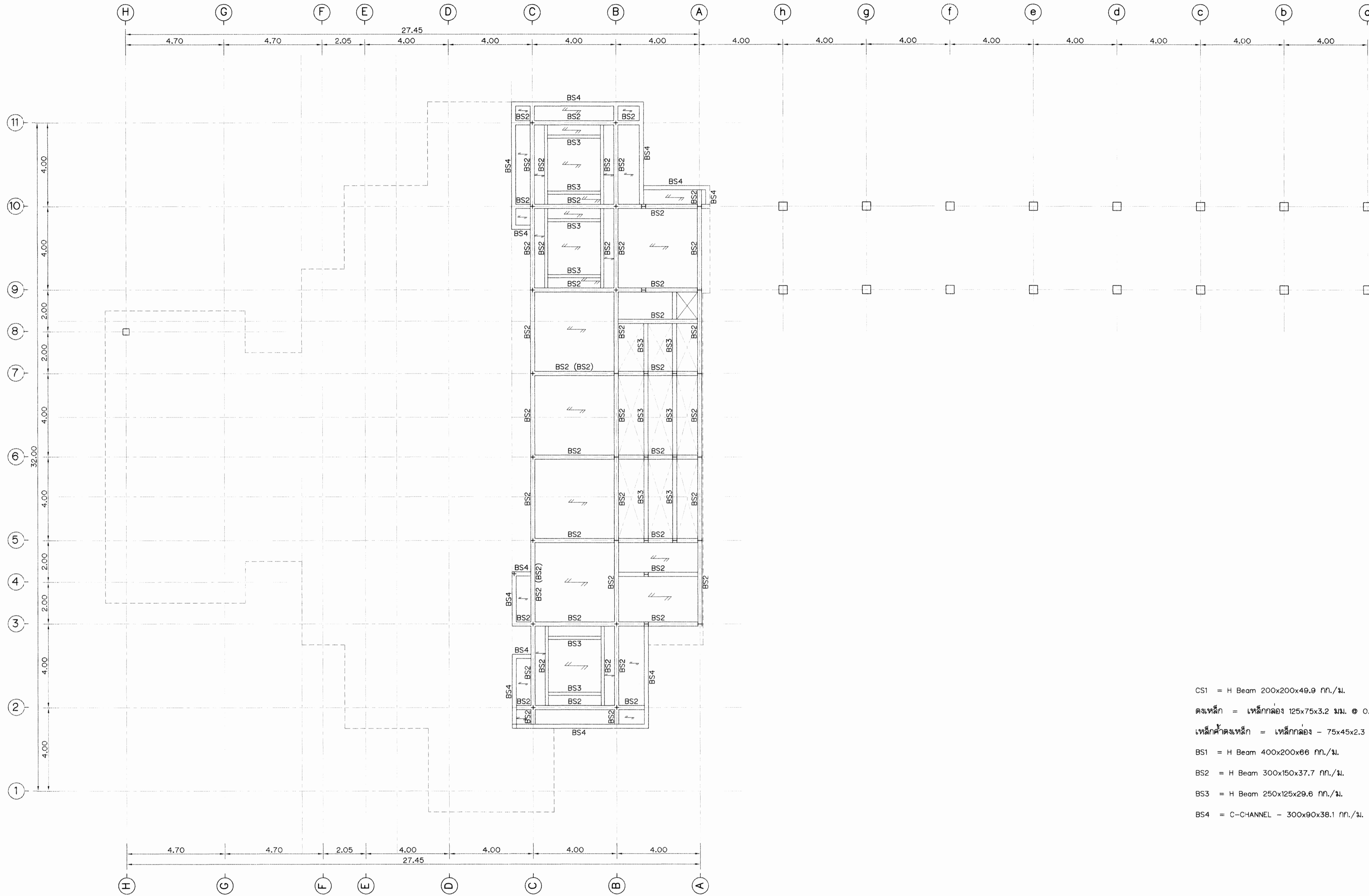
กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ 9  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิวก 2  
แปลนระดับ - 4.00 ถึง - 6.00 (+27.00 - +29.00 ม.รทก.)

ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
ลายเส้น	ลงสี	ตรวจ	อนุมัติ
ลายเส้น	ลงสี	ตรวจ	อนุมัติ
ลายเส้น	ลงสี	ตรวจ	อนุมัติ

สำนักงานชลประทานที่ 9  
ฝ่ายออกแบบ

ลขป.9-17560

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เสนอ	ผ่าน เห็นชอบ	อนุมัติ



- CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.
- คางเหล็ก = เหล็กกล่อง 125x75x3.2 มม. @ 0.30 ม. (Max.)
- เหล็กค้ำคางเหล็ก = เหล็กกล่อง - 75x45x2.3 มม. ค้ำด้านข้าง @ 1.00 ม. (ลึกลับแปลน)
- BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.
- BS2 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.
- BS3 = H Beam 250x125x29.6 กก./ม.
- BS4 = C-CHANNEL - 300x90x38.1 กก./ม.

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ล.ม.) และมีตีต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ฉชป.๑-17553

แบบประกอบ

1. แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ฉชป.๑-17553

แปลนคานและพื้นระดับ -3.00 และ -2.00 (+30.00 และ +31.00 ม.รทก.)

มาตราส่วน 1:100

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิวก 2  
แปลนคานและพื้นระดับ -3.00 และ -2.00 (+30.00 และ +31.00 ม.รทก.)

ออกแบบ:	เสนอ:	ตรวจสอบ:	อนุมัติ:
เขียน:	คำนวณ:	ตรวจสอบ:	อนุมัติ:
ลงอก:	อนุมัติ:	ตรวจสอบ:	อนุมัติ:
ตรวจ:	อนุมัติ:	ตรวจสอบ:	อนุมัติ:

ออกแบบ: *[Signature]* เสนอ: *[Signature]* ตรวจสอบ: *[Signature]* อนุมัติ: *[Signature]*

เขียน: *[Signature]* คำนวณ: *[Signature]* ตรวจสอบ: *[Signature]* อนุมัติ: *[Signature]*

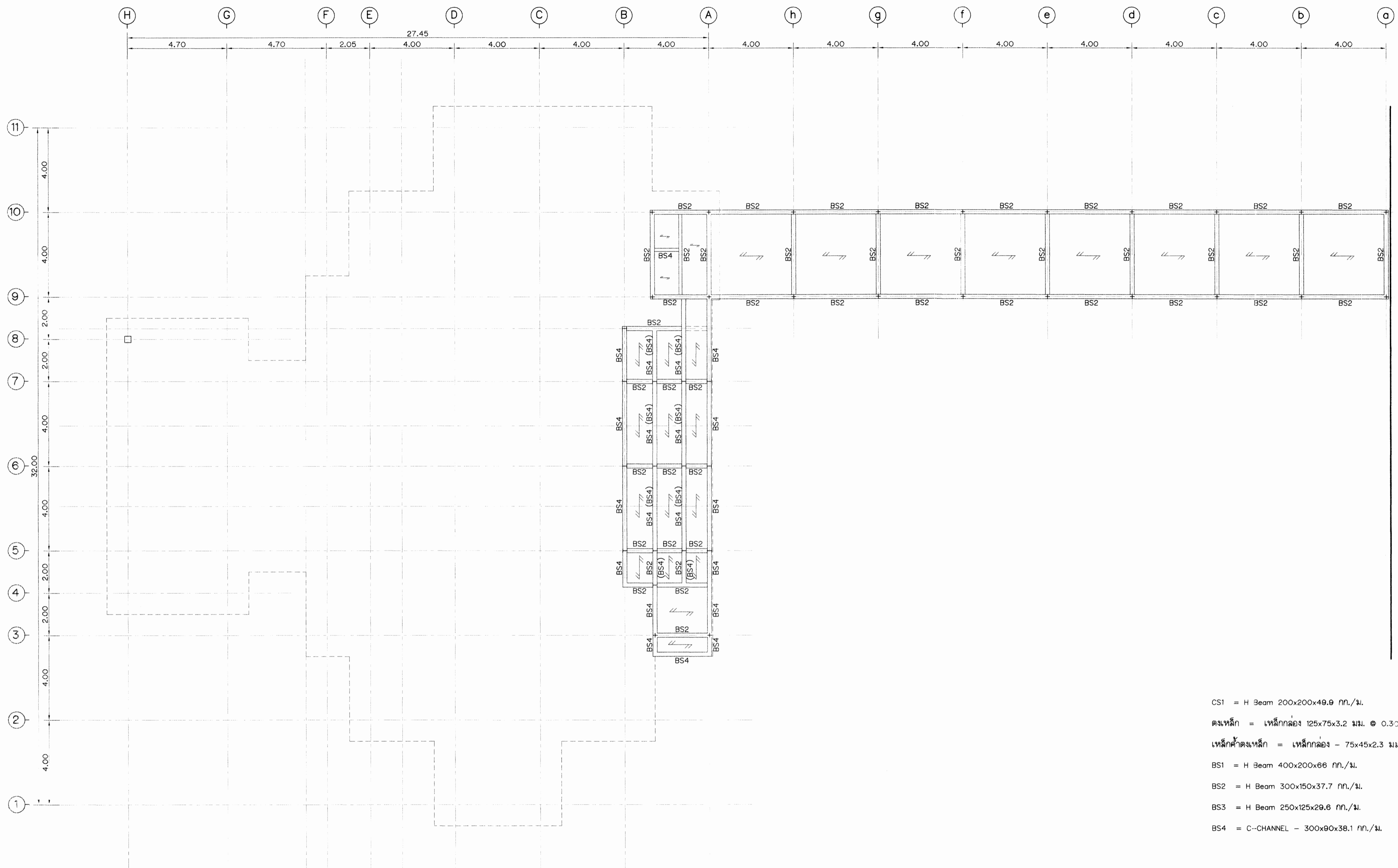
ลงอก: *[Signature]* อนุมัติ: *[Signature]* ตรวจสอบ: *[Signature]* อนุมัติ: *[Signature]*

ตรวจ: *[Signature]* อนุมัติ: *[Signature]* ตรวจสอบ: *[Signature]* อนุมัติ: *[Signature]*

ครั้งที่: \_\_\_\_\_ ตำแหน่ง: \_\_\_\_\_ ราชการแก้ไข: \_\_\_\_\_ วันที่: \_\_\_\_\_ ตรวจสอบ: \_\_\_\_\_ อนุมัติ: \_\_\_\_\_

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ

ฉชป.๑-17561



- CS1 = H Beam 200x200x49.9 กก./ม.
- ดงเหล็ก = เหล็กกล่อง 125x75x3.2 มม. @ 0.30 ม. (Max.)
- เหล็กค้ำดงเหล็ก = เหล็กกล่อง - 75x45x2.3 มม. ด้ค้ำข้าง @ 1.00 ม. (ลัดับพื้นปลา.)
- BS1 = H Beam 400x200x66 กก./ม.
- BS2 = H Beam 300x150x37.7 กก./ม.
- BS3 = H Beam 250x125x29.6 กก./ม.
- BS4 = C-CHANNEL - 300x90x38.1 กก./ม.

หมายเหตุ

1. ระดับ (ร.ล.ม.) และมีทิศทาง กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างแบบหมายเลข ฉชป.๑-17553

แปลนคานและพื้นระดับ -1.00 และ ±0.00 (+32.00 และ +32.00 ม.รทก.)

มาตราส่วน 1:100

แบบประกอบ

1. แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ฉชป.๑-17553

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 2

แปลนคานและพื้นระดับ -1.00 และ ±0.00 (+32.00 และ +32.00 ม.รทก.)

ออกแบบ	[Signature]	[Signature]	[Signature]
เขียน	[Signature]	[Signature]	[Signature]
ล่อ	[Signature]	[Signature]	[Signature]
ตรวจ	[Signature]	[Signature]	[Signature]

ออกแบบ: [Signature]    11 มิ.ย. ๖๖    11 มิ.ย. ๖๖

ช่างเขียน: [Signature]    [Signature]

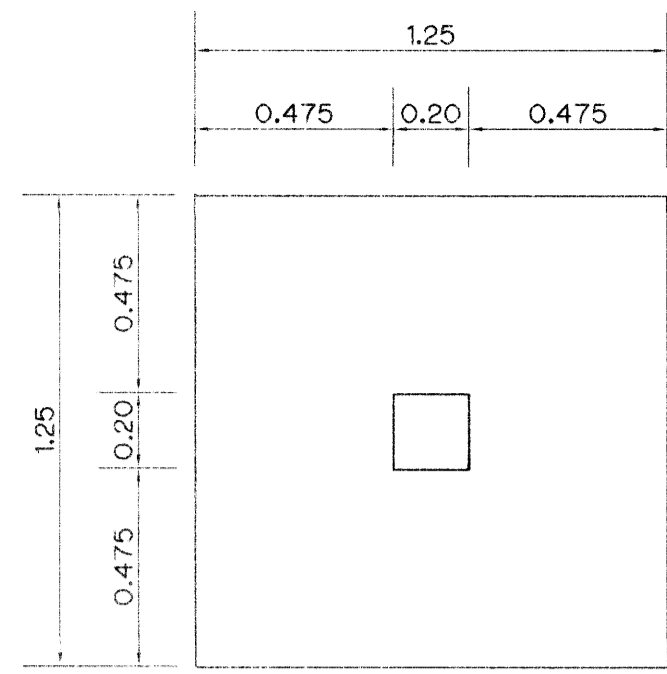
ช่างล่อ: [Signature]    [Signature]

ช่างตรวจ: [Signature]    [Signature]

ตำแหน่ง: [Signature]    [Signature]

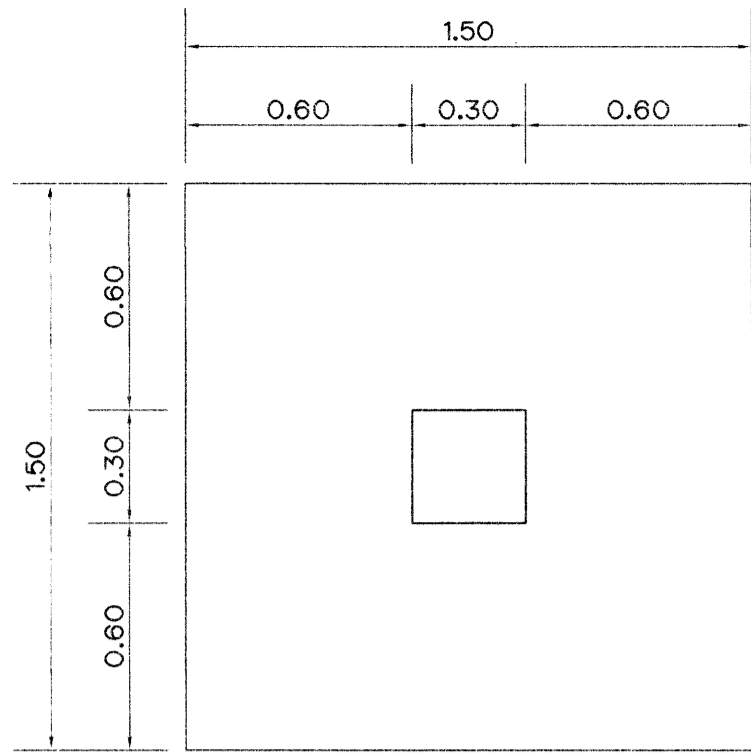
ฉชป.๑-17562

ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ	ผ่าน	อนุมัติ



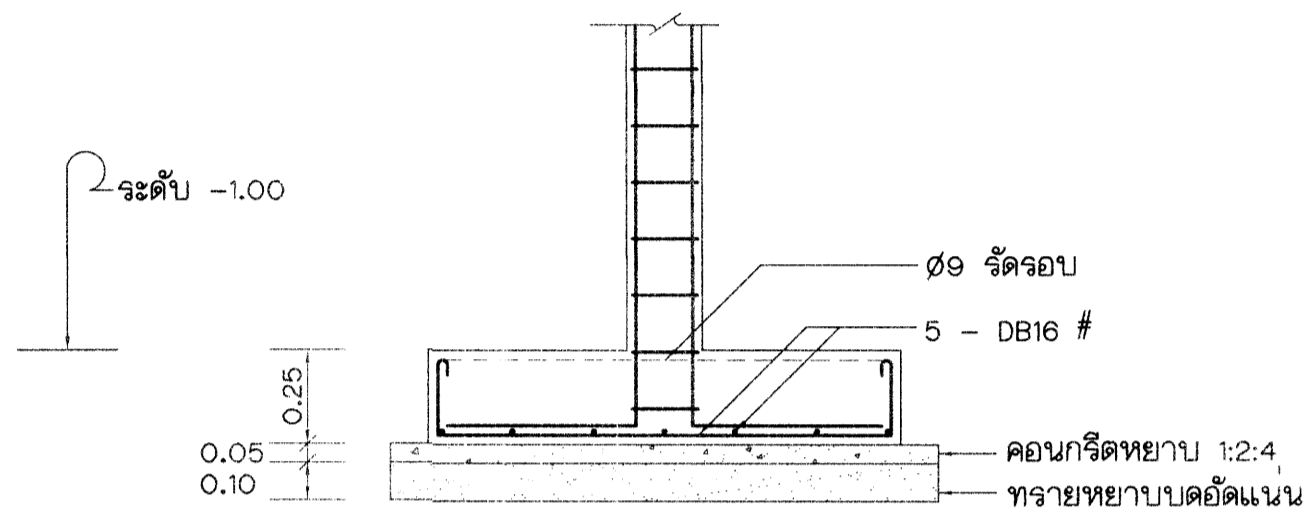
แปลนฐานราก F2

มาตราส่วน 1 : 20



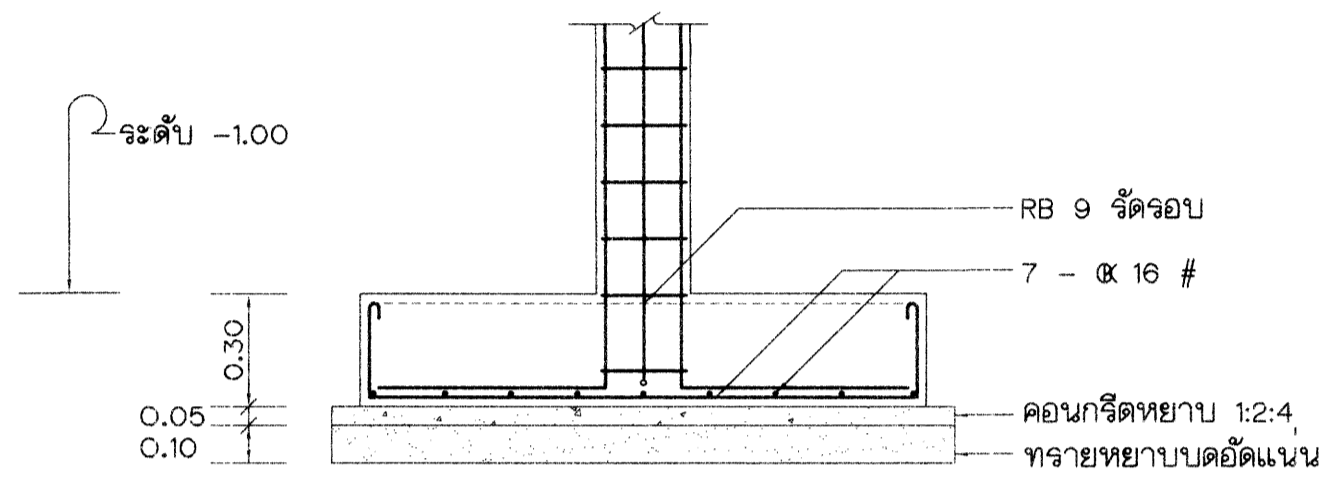
แปลนฐานราก F3

มาตราส่วน 1 : 20



ฐานราก F2

มาตราส่วน 1 : 20

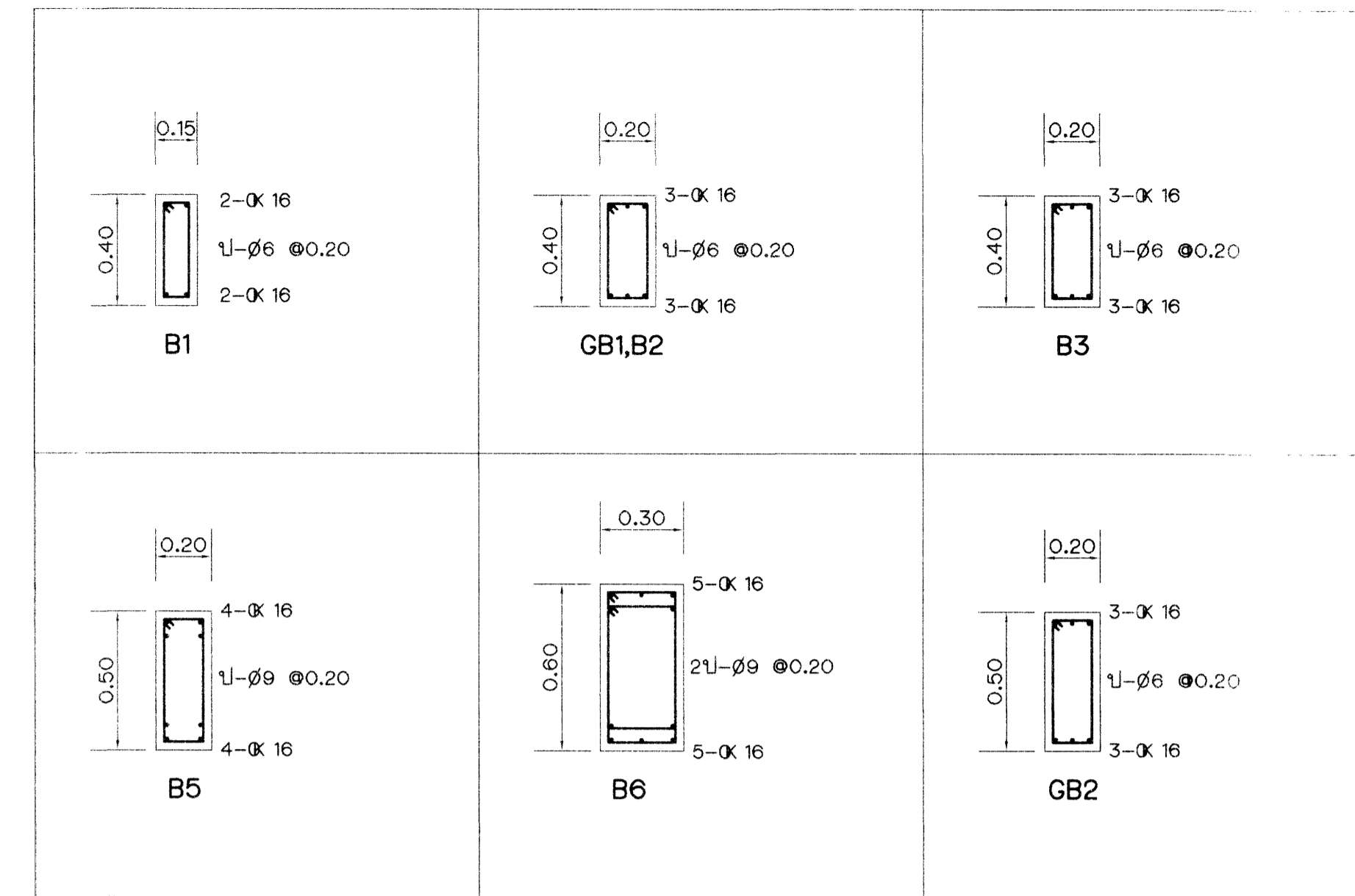


ฐานราก F3

มาตราส่วน 1 : 20

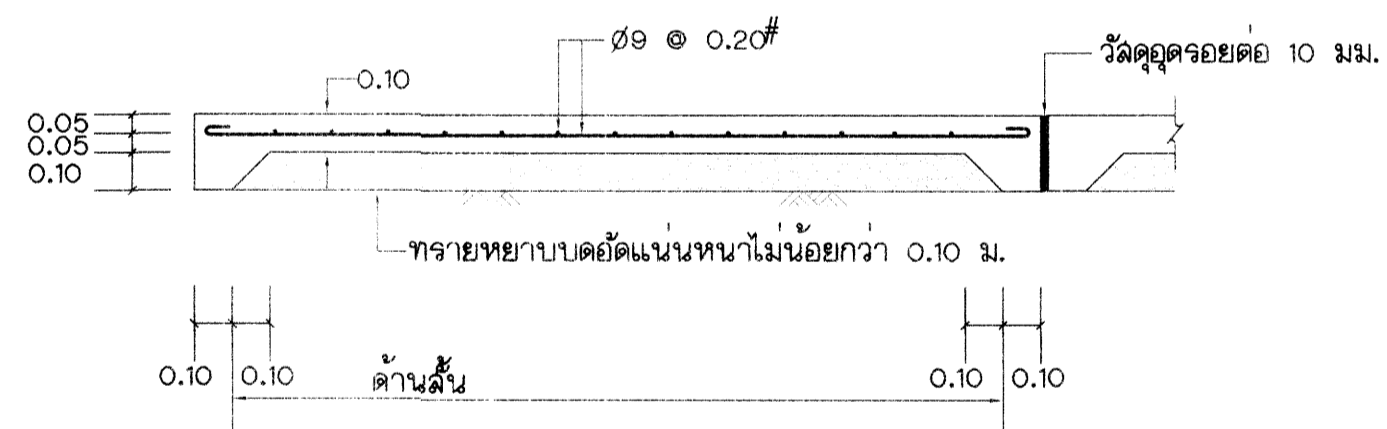
การเสริมเหล็กฐานราก คสล.

มาตราส่วน 1 : 20

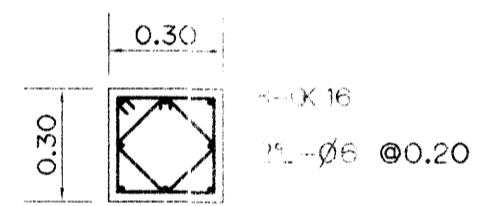
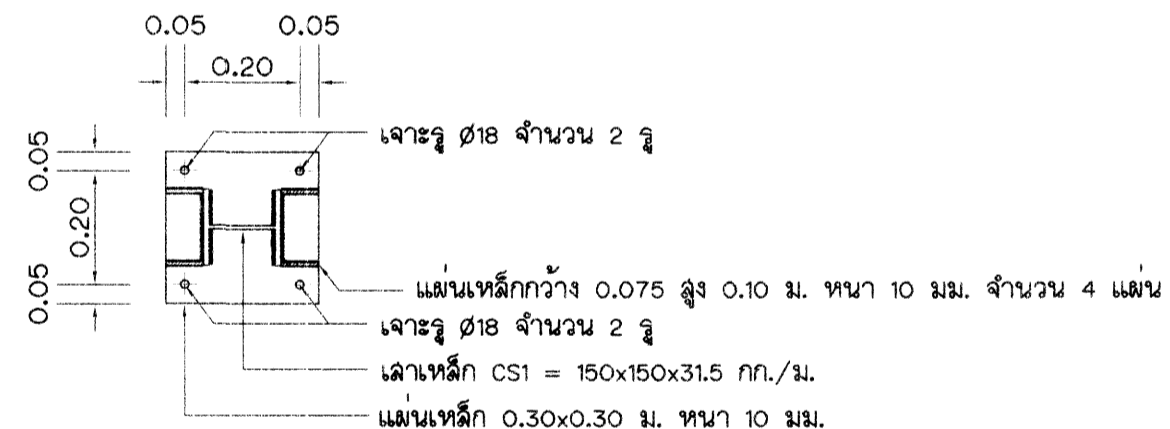


การเสริมเหล็ก คาน คสล.

มาตราส่วน 1 : 20



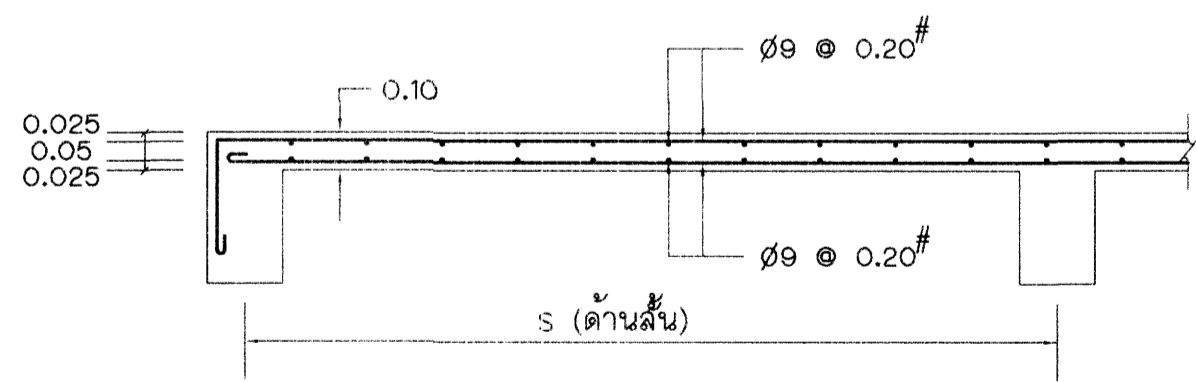
GS



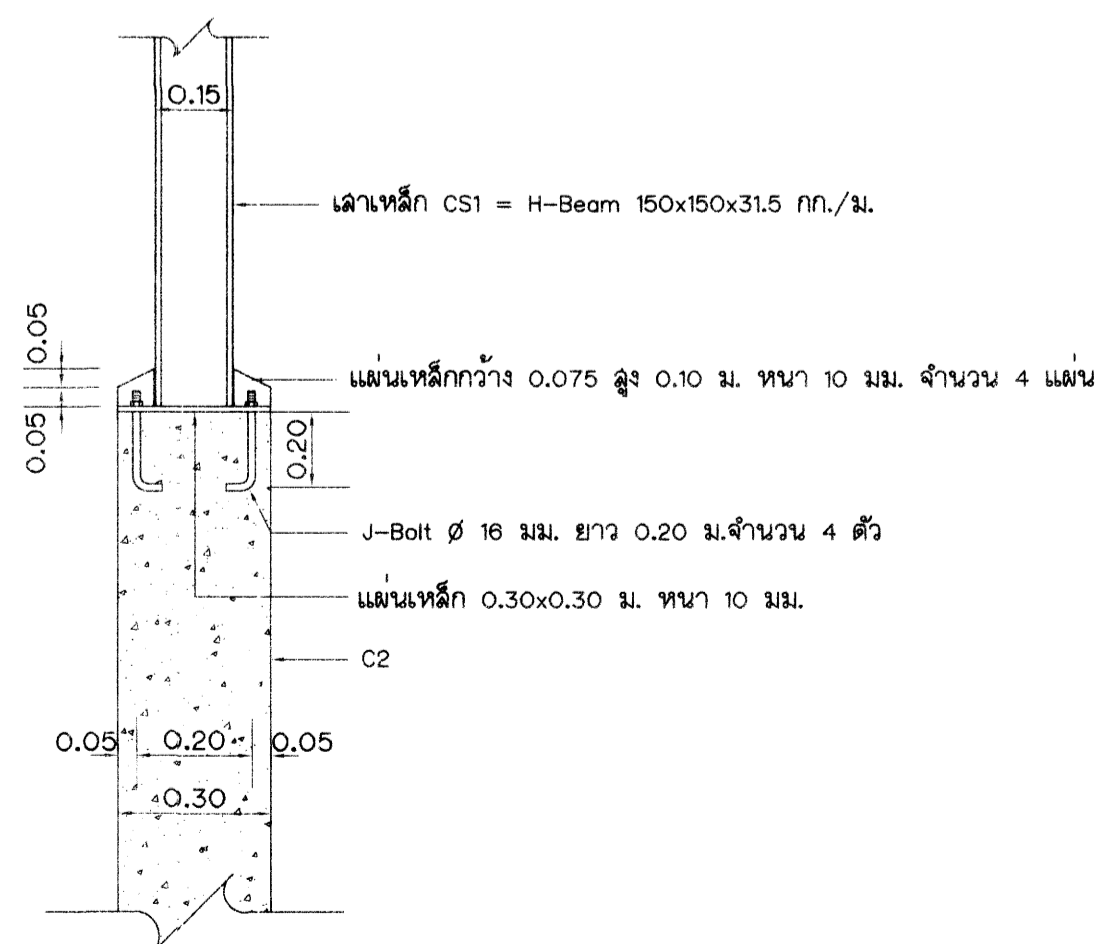
C1

การเสริมเหล็ก เสา คสล.

มาตราส่วน 1 : 20

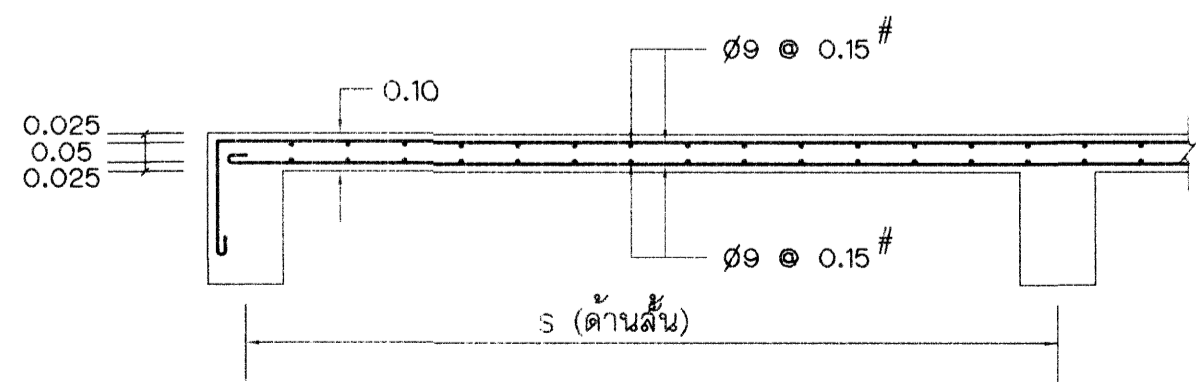


S1



การเสาคสล. C2 กับเสาเหล็ก CS1

ไม่แสดงมาตราส่วน



S2

การเสริมเหล็ก พื้น คสล.

มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ล.ม.) และมีติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ลขป.๑-17553

แบบประกอบ

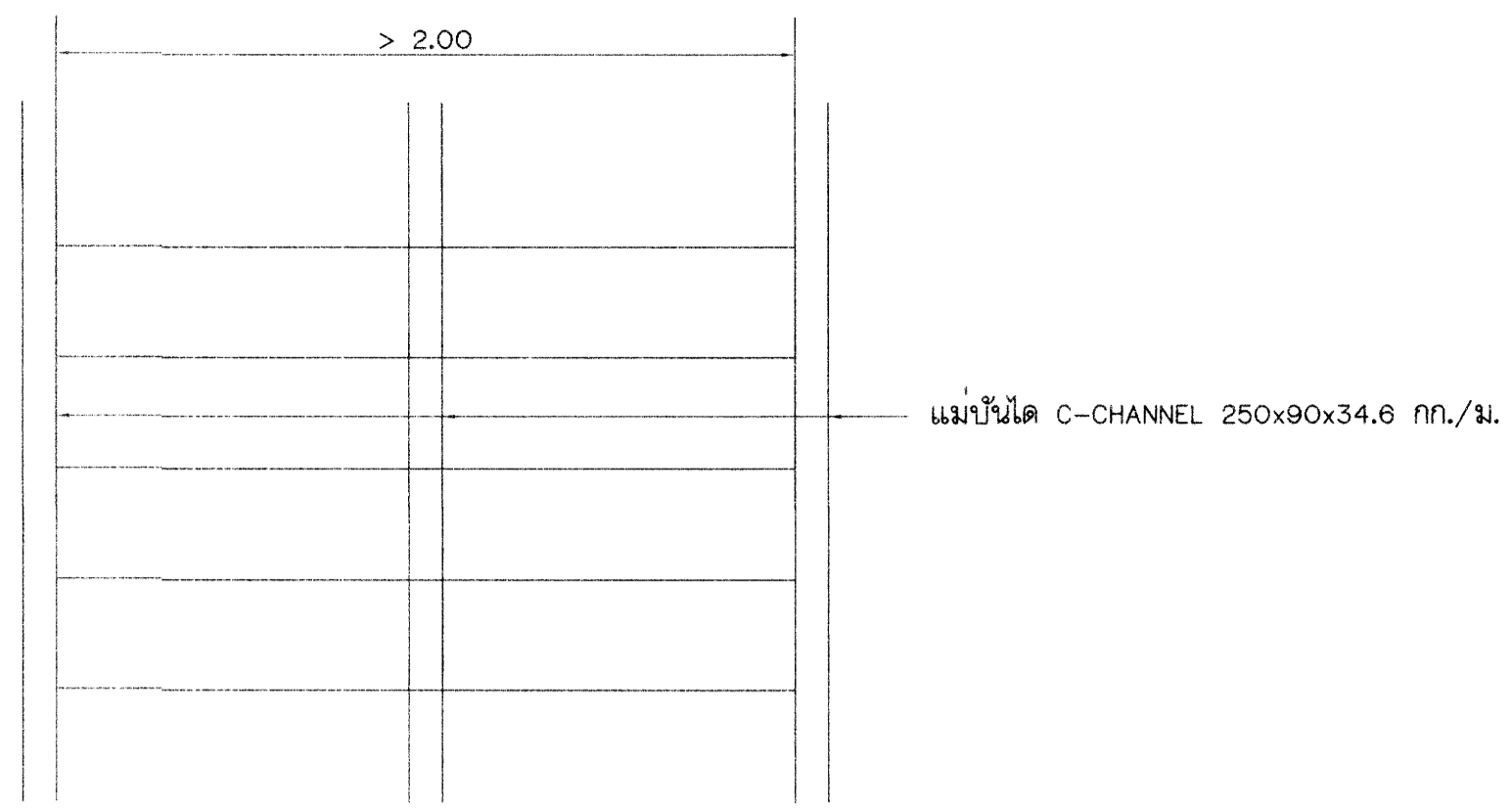
- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หมายเลข ลขป.๑-17553

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ ๑  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 2  
การเสริมเหล็กฐานราก เสา คานและพื้น คสล.

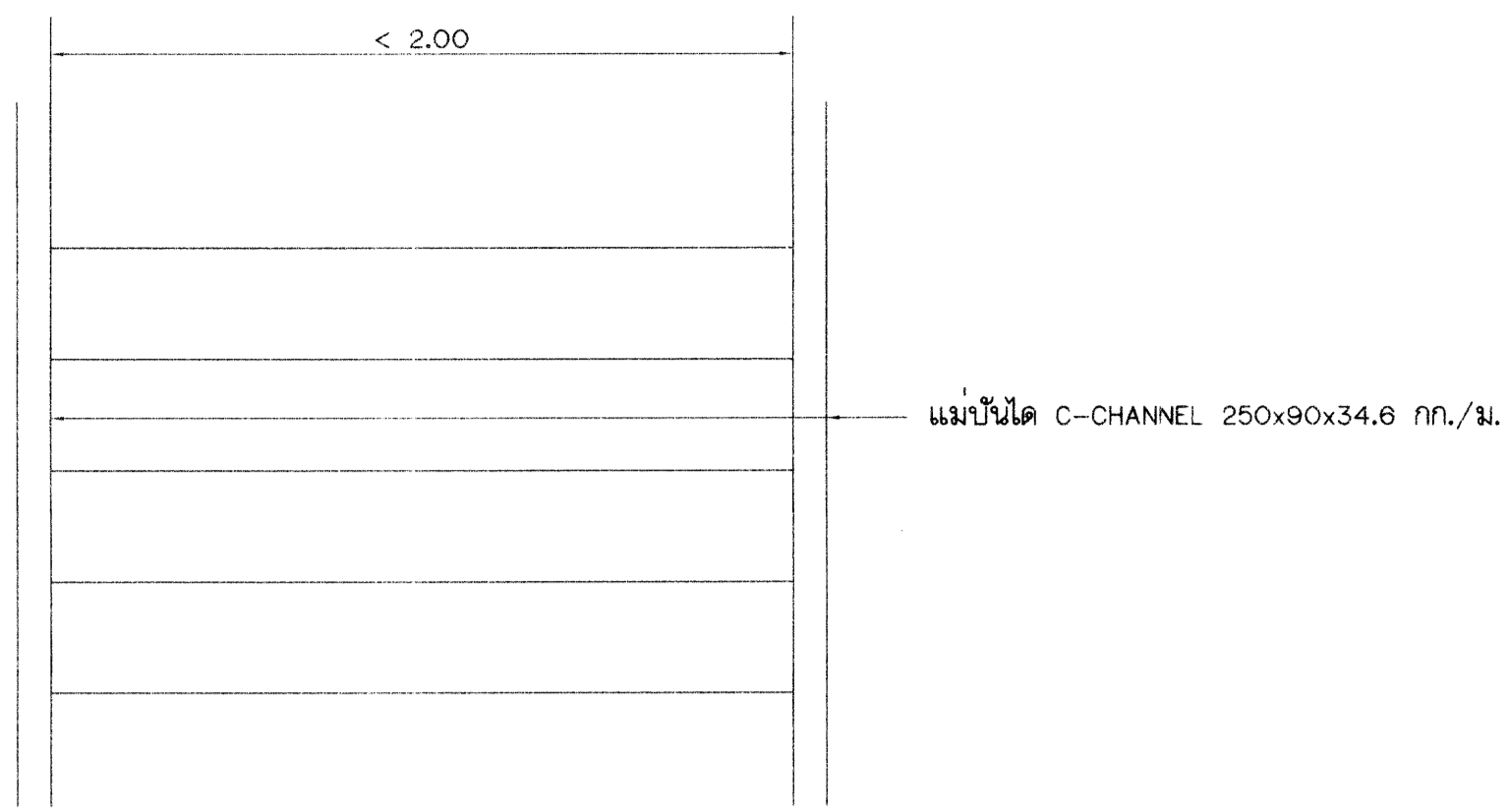
ออกแบบ	เขียน	ตรวจสอบ	อนุมัติ
ลาย	ลาย	ลาย	ลาย
ลาย	ลาย	ลาย	ลาย

สำนักงานชลประทานที่ ๑  
ฝ่ายออกแบบ  
๒ มิ.ย. ๖๐  
ลขป.๑-17563

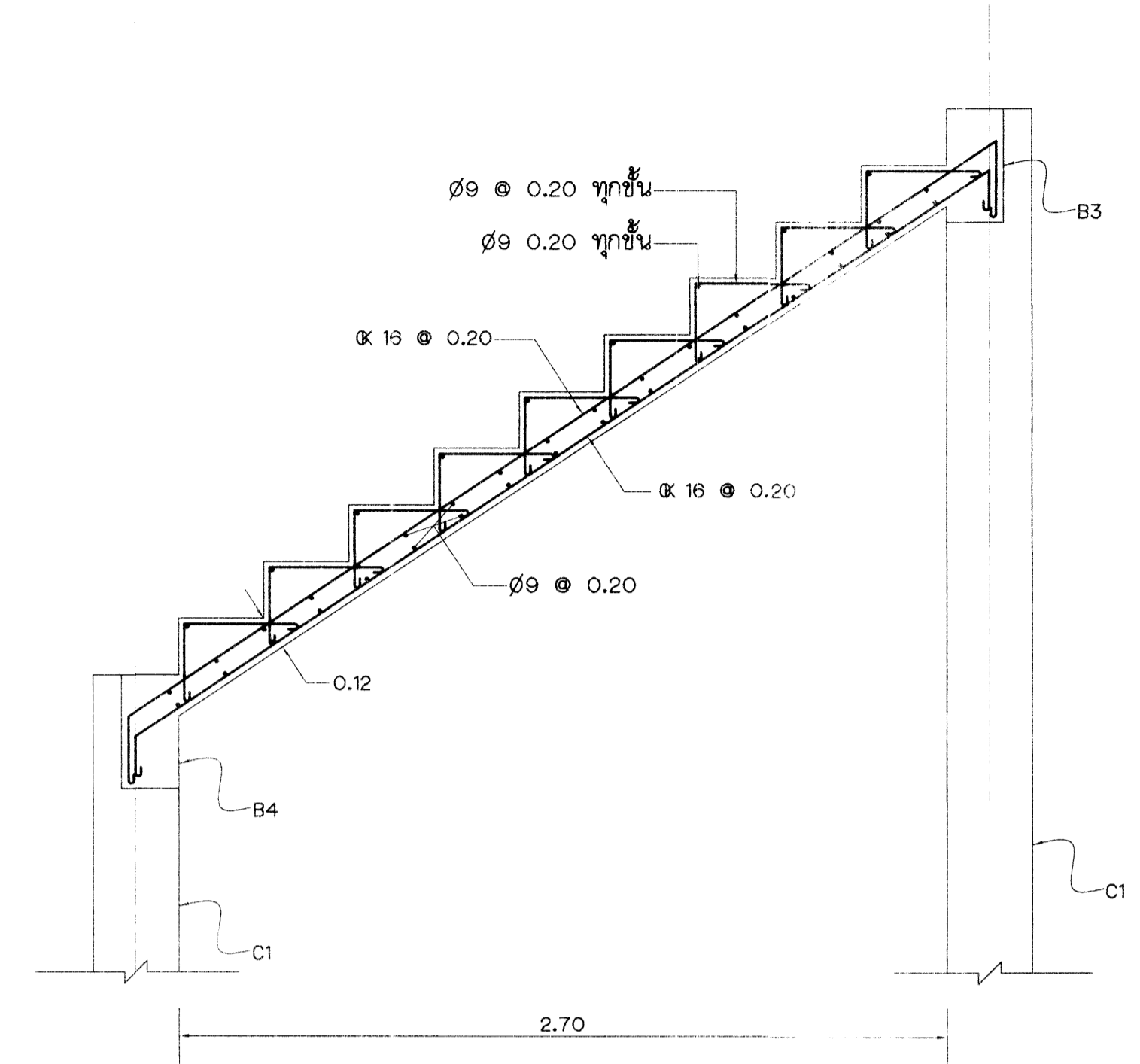
ครั้งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เลข	ผ่าน เห็นชอบ	อนุมัติ



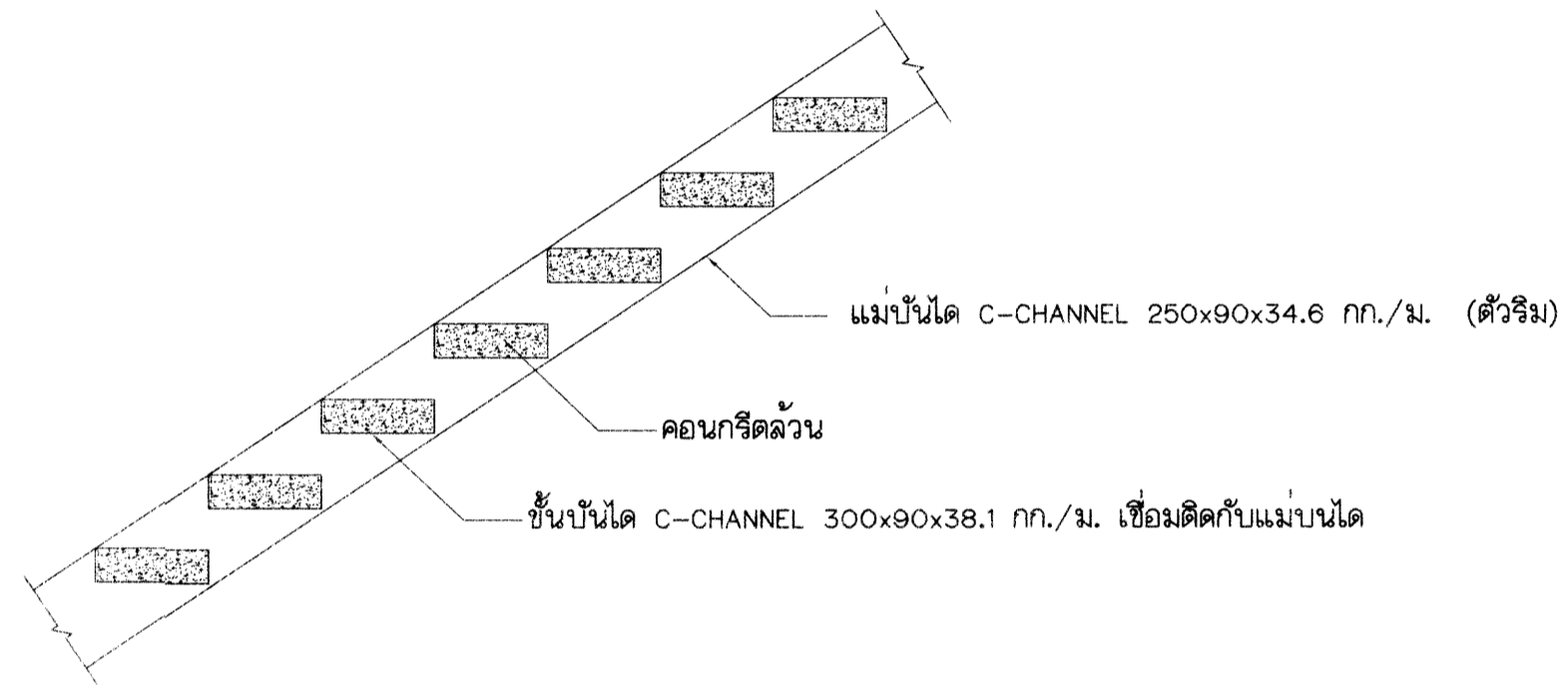
แปลน  
มาตราส่วน 1 : 50



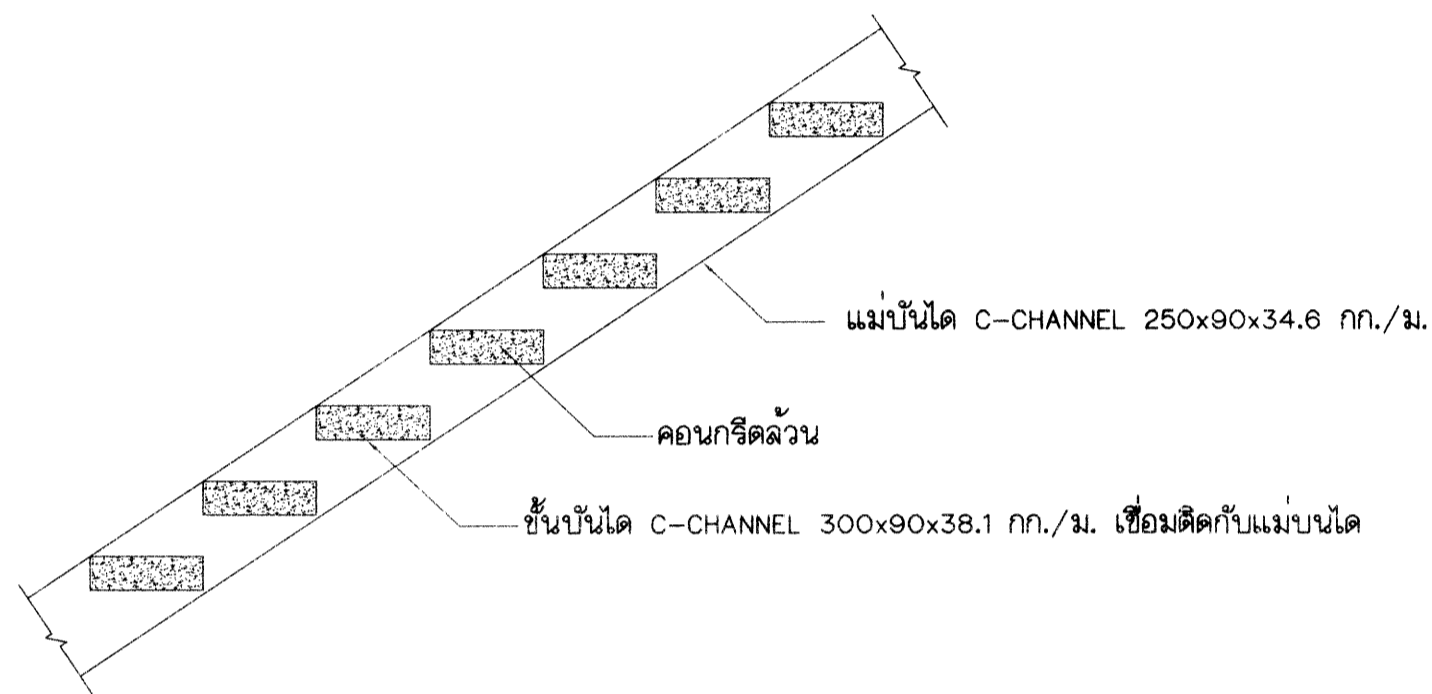
แปลน  
มาตราส่วน 1 : 50



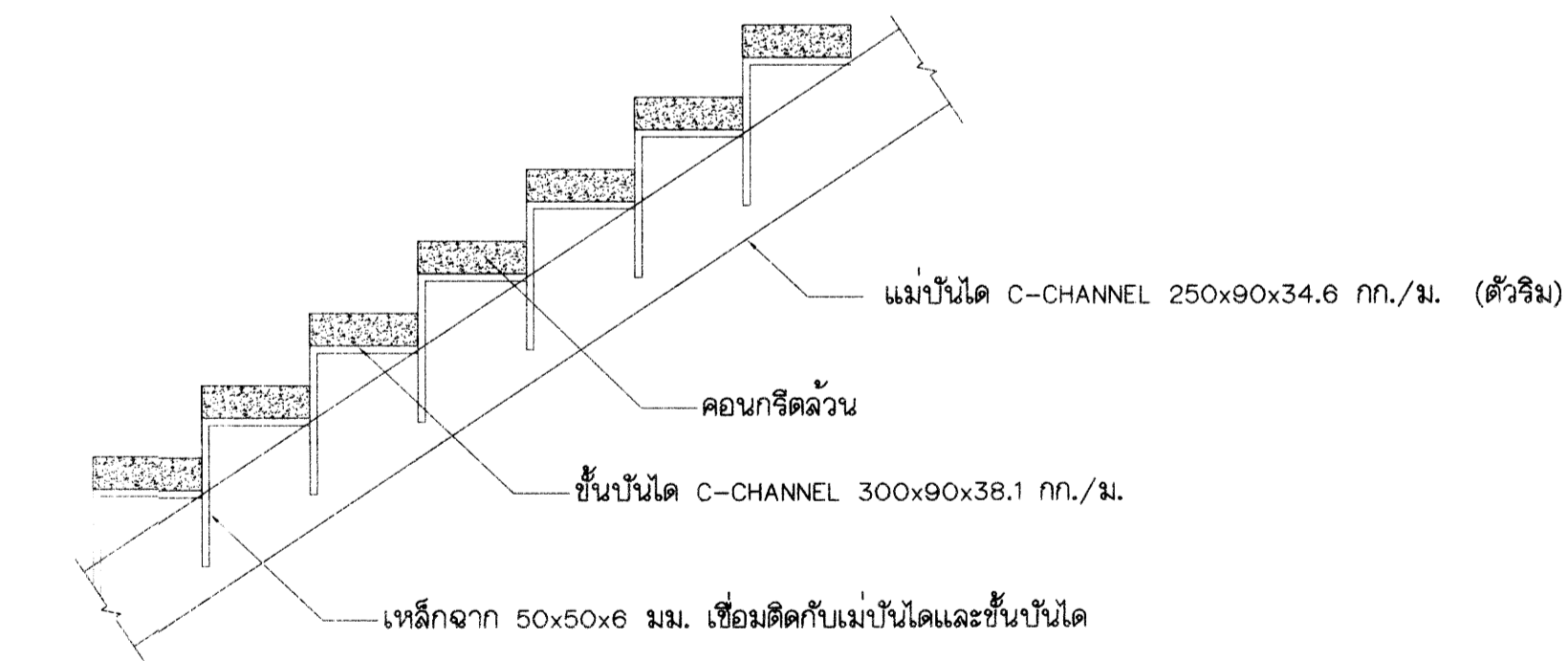
การเสริมเหล็กบันได คลล. ST1  
มาตราส่วน 1 : 20



แม่บันไดตัวกลาง  
มาตราส่วน 1 : 50



รายละเอียดบันไดเหล็ก  
(กรณีแม่บันไดห่างกันน้อยกว่า 2 เมตร)  
มาตราส่วน 1 : 50



แม่บันไดตัวริม  
มาตราส่วน 1 : 50

รายละเอียดบันไดเหล็ก  
(กรณีแม่บันไดห่างกันมากกว่า 2 เมตร)  
มาตราส่วน 1 : 50

หมายเหตุ

- จะตีบ (จ.ล.ม.) และมีตีต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างดูแบบหมายเลข ลขป.9-17553

แบบประกอบ

- แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ..... หมายเลข ลขป.9-17553

กรมชลประทาน  
สำนักงานชลประทานที่ 9  
งานปรับปรุงภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำบางพระ  
ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี  
อาคารชมวิว 2  
รายละเอียดทั่วไป

ออกแบบ	เขียน	ตรวจ	อนุมัติ
ลาย	ลาย	ลาย	ลาย
ลาย	ลาย	ลาย	ลาย

วันที่ 16 มิ.ย. 60

คำสั่งที่	ตำแหน่ง	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ เลข	ผ่าน เห็นชอบ	อนุมัติ	สำนักงานชลประทานที่ 9 ฝ่ายออกแบบ
-----------	---------	-------------	--------	-------------	-----------------	---------	-------------------------------------