

## หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

1. ระดับ (ร.ท.ก. หรือ ร.จ.ล.ม.) กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระดับที่กำหนดในแบบด้านวิศวกรรมโครงการ เป็นระดับหลังจากการตกแต่งผิวเรียบร้อยแล้วตามแบบด้านสถาปัตยกรรม
3. ระดับ 0.00 เป็นระดับเปรียบเทียบับระดับของอาคารที่จะก่อสร้าง ซึ่งโดยปกติลักษณะของพื้นที่งานก่อสร้างทั่วไป ระดับดินเดิมจะอยู่ต่ำกว่า ระดับ 0.00 ดังนั้น ในทางปฏิบัติจึงต้องออกแบบระดับดินเดิมเทียบกับ ระดับ 0.00 ด้วย เพื่อเป็นข้อมูลทางด้านวิศวกรรมสำหรับกำหนดความลึกของฐานรากดังนี้
- 3.1 กรณีฐานรากแม่ ใช้กำหนดความลึกของฐานราก โดยให้ระดับใต้ฐานรากอยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิมไม่น้อยกว่า 1.20 ม. แต่ความยาวของตอม่อถึงระดับพื้นชั้นล่างต้องไม่มากกว่า 2.20 ม.
- 3.2 กรณีฐานรากเสาเข็ม ใช้สำหรับกำหนดระดับหัวเสาเข็มทั้งหมด โดยให้ระดับหัวเสาเข็มอยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิมไม่น้อยกว่า 1.20 ม. แต่ความยาวของตอม่อถึงระดับพื้นชั้นล่างต้องไม่มากกว่า
4. สัญลักษณ์ของลวดต่างๆ
- ☒ หมายถึง เสาทุดในระหว่างพื้นที่แสดง (ไม่มีการต่อลู่ขึ้น เหนือแปลนที่แสดงอีก)
- ☐ หมายถึง เสาต่อเนื่อง
-  หมายถึง พื้น ค.ล.ล. เทหล่ออยู่กับที่ วางบนคาน
5. ขนาดของเหล็กเสริมและเหล็กรูปพรรณ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2548 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2543
- สำหรับเหล็กเสริมขนาด 12 มม. ขึ้นไป เป็นเหล็กข้ออ้อย
7. การต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
- 7.1 เหล็กเส้นกลม SR 24 ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง โดยปลายของขอมมาตรฐาน
- 7.2 เหล็กข้ออ้อย SD 30 ให้วางทาบกันโดยปลายไม่ขม โดยมิจะระบับดังนี้
- | ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.) | ระยะต่อทาบ (ซม.) |
|-----------------------------|------------------|
| 12                          | 50               |
| 16                          | 65               |
- 7.3 ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีต่อทาบสำหรับเหล็กเสริมรับแรงดึงในคานควรหลีกเลี่ยงการต่อทาบ ณ จุดที่เกิดแรงดึงสูงสุด

8. โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ (STRUCTURAL STEEL) ให้ใช้ดังนี้
- 8.1 เหล็กขึ้นรูปเย็น (COLD ROLLED) ให้ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ SSC 400 ตามมาตรฐาน มอก. 1228-2537
- 8.2 เหล็กคัตร้อน (HOT ROLLED) ให้ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ SM 400 ตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539
- 8.3 เหล็กแผ่นให้ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ SM 400B ตามมาตรฐาน มอก. 1499-2541
- 8.4 ลวดเกลียวทวิหกลมให้ใช้ลวดลมนีติทางกลตามมาตรฐาน มอก 171-2530 ชั้นลมนีติ 88
9. โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ที่ระบุในข้อ 8. ให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น คุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 2387-2551 (สีออร์แกนิกไฮดรอกไซด์) และทาทับด้วยสีกันน้ำอีก 2 ชั้น ตามมาตรฐาน มอก. 2241-2548
10. การต่อโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วิธีการเชื่อมแบบใช้ประกายไฟฟ้า (ARC WELDED) โดยการเชื่อมโดยรอบด้วยลวดเชื่อม (WELDING-ROD) ตามมาตรฐาน มอก. 49-2528 และให้มีขนาดต่ำสุดของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่า 3 มม.
11. คอนกรีตอัดรับแรงดลึงสูงได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. หรือคอนกรีตอัดรับแรงดลึงสูงได้ไม่น้อยกว่า 220 กก./ซม.<sup>2</sup> โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
12. ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวแกนลวดของเหล็กปลอก
- หรือวัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวแกนลวดของเหล็กเสริม (ในกรณีที่ไม่มีเหล็กปลอก) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
- 12.1 สำหรับคอนกรีตที่หล่อติดกับดินหรือใช้ดินเป็นแบบ ให้ใช้ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก 7 ซม.
- 12.2 สำหรับคอนกรีตที่สัมผัสดินหรือถูกแดด ฝน เมื่อขนาดเหล็กเสริมไม่เกิน 16 มม. ให้ใช้ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก 4 ซม. และเมื่อขนาดเหล็กเสริมใหญ่กว่า 16 มม. ให้ใช้ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก 5 ซม.
- 12.3 สำหรับคอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดด ฝน ให้ใช้ดังนี้
- ในแผ่นพื้นและผนัง ให้ใช้ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก 2 ซม.
  - ในคาน ให้ใช้ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก 3 ซม.
  - ในเสา ให้ใช้ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก 3.5 ซม.

13. ฐานรากอาคารให้ทั่วหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้พิจารณาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านงานปฐพีกลศาสตร์ฐานราก เพื่อการเลือกใช้วิธีฐานรากอาคาร ประกอบเอกสารประกวดราคาโดยมีเกณฑ์ดังนี้
- 13.1 ในกรณีที่ดินมีฐานรากلامารับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบที่ 1 (ฐานรากแผ่) คูณแบบหมายเลข มฐ08-34-002
- 13.2 ในกรณีที่ดินฐานรากมีลามารับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอยได้ตามข้อ 13.1 ให้ใช้ฐานรากแบบที่ 2 (ฐานรากเสาเข็ม) คูณแบบหมายเลข มฐ08-34-002
14. เสาเข็มฐานรากอาคารให้ใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงที่มีเครื่องหมายมาตรฐานรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก 396-2549
15. ☐ หมายถึง เสาเข็มตอหน้าตัดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ๐.15x๐.15 ม. ความยาวไม่น้อยกว่า 8 ม. เสริมเหล็ก DOWEL BAR 4-D812 ยาว 250 ม.
- ในการนี้ตอเสาเข็มได้ไม่น้อยกว่า 8 ม ให้ทั่วหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมโดยให้เสาเข็มลามารับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอยได้ไม่น้อยกว่า 2.15 ตัน/ตัน
16. การถมดินถมบดอัดแน่นบริเวณลาดม่ออาคารให้ดำเนินการขึ้นผิวพร้อมๆกับโดยรอบของลาดม่ออาคาร
17. ระดับของผิวดิน ณ บริเวณที่จะทำการก่อสร้างป้ายโครงการขนาด 7.00 เมตร จะต้องอยู่ในระดับราบเท่านั้น
18. งานอาคารชั่วคราว เช่น ค้ำยันและบ่อล้าง จะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักขึ้นล่นอาคาร หรือ ด้านการไหลเคลื่อนด้วยของมวลดินได้
19. ในการนี้แบบรายละเอียดโครงสร้างให้ยื่นขอ ให้ผู้รับจ้างทำ SHOP DRAWING เสนอให้ทั่วหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง

## แบบประกอบदानสถาปัตยกรรม

1. บ้ายโครงการขนาด 7.00 เมตร

## แบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง

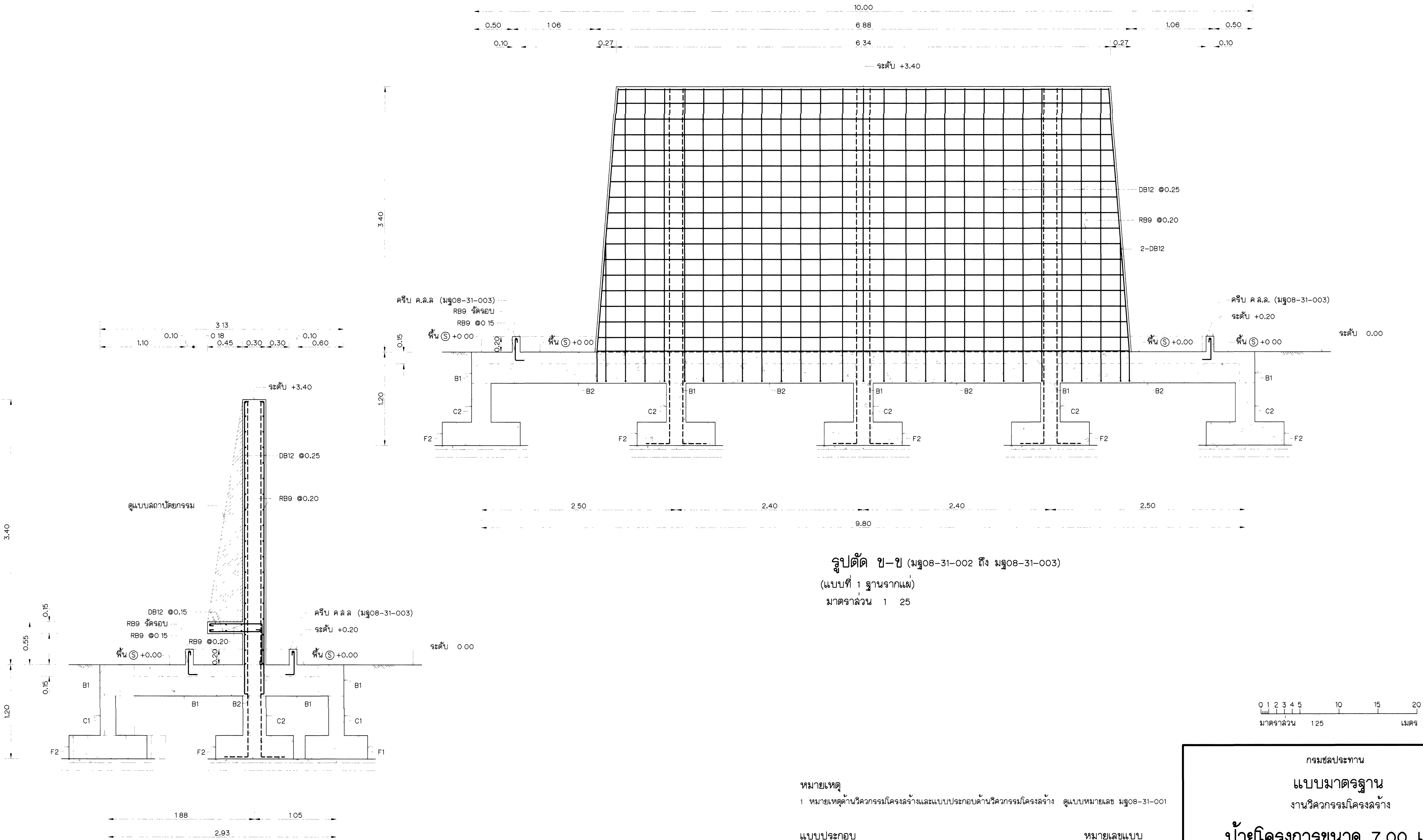
1. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างและแบบประกอบอาคารวิศวกรรมโครงสร้าง
2. แบบแสดง ฐานรากและเสาตอม่อ (แบบที่ 1 ฐานรากแฉก) แบบแสดง ฐานรากและเสาตอม่อ (แบบที่ 2 ฐานรากเสาเข็ม) แปลน
3. แบบแสดง พื้นและคาน (แบบที่ 1 ฐานรากแฉก) แบบแสดง พื้น (แบบที่ 2 ฐานรากเสาเข็ม) แปลน
4. รูปตัด ก-ก และ รูปตัด ข-ข
5. รูปตัด ค-ค และ รูปตัด ง-ง
6. แบบแสดง เสา คาน พื้นและฐานราก F1F2 การเสริมเหล็ก

## แบบหมายเลข

ឧបករណ៍ ០៧-៣១-០០១ ដល់ ឧបករណ៍ ០៧-៣១-០០២

## แบบหมายเลข

- မနု08-31-001  
 မနု08-31-002  
 မနု08-31-003  
 မနု08-31-004  
 မနု08-31-005  
 မနု08-31-006



รูปตัด ข-ข (มฐ08-31-002 ถึง มฐ08-31-003)  
(แบบที่ 1 ฐานจากแม่)  
มาตราส่วน 1 25

รูปตัด ก-ก (มฐ08-31-002 ถึง มฐ08-31-003)  
(แบบที่ 1 ฐานจากแม่)  
มาตราส่วน 1 25

- หมายเหตุ
- 1. หมายถึงโครงสร้างและแบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ดูแบบหมายเลข มฐ08-31-001
- แบบประกอบ
- 1. แบบแสดง ฐานจากและเสาเข็ม (แบบที่ 1 ฐานจากแม่)
  - 2. แบบแสดง พื้นและคาน (แบบที่ 1 ฐานจากแม่)
- หมายเลขแบบ
- มฐ08-31-002
  - มฐ08-31-003

กรมชลประทาน

แบบมาตรฐาน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

ป้ายโครงการขนาด 7.00 เมตร

รูปตัด ก-ก และ รูปตัด ข-ข

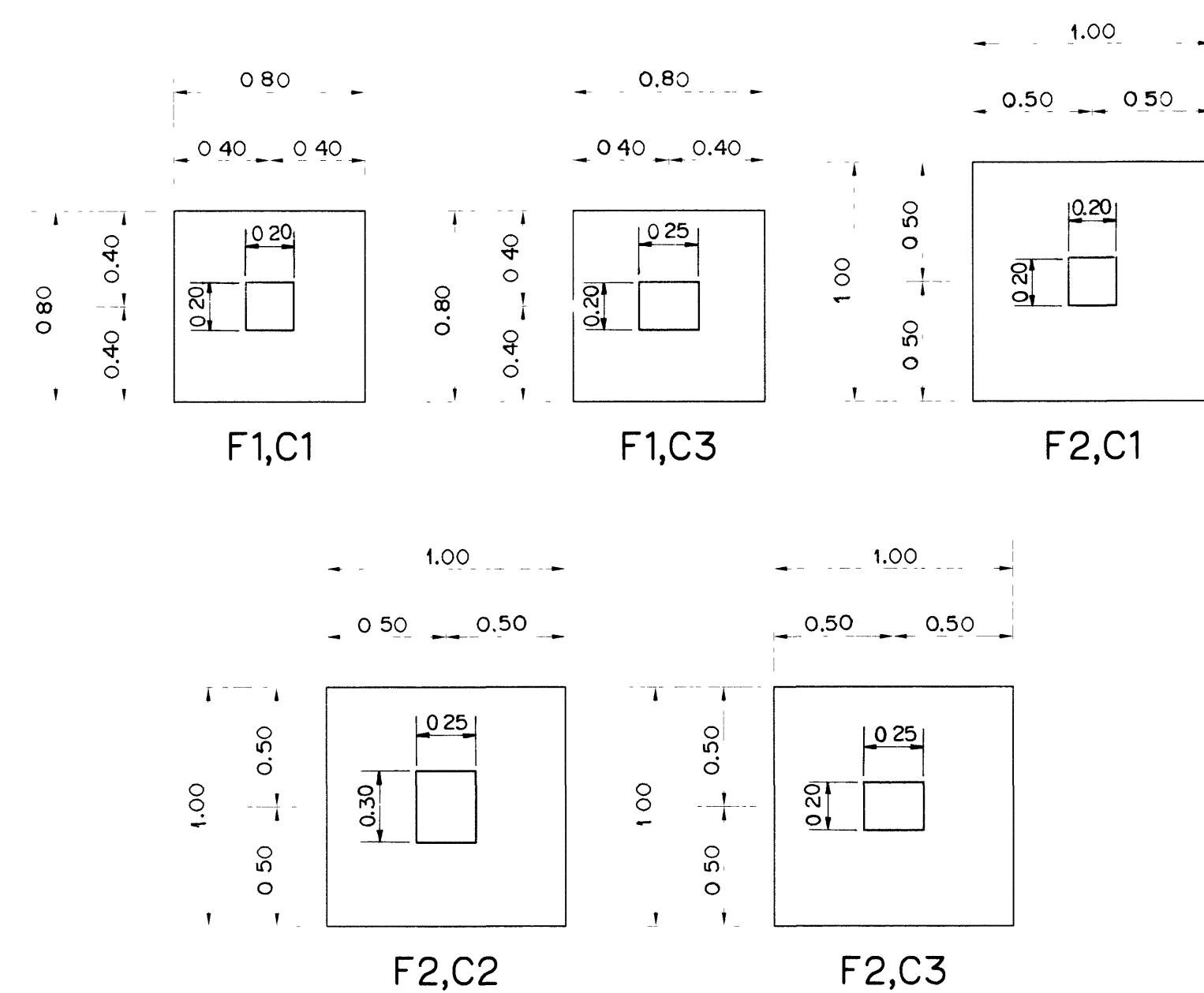
|        |             |         |        |
|--------|-------------|---------|--------|
| ออกแบบ | คณะทำงานฯ 8 | เสนอ    | กฟ.อป. |
| เขียน  | คณะทำงานฯ 8 | ผ่าน    | ผ.อ.บ. |
| ลอก    | คณะทำงานฯ 8 | เห็นชอบ | จ.อ.ว. |
| ตรวจ   | คณะทำงานฯ 8 | อนุมัติ | อ.อ.ช. |

คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พค 54

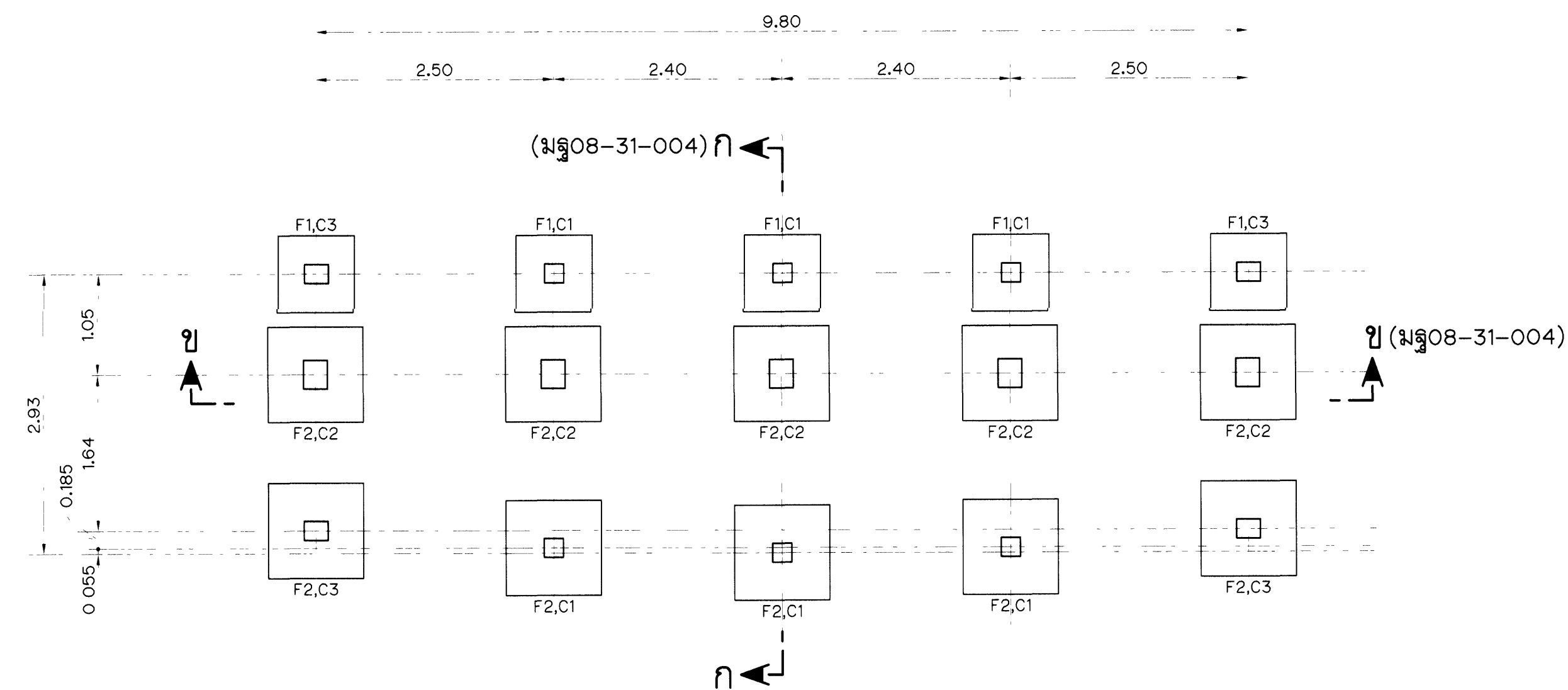
กรมชลประทาน

วันที่

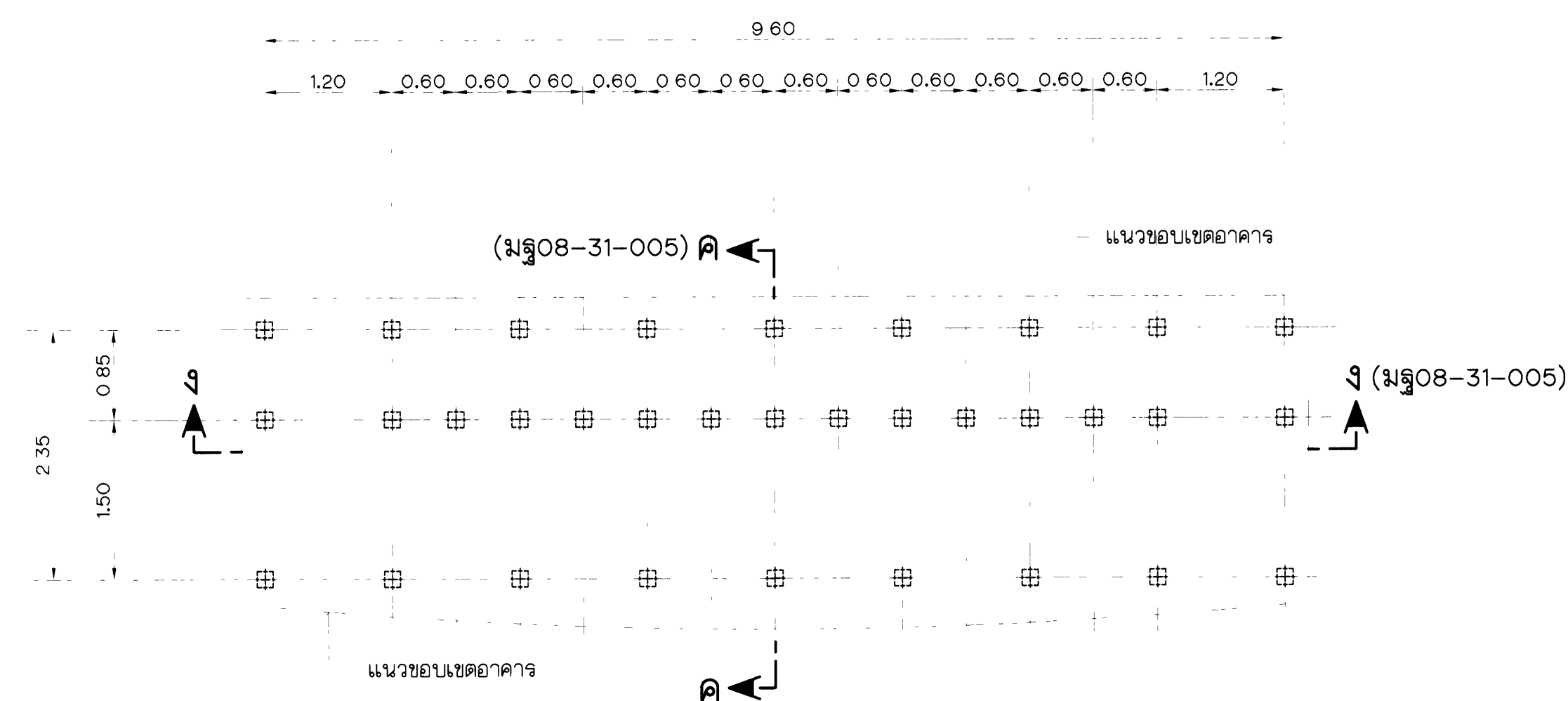
มฐ08-31-004



รูปขยายแปลนฐานจาก  
มาตราส่วน 1 : 25



แปลนฐานรากและเสาตอม่อ  
(แบบที่ 1 ฐานรากแผ่)  
มาตราส่วน 1 : 50



แปลนฐานรากและเสาตอม่อ  
(แบบที่ 2 ฐานรากเสาเข็ม)  
มาตราส่วน 1 : 50

## หมายเหตุ

- 1 หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างและแบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ดูแบบหมายเลข มรฐ08-31-001

## แบบประกอบ

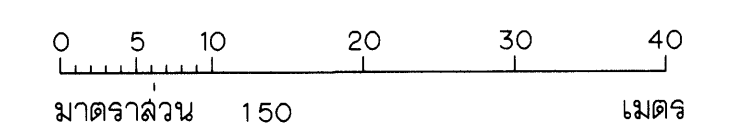
1 รูปตัด ก-ก และ รูปตัด ข-ข

2. รูปตัด ค-ค และ รูปตัด ง-ง

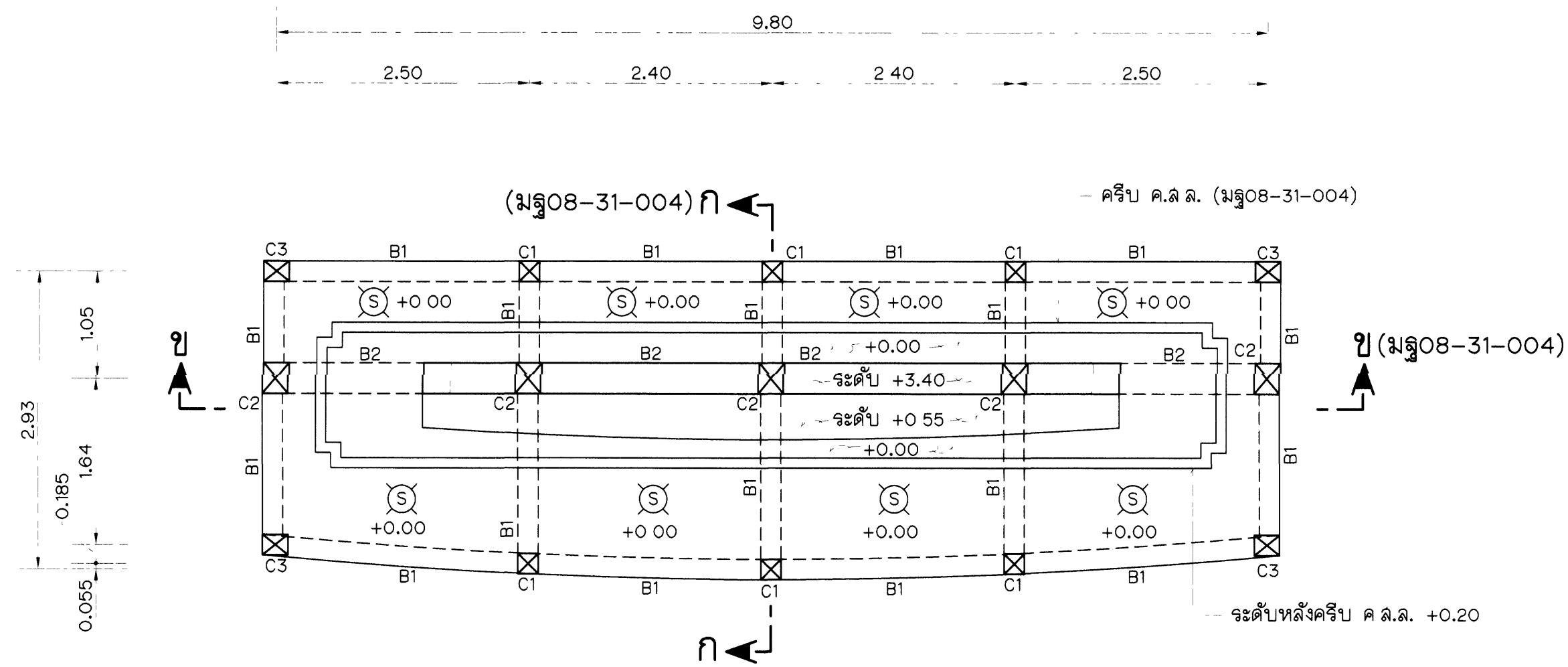
## หมายเลขแบบ

ឯកសារ ០៨-៣១-០០៤

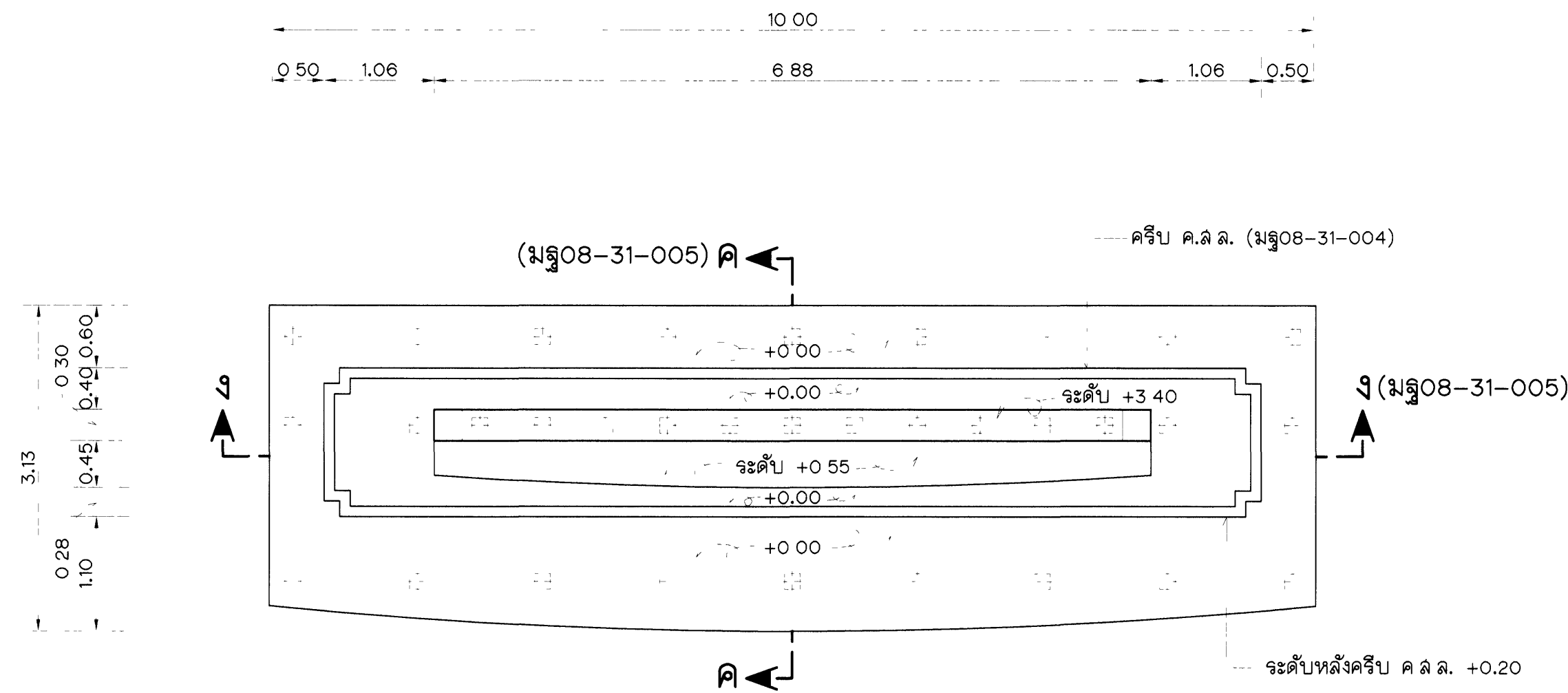
ឯកសារ ០៨-៣១-០០៥



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |         |                                                                                                                 |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <p>กรมชลประทาน</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">แบบมาตรฐาน</p> <p>งานวิศวกรรมโครงการ</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">ป้ายโครงการขนาด 7.00 เมตร</p> <p>แบบแสดง ฐานรากและเล้าดอม่อ (แบบที่ 1 ฐานรากแผ่)</p> <p>แบบแสดง ฐานรากและเล้าดอม่อ (แบบที่ 2 ฐานรากเสาเข็ม)</p> <p style="text-align: center;">แปลน</p> |             |         |                                                                                                                 |        |
| ออกแบบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | คณะทำงานฯ 8 | เสนอ    | <br>Mr. Jitaporn Kuanjit   | กพ.อบ. |
| เขียน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | คณะทำงานฯ 8 | ผ่าน    | <br>Mr. Jitaporn Kuanjit   | ชล.อบ. |
| ลอก                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | คณะทำงานฯ 8 | เห็นชอบ | <br>Mr. Jitaporn Kuanjit   | ธฉว    |
| ตรวจ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | คณะทำงานฯ 8 | อนุมัติ | <br>Mr. Jitaporn Kuanjit   | ธฉช.   |
| คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐาน 3W 454                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |         |                                                                                                                 |        |
| กรมชลประทาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |         | <div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">มธ08-31-092</div> <div style="font-size: 0.8em;">วันที่</div> |        |



แปลนพื้นและคาน  
(แบบที่ 1 ฐานจากแม่)  
มาตราส่วน 1 : 50

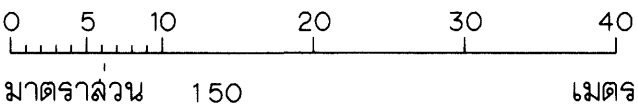


แปลนพื้น  
(แบบที่ 2 ฐานจากเสาเข็ม)  
มาตราส่วน 1 : 50

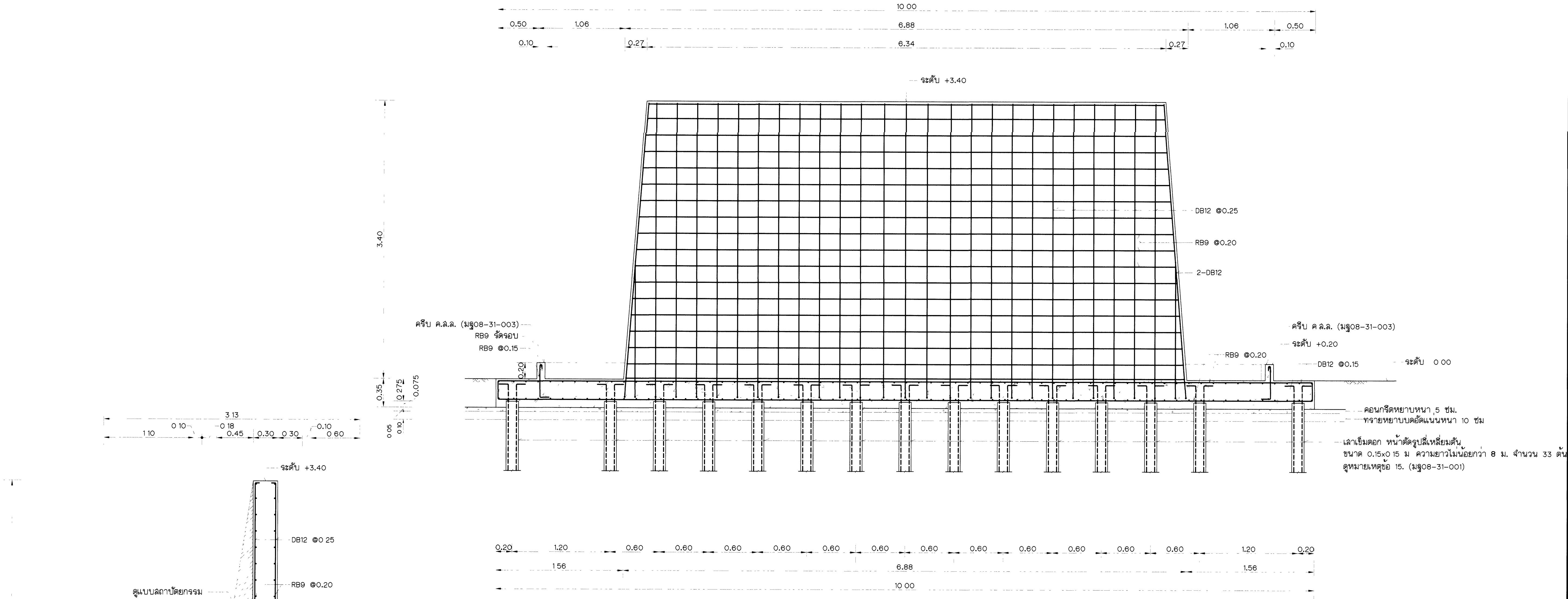
หมายเหตุ  
1. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างและแบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ดูแบบหมายเลข มฐ08-31-001

แบบประกอบ  
1. รูปตัด ก-ก และ รูปตัด ข-ข  
2. รูปตัด ค-ค และ รูปตัด ง-ง

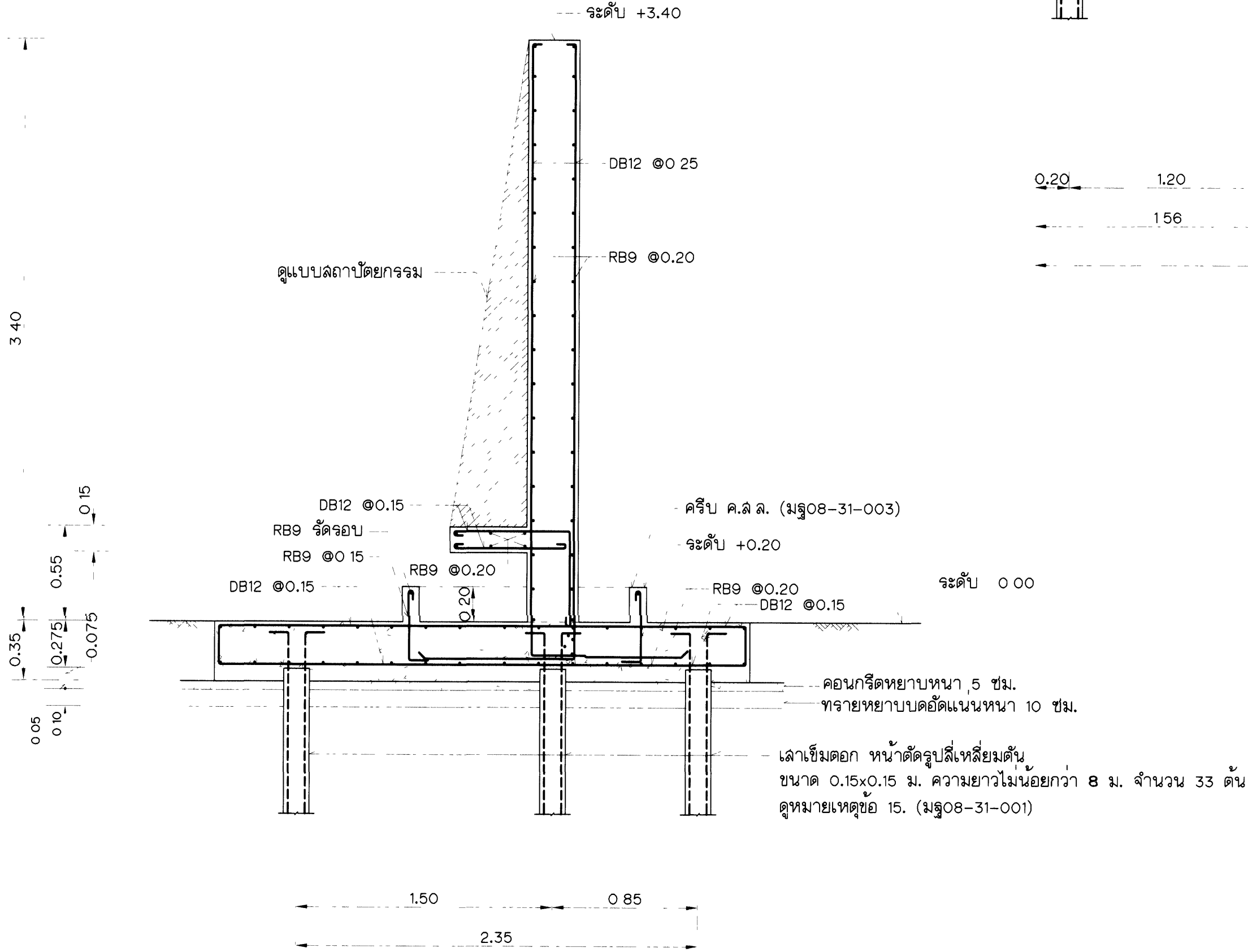
หมายเลขแบบ  
มฐ08-31-004  
มฐ08-31-005



|                                         |             |         |             |
|-----------------------------------------|-------------|---------|-------------|
| กรมชลประทาน                             |             |         |             |
| แบบมาตรฐาน                              |             |         |             |
| งานวิศวกรรมโครงสร้าง                    |             |         |             |
| ป้ายโครงการขนาด 7.00 เมตร               |             |         |             |
| แบบแสดง พื้นและคาน (แบบที่ 1 ฐานจากแม่) |             |         |             |
| แบบแสดง พื้น (แบบที่ 2 ฐานจากเสาเข็ม)   |             |         |             |
| แปลน                                    |             |         |             |
| ออกแบบ                                  | คณิศร งามนร | เล่นอ   | กฟ.อป.      |
| เขียน                                   | คณิศร งามนร | ชาน     | ผล.อป.      |
| ลอก                                     | คณิศร งามนร | เห็นชอบ | จรว         |
| ตรวจ                                    | คณิศร งามนร | อนุมัติ | อช.         |
| คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐาน 3 พค 54     |             |         | มฐ08-31-003 |
| กรมชลประทาน                             |             |         | วันที่      |



รูปตัด ง-ง (มฐ08-31-002 ถึง มฐ08-31-003)  
(แบบที่ 2 ฐานจากเสาเข็ม)  
มาตราส่วน 1 : 25



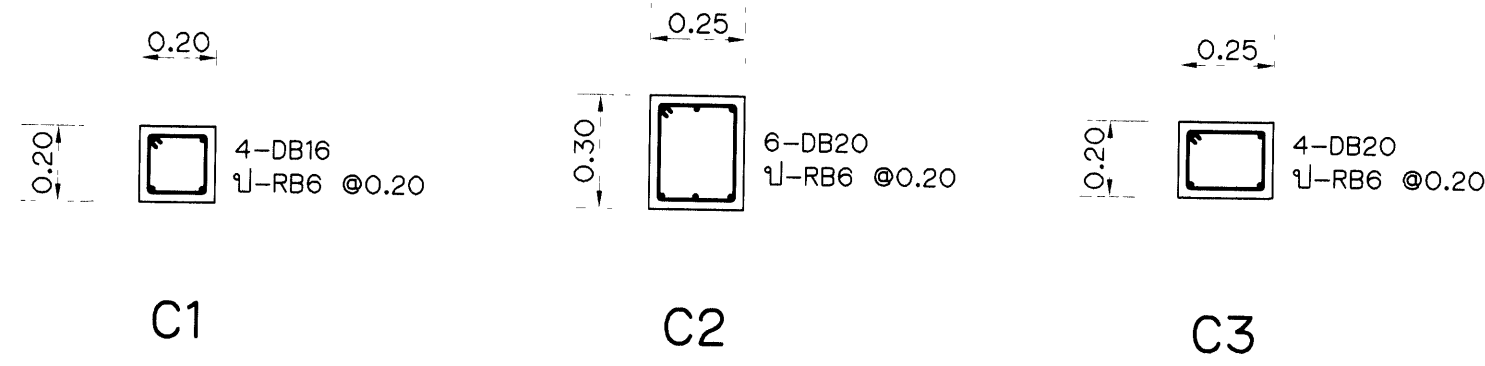
รูปตัด ค-ค (มฐ08-31-002 ถึง มฐ08-31-003)  
(แบบที่ 2 ฐานจากเสาเข็ม)  
มาตราส่วน 1 : 25

หมายเหตุ  
1 หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างและแบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ดูแบบหมายเลข มฐ08-31-001

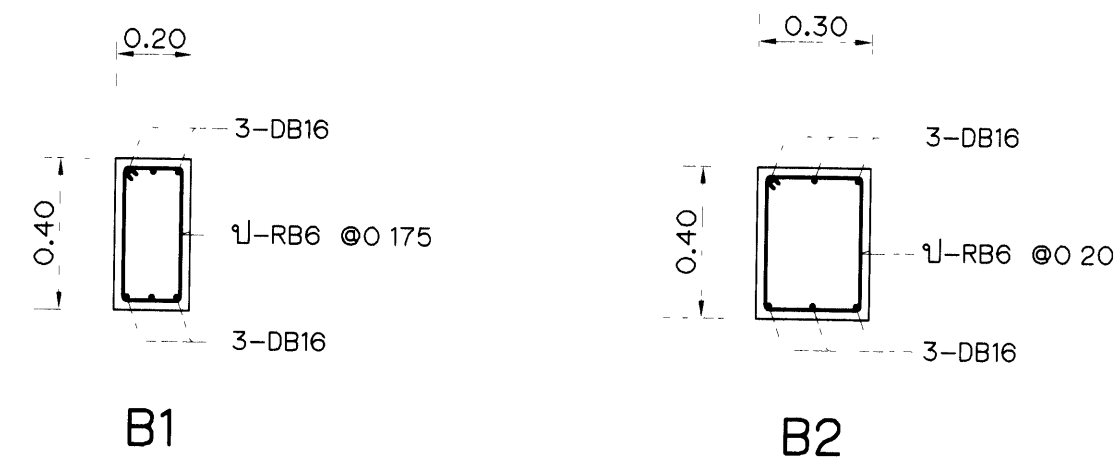
แบบประกอบ  
1 แบบแสดง ฐานจากและเสาตอม่อ (แบบที่ 2 ฐานจากเสาเข็ม)  
2 แบบแสดง หิน (แบบที่ 2 ฐานจากเสาเข็ม)

หมายเลขแบบ  
มฐ08-31-002  
มฐ08-31-003

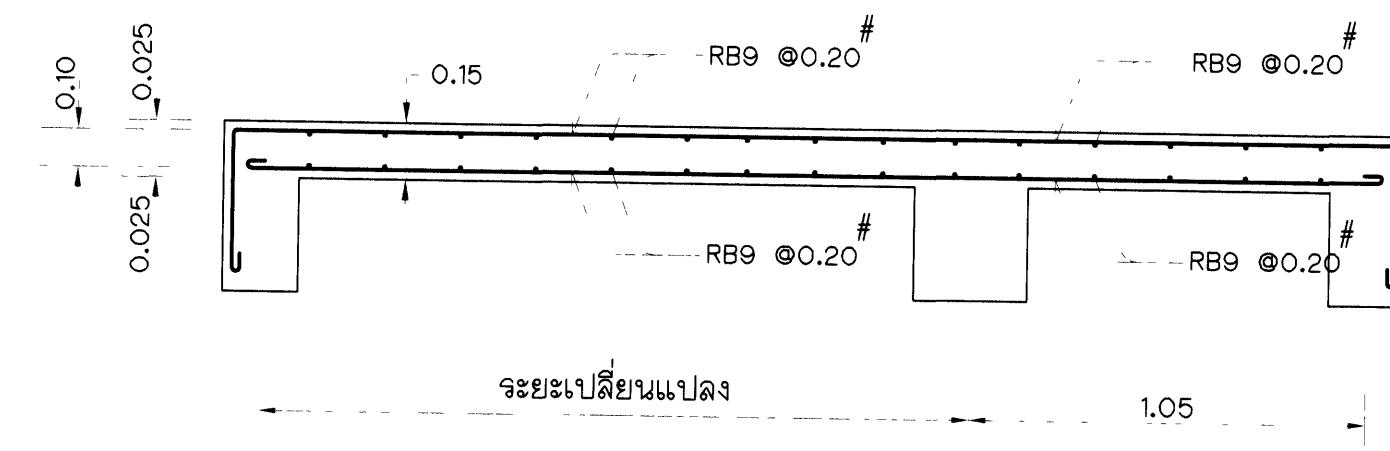
|                                      |            |         |             |        |
|--------------------------------------|------------|---------|-------------|--------|
| กรมชลประทาน                          |            |         |             |        |
| แบบมาตรฐาน                           |            |         |             |        |
| งานวิศวกรรมโครงสร้าง                 |            |         |             |        |
| ป้ายโครงการขนาด 7.00 เมตร            |            |         |             |        |
| รูปตัด ค-ค และ รูปตัด ง-ง            |            |         |             |        |
| ออกแบบ                               | คณาจารย์ 8 | เลข     |             | กฟ.อป. |
| เขียน                                | คณาจารย์ 8 | ฐาน     |             | ผล.อป. |
| ลอก                                  | คณาจารย์ 8 | เห็นชอบ |             | จร.ว.  |
| ตรวจ                                 | คณาจารย์ 8 | อนุมัติ |             | อธิ.ช. |
| คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 3 พค 54 |            |         | มฐ08-31-005 |        |
| กรมชลประทาน                          |            |         | วันที่      |        |



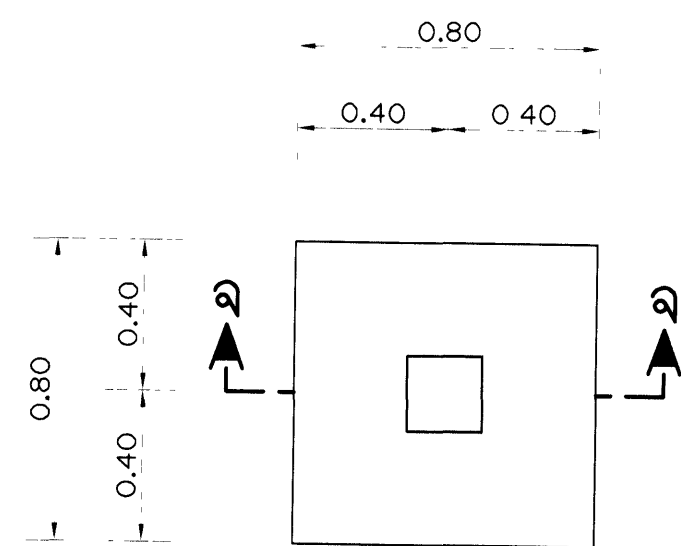
การเสริมเหล็กเสา ค.ล.ล.  
มาตราส่วน 1 : 20



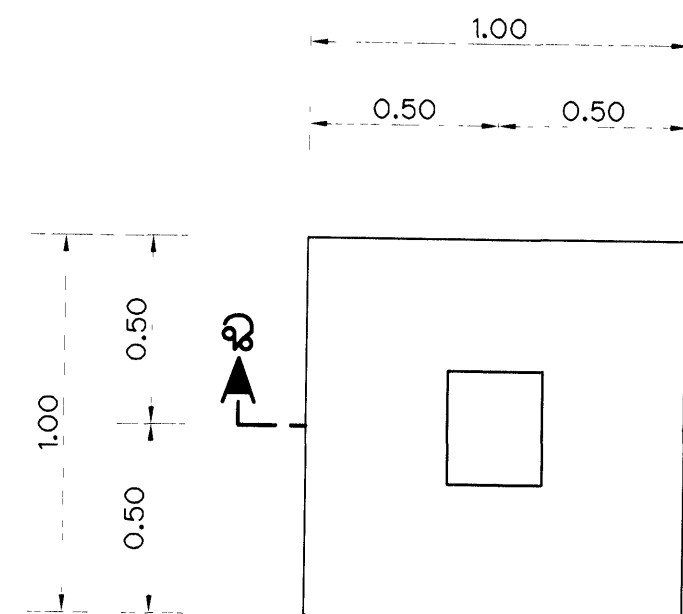
การเสริมเหล็กคาน ค.ล.ล.  
มาตราส่วน 1 : 20



การเสริมเหล็กพื้น ค.ล.ล. S  
มาตราส่วน 1 : 20



แปลนฐานราก F1  
มาตราส่วน 1 : 20



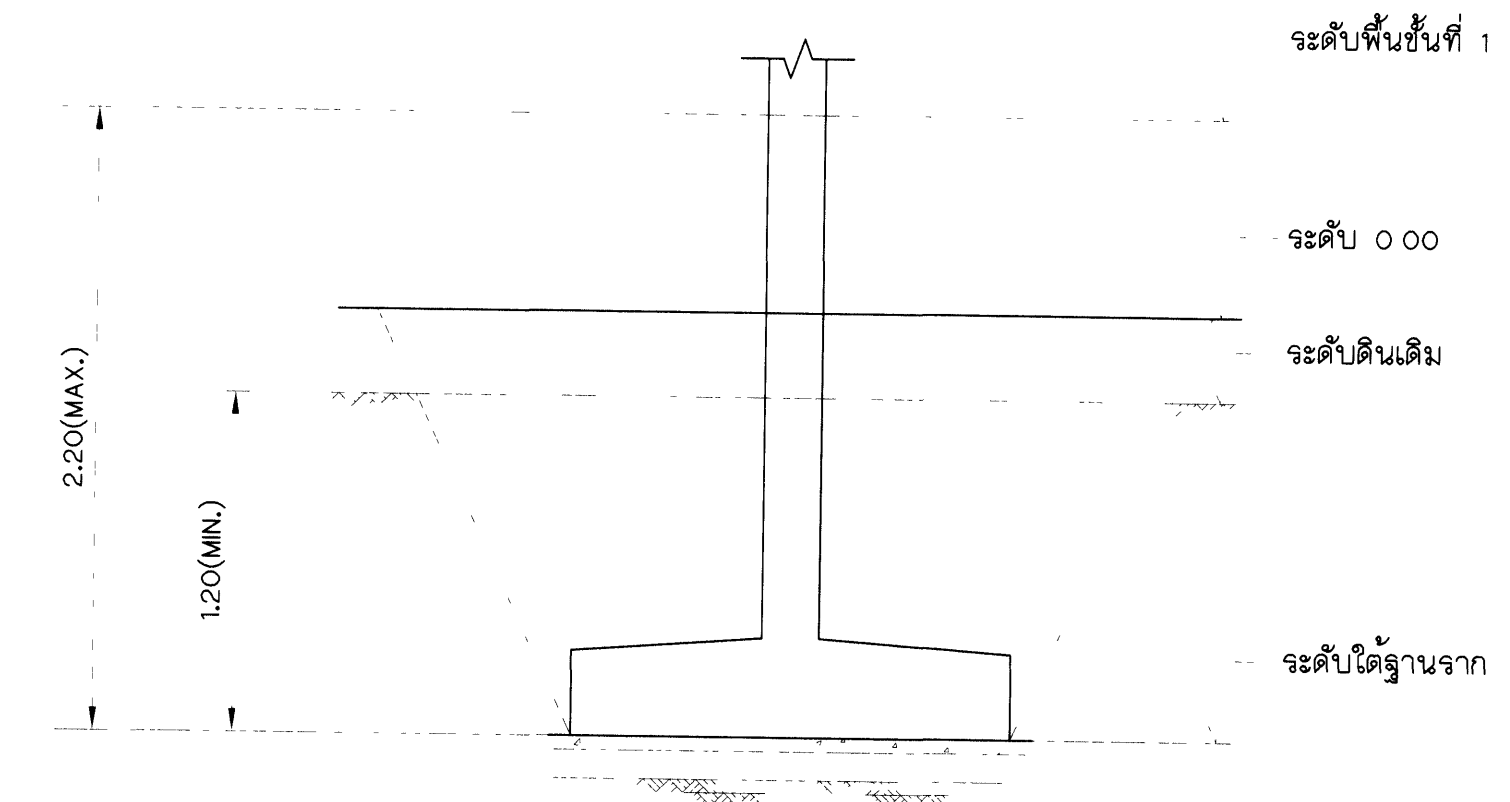
แปลนฐานราก F2  
มาตราส่วน 1 : 20



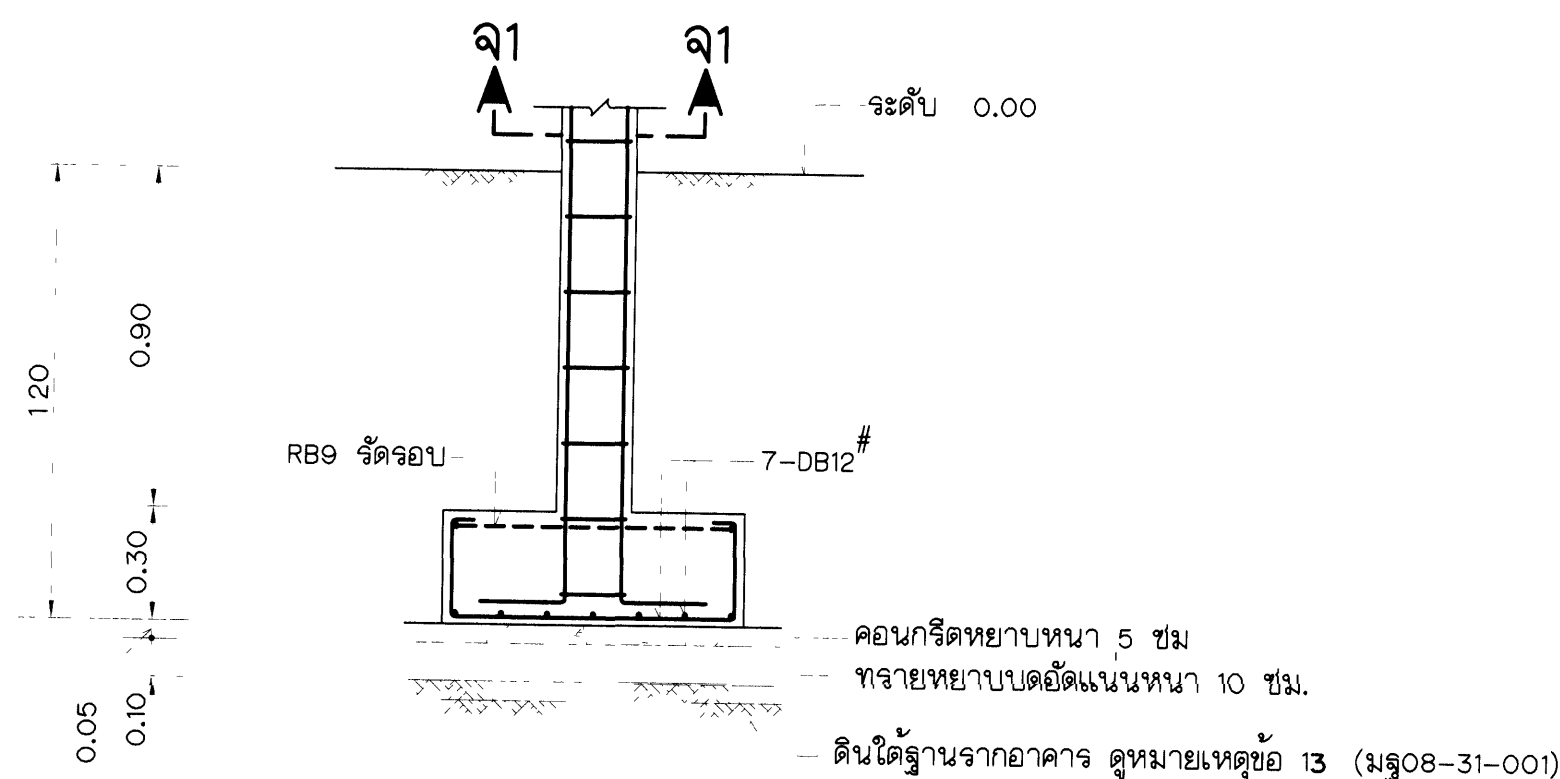
รูปตัด จ1-จ1  
มาตราส่วน 1 : 20



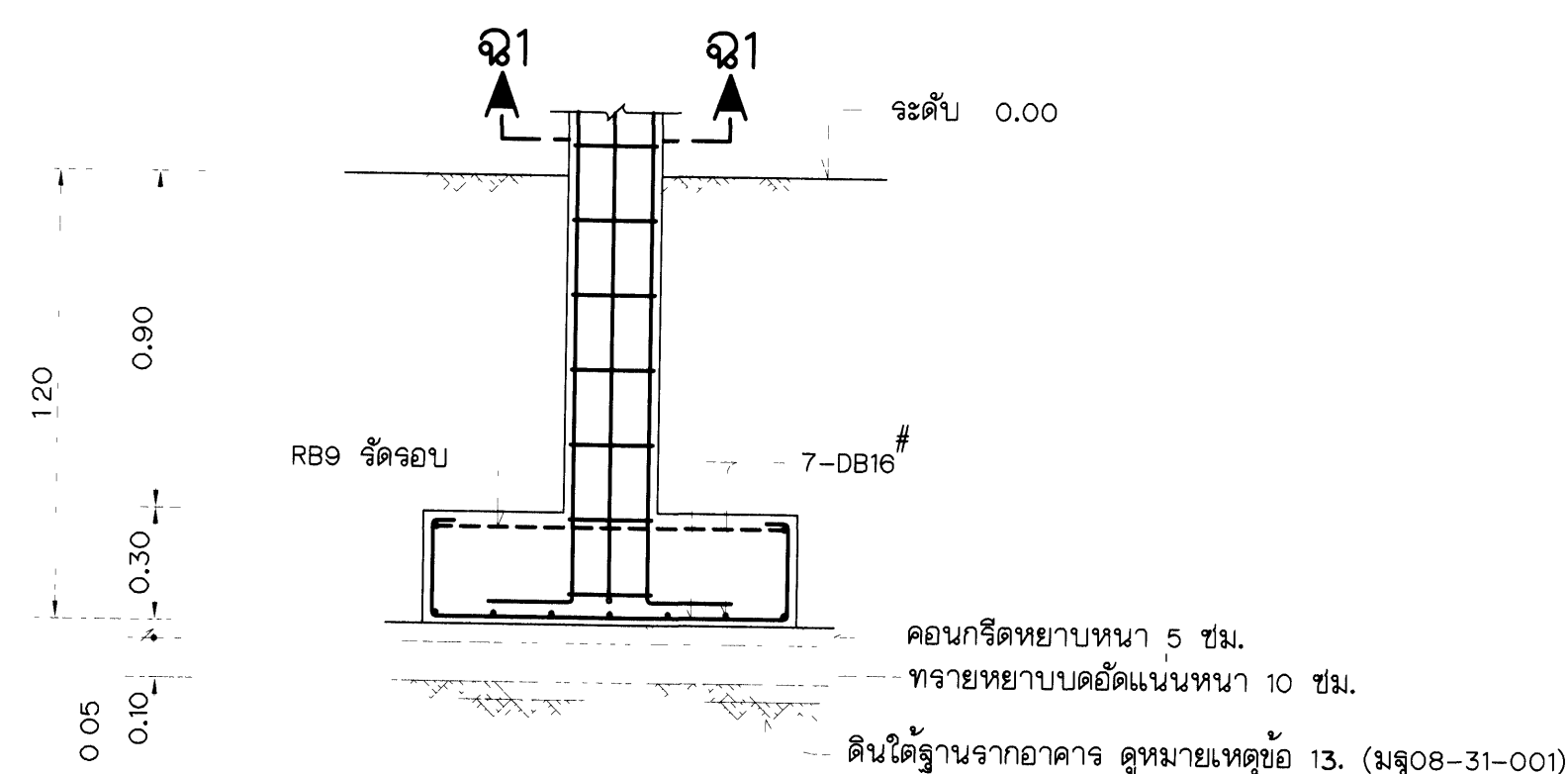
รูปตัด จ2-จ2  
มาตราส่วน 1 : 20



รูปตัดเค้าโครงฐานราก ประกอบหมายเหตุ ข้อ 3 (มฐ08-31-001)  
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด จ-จ  
มาตราส่วน 1 : 20



รูปตัด จ-จ  
มาตราส่วน 1 : 20

0 1 2 3 4 5 10 15  
มาตราส่วน 120 เมตร

หมายเหตุ

1. หมายเหตุด้านวิศวกรรมโครงสร้างและแบบประกอบด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ดูแบบหมายเลข มฐ08-31-001

แบบประกอบ

1. แบบแสดง ฐานรากและเสา ค.ล.ล. (แบบที่ 1 ฐานรากแผ่)

หมายเลขแบบ

มฐ08-31-002

ป้ายโครงการขนาด 7.00 เมตร

แบบแสดง เสา คาน พื้นและฐานราก F1,F2

การเสริมเหล็ก

|        |             |         |         |
|--------|-------------|---------|---------|
| ออกแบบ | คณะทำงานฯ 8 | เสนอ    | กพ.อป.  |
| เขียน  | คณะทำงานฯ 8 | ตรวจสอบ | ผ.ล.อป. |
| ลอก    | คณะทำงานฯ 8 | อนุมัติ | จ.อ.    |
| ตรวจ   | คณะทำงานฯ 8 | อนุมัติ | อ.อ.    |

คณะกรรมการพิจารณาแบบมาตรฐานฯ 54  
กรมชลประทาน

มฐ08-31-006