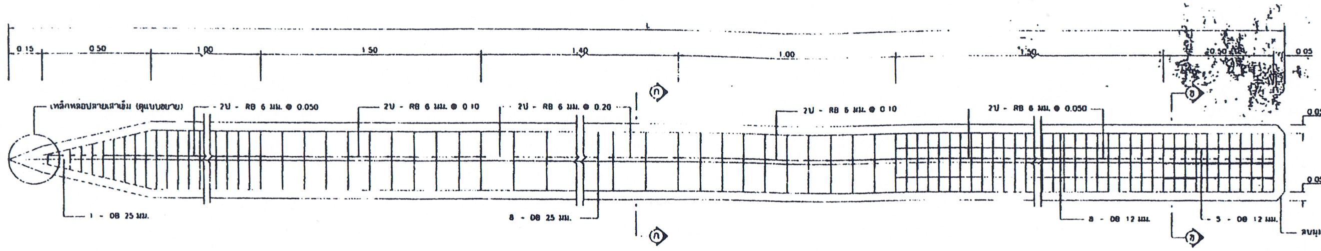
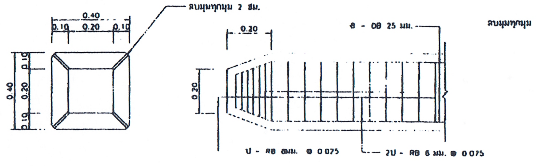

0.15
0.50
1.00
1.50
1.40
1.00
1.50
0.50
0.05
L
เหล็กหล่อปลายเสาเข็ม (ดูแบบขยาย)
2U - RB 6 มม. @ 0.050
2U - RB 6 มม. @ 0.10
2U - RB 6 มม. @ 0.20
2U - RB 6 มม. @ 0.10
2U - RB 6 มม. @ 0.050
1 - DB 25 มม.
8 - DB 25 มม.
8 - DB 12 มม.
5 - DB 12 มม.
ลบมุมทุกมุม 2.5 ซม.
ก
ข

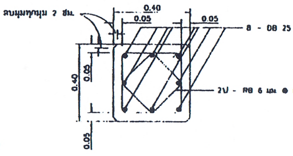
แสดงการเสริมเหล็กเสาเข็ม

มาตราส่วนแบบที่ 1


ลบมุมทุกมุม 2 ซม.
0.40
0.10
0.20
0.10
0.20
8 - DB 25 มม.
U - RB 6มม. @ 0.075
2U - RB 6 มม. @ 0.075

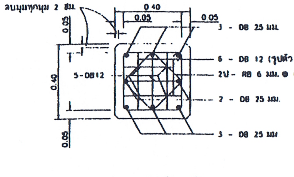
แสดงแบบขยายเหล็กปลายเสาเข็มชนิด ก

มาตราส่วนแบบที่ 1


ลบมุมทุกมุม 2 ซม.
0.40
0.05
0.05
8 - DB 25 มม.
2U - RB 6 มม. @ 0.20

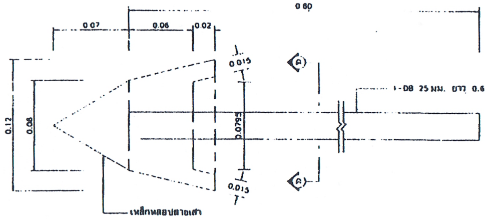
แสดงรูปตัด(ก)-(ก)

มาตราส่วนแบบที่ 1


ลบมุมทุกมุม 2 ซม.
0.40
0.05
0.05
3 - DB 25 มม.
6 - DB 12 (รูปตัว U)
2U - RB 6 มม. @ 0.05
2 - DB 25 มม.
3 - DB 25 มม.
5-DB12

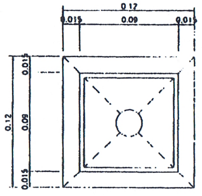
แสดงรูปตัด(ข)-(ข)

มาตราส่วนแบบที่ 1


0.60
0.07
0.06
0.02
0.015
0.0795
0.015
0.12
0.08
1-DB 25 มม. ยาว 0.60 ม.
เหล็กหล่อปลายเสา
ค

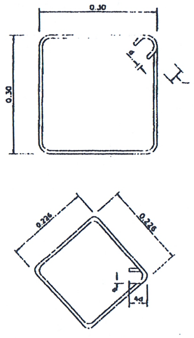
แสดงแบบขยายเหล็กหล่อปลายเสาเข็มชนิด ข

มาตราส่วนแบบที่ 1


0.12
0.015
0.09
0.015

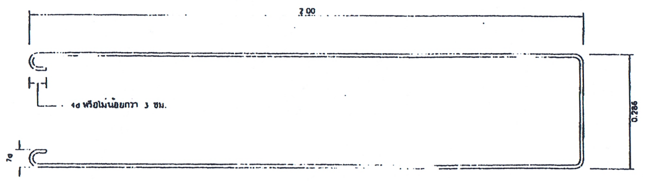
แสดงรูปตัด(ค)-(ค)

มาตราส่วนแบบที่ 1


0.30
4d หรือไม่น้อยกว่า 3 ซม.
0.226
0.226
4d

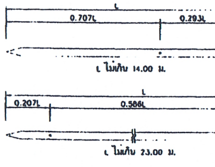
แสดงการดัดงอเหล็กปลอก

มาตราส่วนแบบที่ 2


7.00
0.286
4d หรือไม่น้อยกว่า 3 ซม.
4d

แสดงการดัดงอเหล็กเสริมกันแตก

มาตราส่วนแบบที่ 2


0.707L
0.293L
L ไม่เกิน 14.00 ม.
L
0.207L
0.586L
0.207L
L ไม่เกิน 23.00 ม.

แสดงจุดยก 1 จุด และ 2 จุด

ไม่แสดงมาตราส่วน

มาตราส่วนแบบที่	1	0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 เมตร
	2	0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 เมตร

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. กำลังอัดคอนกรีตสูงสุด (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตลูกบาศก์ ตัวอย่างขนาด 15×15×15 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน สำหรับเสาเข็ม คสล. ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ตาม มทช. 101
3. งานคอนกรีตให้ใช้ ค2 ตาม มทช. 101
   - 3.1 ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หรือประเภทสาม ตาม มอก. 15
   - 3.2 ในกรณีที่บริเวณก่อสร้างเป็นน้ำเค็ม หรือน้ำกร่อยให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทห้า ตาม มอก. 15 ซึ่งมีความต้านทานซัลเฟตสูง
   - 3.3 ส่วนยุบตัวของคอนกรีต (SLUMP) ไม่เกิน 10 เซนติเมตร
4. งานเหล็กเสริมให้เป็นไปตาม มทช. 103 โดยมีรายละเอียดดังนี้
   - 4.1 เหล็กเสริมขนาด ø6 มม. และ ø9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24
   - 4.2 เหล็กเสริมขนาด ø12 มม. , ø16 มม. , ø20 มม. และ ø25 มม. ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 30
   - 4.3 เหล็กเดือย (DOWELS) ขนาด ø25 มม. ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 30
   - 4.4 การต่อทาบเหล็กเสริม ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และความยาวของเหล็กที่ซ้อนกันตรงรอยต่อ สำหรับเหล็กเส้นกลม SR 24 ไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น สำหรับเหล็กข้ออ้อย SD 30 ไม่น้อยกว่า 30 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
5. ระยะหุ้มคอนกรีต ถึงผิวเหล็กเสริมเท่ากับ 5 ซม.
6. ให้ลบมุมคอนกรีตทุกมุมที่มองเห็น 2 เซนติเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. การใช้ชนิดหัวเสาเข็มตอกลงไปในชั้นดินขึ้นอยู่กับสภาพดินใต้ฐานรากโดย
   - 7.1 ถ้ากำลังต้านทานของดินมีค่าน้อยกว่า 8 ตัน/ตรม. ให้ใช้หัวเสาเข็มชนิด ก.
   - 7.2 ถ้ากำลังต้านทานของดินมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 8 ตัน/ตรม. ให้ใช้หัวเสาเข็มชนิด ข.
8. เสาเข็มยาวมากกว่า 23.00 ม. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณและแบบรายละเอียดการเสริมเหล็ก โดยมีสามัญวิศวกรโยธารับรอง เสนอสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบทพิจารณาอนุมัติก่อนหล่อเสาเข็ม
9. ในกรณีใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
   - 9.1 เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ให้ออกแบบตาม STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES โดย AASHTO
   - 9.2 กำลังอัดคอนกรีตสูงสุด (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด 15×15×15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 450 กก./ตร.ซม.
   - 9.3 ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทสาม (HIGH EARLY STRENGTH PORTLAND CEMENT TYPE III) และมีส่วนผสมของซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 400 กก./ลูกบาศก์เมตร ของคอนกรีต
   - 9.4 จะต้องมีขนาดสัดส่วน ตลอดจนเหล็กเสริมกันแตกร้าวที่หัวเสาเข็มเหมือนเสาเข็ม คสล. ทุกประการโดยเสาเข็มจะต้องรับ ตลอดจนเหล็กเสริมกันแตกร้าวที่หัวเสาเข็มเหมือนเสาเข็ม คสล. ทุกประการโดยเสาเข็มจะต้องรับ น้ำหนักสูงสุด (ULTIMATE BEARING CAPACITY OF PILES) ได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัน/ต้น จะต้องเสริมเหล็ก 8-DB 25 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 1/3 ของความยาวเสาเข็ม และอย่างต่ำต้องไม่น้อยกว่า 5.00 ม. โดยเสริมจากหัวเสาเข็มส่วนเหล็กกันแตกร้าวและเหล็กหล่อที่ปลายเสาเข็มให้เสริมเหมือนเสาเข็ม คสล. ทุกประการ
   - 9.5 กำลังอัดแรงจะถ่ายเข้าในเนื้อคอนกรีต เมื่อคอนกรีตมีกำลังไม่น้อยกว่า 315 กก./ตร.ซม.
   - 9.6 ลวดเหล็กอัดแรงกำลังสูง มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มทช. 102
   - 9.7 งานคอนกรีตอัดแรงจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มทช. 102
   - 9.8 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณและแบบรายละเอียดของลวดเหล็กอัดแรงโดยมีสามัญวิศวกรโยธารับรองเสนอต่อผู้ว่าจ้างเป็นผู้อนุมัติ ก่อนดำเนินการหล่อเสาเข็มฯ
   - 9.9 ในกรณีที่เสาเข็มเป็น 2 ท่อนต่อกัน ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดแสดงการต่อเสาเข็ม พร้อมรายการเสนอต่อวิศวกรโครงการอนุมัติ

กรมทางหลวงชนบท สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบมาตรฐาน
เสาเข็ม คสล. ขนาด 0.40×0.40 ม.
สำหรับตอม่อตับริม

อนุชิตภูมิ [illegible]	เขียนแบบ	DN. ผู้อำนวยการสำนัก
จิราพรรณ์ จันทร์จร	ผู้ออกแบบ	
	หัวหน้าหน่วยออกแบบ	อนุมัติ
	หัวหน้ากลุ่มออกแบบ	
ว/ด/ป ....ต.ค. ๔๕..	แบบเลขที่ ทช-4-101/45	อธิบดี