

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรง

1. เหล็กเสริม

1.1 เหล็กอัดแรงกำลังสูง (Prestressing Bar) ใช้ลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง (Steel Wires for Prestressed Concrete) ชนิดลวดสายความเค้น แบบมีรอยย่น ความทนแรงดึงระบุ 1,770 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ประเภทความผุ่อนคลายต่ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง มอก.95 หรือใช้ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวสำหรับคอนกรีตอัดแรง (Steel Wires Strands for Prestressed Concrete) ชนิด 7 เส้น แบบธรรมดา ความทนแรงดึงระบุ 1,720 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ประเภทความผุ่อนคลายต่ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าตีเกลียว สำหรับคอนกรีตอัดแรง มอก.120.

1.2 เหล็กปลอก (Stirrup) ใช้ลวดเหล็กกลมขนาด ϕ 2.8 มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็ก มอก.194

2. คอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีตเมื่อทดสอบตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอก (Cylinder) ที่มีอายุครบ 28 วัน แรงอัดประลัย (Ultimate Compressive Strength) ต้องไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในการออกแบบ (Design Assumption) ของผู้ผลิต โดยกำหนดให้ค่าแรงอัดประลัยของคอนกรีตในการออกแบบต้องไม่มากกว่า 500 กก./ตร.ซม.

3. ขนาดและความต้านทานโมเมนต์

ความยาว	หน้าตัด	โมเมนต์ใช้งานที่กลางคานไม่น้อยกว่า	เจาะรูตามแบบเลขที่	หมายเหตุ
ม.	ซม. x ซม.	กก.-ม.	-	ก. ขนาดหน้าตัดยอมให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 0.5 ซม.
3.55	15x25	1,200	IB1-020/22013	ข. ความยาวต้องไม่เกินกว่า + 5 ซม.
4.60	15x30	2,500	IB2-015/41017	

4. การจัดวางเหล็กเสริม (Main Bar)

- 4.1 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางอยู่ใต้ผิวของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 2.00 ซม.
- 4.2 เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากบริเวณที่เจาะรูไม่น้อยกว่า 1.50 ซม.
- 4.3 เหล็กเสริมต้องใช้เหล็กชนิดเดียวและมีขนาดเดียวกัน หากใช้เหล็กเสริมไม่เป็นไปตามรายการคำนวณประกอบแบบหรือสัญญา ให้แจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบ และให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง
- 4.4 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางระยะให้ห่างกัน (ศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง) ไม่น้อยกว่า 3 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กที่ใช้

5. ความแข็งแรงของคานนั่งร้านหม้อแปลง

คานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรง จะต้องมีความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน (Working Moment) ที่กลางคานไม่ต่ำกว่าพิคัดที่กำหนดไว้ในข้อ 3 และจะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุด (Ultimate Breaking Moment) ได้เป็น 2 เท่า ของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน

อนุมัติ

6. แบบและรายละเอียดที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต้องการ

ผู้ผลิตจะต้องส่งแบบ รายการคำนวณ และรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีต จำนวน 4 ชุด หลังจากได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ผลิตแล้วดังนี้

6.1 แบบแสดงขนาดของคานนั่งร้านหม้อแปลง ตำแหน่งการเจาะรู และการจัดวางเหล็กเสริมต่าง ๆ

6.2 รายละเอียดผลการทดสอบของเหล็กที่ใช้

6.3 รายการคำนวณประกอบแบบ

แบบและรายละเอียดนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะใช้ประกอบเป็นหลักฐานในการตรวจการผลิตและการตรวจรับ

7. การทำเครื่องหมายการผลิตคานนั่งร้านหม้อแปลง

7.1 ให้ผู้ขายระบุไว้ในคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงทุกคานว่า เป็นคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรง ผลิตวันที่, เดือน, ปี พ.ศ.ใด เลขที่คานนั่งร้านหม้อแปลง หมายเลขที่เท่าใด ทั้งนี้ ต้องพิมพ์เป็นรอยลึกลงในเนื้อคอนกรีตที่สันของคานนั่งร้านหม้อแปลงให้สามารถอ่านได้ชัดเจน

7.2 ให้ระบุไว้ในคานนั่งร้านหม้อแปลงว่า เป็นคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงคานที่เท่าใดในจำนวนทั้งหมด ที่จัดซื้อตามสัญญา และเป็นคานนั่งร้านหม้อแปลงของสัญญาเลขที่เท่าใด โดยให้ใช้สีพื้นได้ ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน และให้อยู่ได้ข้อความตามที่ระบุไว้ในข้อ 7.1

7.3 ถ้าผู้ขายมีหลายโรงงาน ให้ประทับอักษรประจำโรงงานในเนื้อคานนั่งร้านหม้อแปลง

8. การตรวจสอบการผลิต

8.1 เมื่อได้รับการตัดสินใจเป็นผู้ผลิตคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ผู้ผลิตจะต้องผลิตคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงให้ตรงตามรายการ และคุณสมบัติที่กำหนดให้ สำหรับการทดสอบความแข็งแรงของคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรง ผู้ผลิตจะต้องทำการทดสอบด้วยวิธีการที่เหมาะสมที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบ โดยสมมุติว่าคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงวางอยู่บนฐานรองรับ (Support) ที่ปลายคานทั้ง 2 จุด โดยมีระยะห่าง (Clear Span) เท่ากับ 3 ม., 4 ม. และมีน้ำหนักกระทำที่กลางคาน ระยะห่าง 1.5 ม., 2 ม. (สำหรับคานนั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงขนาดหน้าตัด 15x25 ซม. ความยาว 3.55 ม. และขนาดหน้าตัด 15x30 ซม. ความยาว 4.60 ม. ตามลำดับ) จากฐานรองรับทำให้เกิดค่าโมเมนต์ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3 ค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้จ่ายเองทั้งสิ้น

8.2 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีอำนาจที่จะเปลี่ยนแปลงการผลิตคานั่งร้านหม้อแปลง หรือมีอำนาจจัดซื้อจากผู้ผลิตนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี เมื่อเห็นว่าคานั่งร้านหม้อแปลงที่ผลิตนั้นมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามรายการกำหนดคุณสมบัติของคานั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรง และผู้ผลิตจะต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

8.3 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบจะสุ่มตัวอย่างดังนี้

8.3.1 จำนวน 1-300 คาน สุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ 1 คาน

8.3.2 จำนวน 1-600 คาน สุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ 2 คาน

8.3.3 จำนวน 1-1,000 คาน สุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ 3 คาน

8.4 การทดสอบคุณภาพของคานั่งร้านหม้อแปลง จะสุ่มตัวอย่างจากคานั่งร้านหม้อแปลงของผู้ผลิตจัดเตรียมไว้เพื่อการส่งมอบตามภาระผูกพันในการซื้อขาย ผู้ผลิตจะต้องแจ้งให้ทราบก่อนคัดเลือกด้วยว่า คานั่งร้านหม้อแปลงเริ่มแต่เบอร์เท่าใด ถึงเบอร์เท่าใด ช่วงการจัดหล่อคานั่งร้านหม้อแปลงเริ่มแต่เมื่อใดถึงเมื่อใด จากผลการทดสอบหากผ่านการทดสอบทุกตัวอย่างจะถือว่าคานั่งร้านหม้อแปลงที่จัดกองเตรียมไว้ให้ นั้นใช้การได้ ถ้าหากผลการทดสอบไม่ผ่านแม้แต่เพียงตัวอย่างเดียว จะถือว่าคานั่งร้านหม้อแปลงที่จัดกองเตรียมไว้ให้ใช้การไม่ได้ทั้งหมด สำหรับความแข็งแรงของคานั่งร้านหม้อแปลงในการทดสอบยอมให้คลาดเคลื่อนได้เฉพาะทางบวกมากกว่าอย่างเดียว น้อยกว่าหรือลบไม่ได้เด็ดขาด หรือหมายความว่าให้มี ^{ความคลาด} Tolerance ในทางบวกแต่เพียงอย่างเดียว

9. การตรวจรับ

เมื่อผู้ผลิตมีคานั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงพร้อมจะส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบ เพื่อจะได้จัดเตรียมสถานที่ส่งมอบ และติดตามผลการตรวจรับต่อไป

10. การส่งมอบ

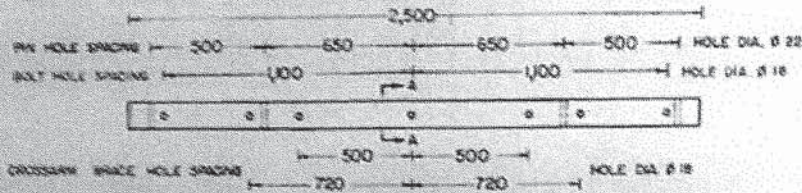
คานั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงที่จัดส่งมอบให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่หน้างานให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน และคานั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่ปรากฏรอยร้าวที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของคานั่งร้านหม้อแปลงเลย และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสิทธิที่จะให้ทำการทดสอบคานั่งร้านหม้อแปลงคอนกรีตอัดแรงได้อีกโดยการสุ่มตัวอย่างของที่ส่งมอบให้ เพื่อตรวจดูความเรียบร้อยของคุณสมบัติที่กำหนดให้

11. สถานที่ส่งมอบ

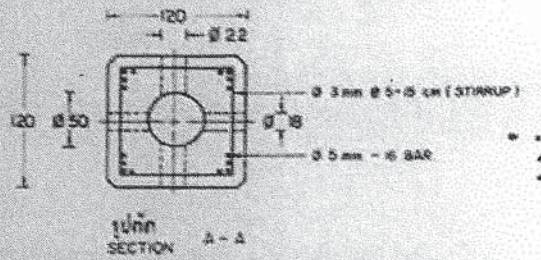
11.1 ผู้ขายต้องระบุให้ชัดเจนในใบส่งของว่า เป็นคานั่งร้านหม้อแปลงคานที่เท่าใดตามสัญญา และเป็นคานั่งร้านหม้อแปลงเบอร์ของโรงงานผู้ผลิตตามข้อ 7.1

11.2 สถานที่ส่งมอบ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ส่งมอบหน้างานให้ผู้ผลิต (หรือผู้ขาย) โดยจะได้แจ้งให้ทราบในเงื่อนไขการประกวดราคาจัดซื้อ

การประกอบเหล็ก
ASSEMBLY NO. 3805



WORKING MOMENT 500 kg-M SAFETY FACTOR = 3



คอนกรีตอัดแรงแบบสปริง (สำหรับขั้วสายส่ง) 120 X 120 X 2,500 มม. (วัสดุเหล็กที่ 0196)

1. ประกอบโครงเหล็กสำหรับติดตั้งอุปกรณ์สายส่งไฟฟ้าที่ใช้แรงดันไฟฟ้าแรงต่ำ 33 kv
2. ใช้สำหรับขั้วสายส่งสายส่ง, ขั้วสายส่งมุมฉาก, ทิศทางมากกว่า 30° (30° - 60°)
3. ข้อควรระวังให้ดู

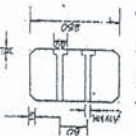
ขนาดสายส่งที่ใช้ คอนดักเตอร์อลูมิเนียม 185 มม.²

ระยะห่างระหว่างขั้วสายส่งไม่เกิน 80 ม.

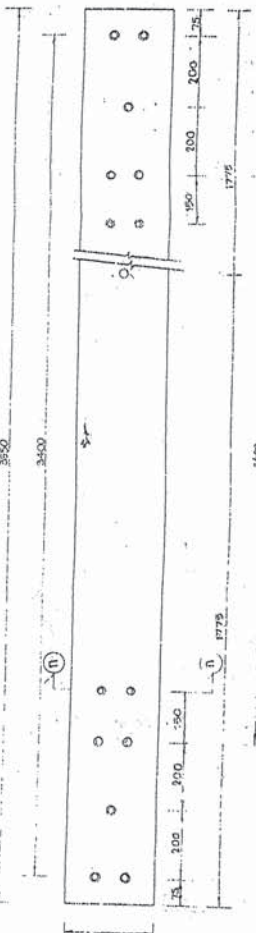
SPUN PRESTRESSED CONCRETE CROSSARM (FOR DEADENDING) 120 X 120 X 2,500 มม (MAT. NO. 0196)

1. ASSEMBLY THE DOUBLE CROSSARMS FOR SUSPENSION-TYPE INSULATOR ON CONCRETE POLE USING ON 33 kv DISTRIBUTION SYSTEM.
2. APPLICATION FOR DEADEND STRUCTURE, DOUBLE DEADEND STRUCTURE, AND ANGLE STRUCTURE MORE THAN 30° (30° - 60°)
3. RECOMMENDATION
WIRE CONDUCTOR SIZE BARE ALUMINIUM 185 mm²
MAX. SPAN LENGTH NOT EXCEEDING 80 m

วิศวกรควบคุมการผลิต วิศวกรควบคุมคุณภาพ วิศวกรควบคุมการดำเนินงาน วิศวกรควบคุมการบำรุงรักษา	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 5/11/2557 5/11/2557	วิศวกรควบคุม ภาคนอกเขต เดือนที่ 8 พ.ค. 24 เดือนที่ 28 มี.ค. 27 วิศวกร ๓๓ อัตราส่วน 1 : 5, 1 : 25
	คอนกรีตอัดแรง (สำหรับขั้วสายส่ง) 120 X 120 X 2,500 มม.	SPUN PRESTRESSED CONCRETE CROSSARM (FOR DEADENDING) 120 X 120 X 2,500 มม.

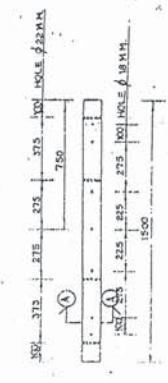


SECTION (A)-(B) 1:10

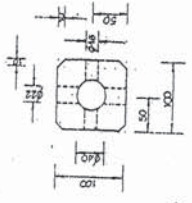


เสริมด้วยเหล็กเสริมในทิศทาง 150-250-3550 มม. 1:10

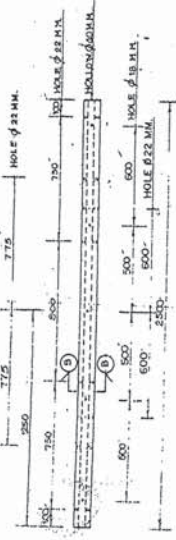
SECTION (A)-(B) 1:5



PRESTRESSED CROSS-ARM 100-100-1500 มม. 1:20

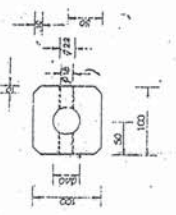


SECTION (B)-(C) 1:5

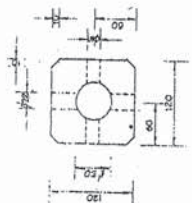
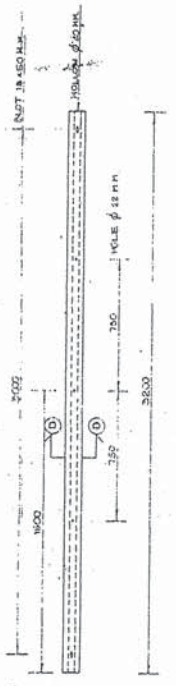


PRESTRESSED CROSS-ARM 100-100-2550 มม. 1:20

SECTION (D)-(E) 1:5



PRESTRESSED CROSS-ARM 100-100-3800 มม. 1:20



SECTION (C)-(E) 1:5



PRESTRESSED CROSS-ARM 120-120-3000 มม. 1:20

การควบคุมการผลิต งานก่อสร้าง ผู้ควบคุม 1 12/2551 อุบลราชธานี ๒ ๒๐๑๒	กำกับทิศทางผลิต ผู้กำกับ ๒ 12/2551
โครงการ 1 12/2551	บริษัท 1 12/2551
1 12/2551	1 12/2551
1 12/2551	1 12/2551

ชื่อโครงการ	โครงการพัฒนาระบบชลประทาน	วันที่	15/05/2565
ชื่อพื้นที่	พื้นที่ชลประทาน 4500 ไร่	ผู้จัดทำ	นายสมชาย ใจดี
ชื่อผู้จัดทำ	นายสมชาย ใจดี	ตำแหน่ง	วิศวกร
ชื่อหน่วยงาน	กรมชลประทาน	ปีที่	2565
ชื่อสถานที่	พื้นที่ชลประทาน 4500 ไร่	ชื่อโครงการ	โครงการพัฒนาระบบชลประทาน

