

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

เลขที่ ปอ.กบญ.ฉ.2 คอนกรีต 301/2566

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ**  
**ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์**  
**เลขที่ ปอ.กบญ.ฉ.2 คอนกรีต 301/2566**

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	หน่วย	จำนวน ซื้อ	สเปคอ้างอิง ของกฟภ. หน้า
1	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	700	1 - 9
2	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ศรีสะเกษ	ต้น	600	1 - 9
3	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	500	1 - 9
4	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟอ.สมเด็จ	ต้น	500	1 - 9
5	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	500	10 - 18
6	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	500	10 - 18
7	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟอ.สมเด็จ	ต้น	500	10 - 18
8	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	500	19 - 27
9	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	340	19 - 27
10	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟอ.สมเด็จ	ต้น	500	19 - 27
11	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	564	28 - 35
12	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ศรีสะเกษ	ต้น	200	28 - 35
13	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.กาฬสินธุ์	ต้น	460	28 - 35

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**(Specification)**

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	หน่วย	จำนวน ซื้อ
<b>ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบญ.ฉ.2 คอนกรีต 301/2566</b>				
1	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	700
2	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ศรีสะเกษ	ต้น	600
3	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	500
4	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟอ.สมเด็จพระ	ต้น	500

ความยาว NN.	ตำแหน่ง N.	ตำแหน่ง N.	ความยาว NN.
120	8.000	8.000	120
122	7.850	7.800	122
124	7.650	7.600	124
125	7.450	7.400	126
126	7.350	7.200	128
127	7.250	7.000	130
130	7.050	7.000	130
132	6.850	6.800	132
133	6.750	6.600	134
134	6.650	6.600	134
136	6.450	6.400	136
137	6.350	6.200	138
138	6.250	6.200	138
140	6.050	6.000	140
143	5.750	5.800	142
		5.600	144
		5.500	145
148	5.200	5.300	147
		5.000	150
153	4.700		
		4.500	155
158	4.200	4.300	157
163	3.700	3.750	163
168	3.200	3.250	168
173	2.700	2.750	173
178	2.200	2.250	178
183	1.700	1.750	183
<u>ระดับดิน</u>	1.500	1.500	<u>ระดับดิน</u>
188	1.200	1.250	188
193	0.700	0.750	193
198	0.200	0.250	198
200	0.000	0.000	200

รายละเอียด

1. ความต้านทานโพลีเอทที่ระดับดินไม่น้อยกว่า 760 กก.-ม.
2. น้ำหนักเสาประมาณ 490 กก.
3. ขนาดหน้าตัดเสาตลอดเดือมิได้ไม่เกิน ± 0.5 ซม.
4. การเจาะรูที่อยู่ใต้ระดับดินเป็นรู ขนาด  $\varnothing$  32 มม. และรูที่อยู่เหนือระดับดินเป็นรู ขนาด  $\varnothing$  19 มม.
5. จำหน่ายที่เจาะตามแบบเลขที่ IBI-021/23021

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	ใช้ตามแบบ
ผู้เขียน	ผู้ว่าการ	ถูกแทนโดยแบบ
ผู้สำรวจ	เสาตอกเหล็กอัดแรง ขนาด 8.00 ม. (เจาะรูเสาใหม่ตามแบบเลขที่ IBI-021/23021)	เขียนเสร็จวันที่ 20 พ.ย. 24
วิศวกร		แก้ไขวันที่
หัวหน้าแผนก		ลัทธิเป็น
หัวหน้ากอง		มาตราส่วน 1 : 50
ผู้อำนวยการฝ่าย		
รองผู้ว่าการฝ่ายเทคนิค	8.00 m PRESTRESSED CONCRETE POLE (THE NEW POLE DRILLING ACC. TO DWG. NO. IBI-021/23021)	แบบเลขที่ SAI-015/24037
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 5 แผ่น

เอกสารควบคุม

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง

อนุมัติ <i>[Signature]</i> (โดยสมเกียรติ ชัยศรี) DMM 2 ส.ค. 2548	ประกาศใช้ <i>[Signature]</i> (โดยสมเกียรติ ชัยศรี) DMM 2 ส.ค. 2548
--	--

1. เหล็กเสริม

- 1.1 เหล็กยึดแรงกำลังสูง (Prestressing Bar) ใช้ลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง (Steel Wires for Prestressed Concrete) ชนิดคลายความเค้น แบบมีรอยย่น ความทนแรงดึงระบุ 1,770 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ประเภทความอ่อนคลายต่ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง มอก.95
- 1.2 เหล็กปลอก (Surrup) ใช้ลวดเหล็กกลมขนาด  $\phi$  2.8 มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็ก มอก.194

2. คอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีตเมื่อทดสอบด้วยวงคอนกรีตรูปทรงกระบอก (Cylinder) ที่มีอายุครบ 28 วัน แรงยึดประลัย (Ultimate Compressive Strength) ต้องไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในการออกแบบ (Design Assumption) ของผู้ผลิต โดยกำหนดให้ค่าแรงยึดประลัยของคอนกรีตในการออกแบบต้องไม่มากกว่า 500 กก./ตร.ซม.

3. ขนาดและความต้านทานโมเมนต์

ความยาวของเสา	หน้าตัดรูปตัดที่ปลาย	หน้าตัดรูปตัดที่โคน	ระดับปักดิน	ต้านทานโมเมนต์ที่ระดับดินไม่น้อยกว่า	การเจาะรูตามแบบเลขที่	หมายเหตุ
ม.	ซม. x ซม.	ซม. x ซม.	ม.	กก.-ม.		ก. ขนาดหน้าตัดเสา, กว้างแคบได้ไม่เกิน $\pm 0.5$ ซม.
8.00	12x12	20x20	1.50	760	101-021/23021	ข. ความยาวต้องไม่เกินกว่า + 5 ซม.
9.00	12x12	21x21	1.50	1,070		
12.00	18x15	27x24	2.00	2,550		
14.00	20x16	30.5x30	2.00	3,590		
16.00	20x16	34x34	2.20	5,300	105-021/17000	
18.00	20x20	36.2x36.2	2.50	6,300		

4. การเจาะรู

- 4.1 รูที่อยู่ใต้ระดับผิวดินเป็นรูขนาด  $\phi$  32 มม. จำนวน 6 รู สำหรับเสา 8,9,12,14,16 ม. และจำนวน 8 รู สำหรับเสา 18 ม. และรูที่อยู่เหนือระดับดินเป็นรูขนาด  $\phi$  19 มม. จำนวน 44 รู สำหรับเสา 8 ม. จำนวน 48 รู สำหรับเสา 9 ม.  $\phi$  19 มม. จำนวน 66 รู และ  $\phi$  22 มม. จำนวน 3 รู สำหรับเสา 12 เมตร  $\phi$  19 มม. จำนวน 81 รู และ  $\phi$  22 มม. จำนวน 4 รู สำหรับเสา 14 ม.  $\phi$  19 มม. จำนวน 92 รู สำหรับเสา 16 ม. และจำนวน 95 รู สำหรับเสา 18 ม.

อนุมัติ

ทว.29 กค.2542

- 4.2 รูที่เจาะจะต้องได้ฉากและตัดกับแนวศูนย์กลางของเสา
- 4.3 ภายใต้วงจะต้องเรียบตลอด เพื่อสะดวกในการร้อยเหล็กเสริมเหล็ก
- 5. สายดิน เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาดยาว 12, 14, 16 และ 18 ม. จะต้องมีเสาตีดินด้วยคุณสมบัติของสายดินและการจัดวางให้เป็นไปดังนี้
  - 5.1 เป็นลวดเหล็กตีเกลียวขนาด 25 ค.มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีตีเกลียว มอก.404
  - 5.2 สายดินที่วางฝังในเสาคอนกรีตจะต้องจัดวางให้ห่างจากผิวของรูที่เจาะและลวดเหล็กที่ใช้เป็นส่วนโครงสร้างของเสาไม่ต่ำกว่า 2.5 ซม. โดยรอบ
  - 5.3 สายดินจะต้องตั้งให้ตั้งและตั้งวางอยู่ในเนื้อคอนกรีตโดยตลอด
  - 5.4 ปลายของสายดินทั้ง 2 ข้าง จะต้องปล่อยทิ้งไว้ข้างละ 10 ซม. ทั้งโคนและปลายเสา
  - 5.5 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 12.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 100 มิลลิโห์ม
  - 5.6 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 14.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 110 มิลลิโห์ม
  - 5.7 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 16.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 120 มิลลิโห์ม
- 6. การจัดวางเหล็กเสริม (Main Bar)
  - 6.1 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางอยู่ที่ผิวของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 2.00 ซม.
  - 6.2 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางห่างจากบริเวณที่เจาะรูตามข้อ 4 ไม่น้อยกว่า 1.50 ซม.
  - 6.3 เหล็กเสริมต้องใช้เหล็กชนิดเดียวและมีขนาดเดียวกัน หากใช้เหล็กเสริมไม่เป็นไปตามรายการคำนวณประกอบแบบหรือสัญญา ให้แจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบ และให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง
  - 6.4 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางระยะให้ห่างกัน (ศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง) ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กที่ใช้
- 7. ความแข็งแรงของเสา
 

เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงจะต้องมีความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน (Working Moment) ทั้งสองด้านของเสาที่ระดับดินไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 3 และจะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุด (Ultimate Breaking Moment) ได้เป็น 3 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน เฉพาะเสาขนาด 12.00 ม. และ 14.00 ม. กำหนดให้ทางด้านบน (ด้านบน) จะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุดได้เป็น 2.8 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน ส่วนทางด้านล่าง (ด้านล่าง) จะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุดได้เป็น 3 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน

8. แบบและรายละเอียดที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งตรวจ

ผู้ผลิตจะต้องส่งแบบรายการกำหนดและรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาดต่าง ๆ จำนวนอย่างน้อยละ 4 ชุด หลังจากได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ผลิตแล้วดังนี้

8.1 แบบแสดงขนาดของเสา, ตำแหน่งการเจาะรู และการจัดวางเหล็กเสริมต่าง ๆ

8.2 รายละเอียดการทดสอบของเหล็กที่ใช้

8.3 รายการคำนวณประกอบแบบ

แบบและรายละเอียดนี้ จะถือเป็นสมบัติของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อประกอบเป็นหลักฐานในการตรวจการผลิตและการตรวจรับ

9. การทำเครื่องหมายการผลิตเสา

9.1 ให้ผู้ขายระบุไว้ในเสาคอนกรีตอัดแรงทุกต้นว่าเป็นเสาคอนกรีตอัดแรงหน้าตัดผลิตวันที่ เดือน ปี พ.ศ.ใด เลขที่เสา หมายเลขที่เท่าใด ทั้งนี้ต้องพิมพ์เป็นรอยลึกลงในเนื้อคอนกรีต ห่างจากโคนเสาไม่ต่ำกว่า 2.50 ม. และไม่เกิน 5.00 ม. ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน

9.2 ให้ระบุไว้ในเสาคอนกรีตอัดแรงแต่ละขนาดทุกต้นว่าเป็นเสาคอนกรีตอัดแรงต้นที่เท่าใด ในจำนวนทั้งหมด ที่จัดซื้อตามสัญญา และเป็นเสาของสัญญาเลขที่เท่าใด โดยให้ใช้สีพ่นได้ ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน และให้อยู่ได้ข้อความตามที่ระบุไว้ในข้อ 9.1

9.3 ถ้าผู้ขายมีหลายโรงงานให้ประทับอักษรประจำโรงงานในเนื้อเสา

9.4 ให้ผู้ขายใช้สีตีเส้นและเขียนตัวเลขกำกับตำแหน่งระดับปักดินของเสาขนาดต่าง ๆ ให้ชัดเจนที่ระดับตำแหน่งปักดินตามที่กำหนดในข้อ 3

10. การตรวจสอบการใส่สายดิน

10.1 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบจะสุ่มตัวอย่าง 1 ตัวอย่าง ในเสาจำนวน 50 ต้นเศษของจำนวน 50 ต้น ให้สุ่มอีก 1 ตัวอย่าง

10.2 ถ้าค่าความต้านทานสายดินที่วัดได้สูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อ 5 ให้วัดค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ของเสาไฟฟ้าต้นเดียวกัน ถ้าค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ที่วัดได้สูงกว่าค่าความต้านทานสายดิน ให้ถือว่าเสาจำนวน 50 ต้นนั้น ใช้การได้ หากค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูงจำนวน 1 เส้น ที่วัดได้ต่ำกว่าค่าความต้านทานสายดินให้ถือว่าเสาจำนวน 50 ต้นนั้น ใช้การไม่ได้

11. การตรวจสอบการผลิต

เมื่อได้รับการผลิตให้เป็นผู้ผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ผู้ผลิตจะต้องผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงให้ตรงตามรายการ และคุณสมบัติที่กำหนดให้ ส่วนรับทราบของกรมวิศวกรรมเครื่องกลของเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง ผู้ผลิตจะต้องทำการทดสอบ

ด้วยวิธีการที่คณะกรรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบ โดยสมมุติว่าเสาไฟฟ้าคอนกรีต  
ยึดแรงปัดตามกำหนดแสดงในฐานที่อ้างแรงและมีแรงดึงที่ปลายเสา ทำให้เกิดค่าโมเมนต์  
ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีอำนาจที่จะเปลี่ยนแปลงการผลิตเสา หรือ  
มีอำนาจจัดซื้อจากผู้ผลิตนั้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี เมื่อเห็นว่าเสาที่ผลิตนั้นมีคุณสมบัติ  
ไม่ถูกต้องตามรายการกำหนดคุณสมบัติของเสาไฟฟ้าคอนกรีตยึดแรง และผู้ผลิตจะต้อง  
ปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้จ่ายเองทั้งสิ้น

- 11.1 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ จะสุ่มตัวอย่าง 3 ตัวอย่าง โน 300 ต้น
- 11.2 การทดสอบคุณภาพของเสาแต่ละขนาด จะสุ่มตัวอย่างจากกองเสาของผู้ผลิตจัด  
เตรียมไว้ เพื่อการส่งมอบตามภาระผูกพันในการซื้อขาย ผู้ผลิตจะต้องแจ้งให้ทราบ  
ก่อนคัดเลือกตัวอย่าง เสาที่กองไว้แต่ละขนาดเริ่มผลิตวันที่เท่าใด ถึงเมื่อใด ตั้งแต่  
เบอร์เท่าใดถึงเบอร์เท่าใด การทดสอบคุณภาพเสาไฟฟ้าคอนกรีตยึดแรงให้ถือหลัก  
เกณฑ์ดังนี้
  - 11.2.1 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 ผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น ใช้  
การได้
  - 11.2.2 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 ไม่ผ่าน ให้ทำการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 2  
ต่อ ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 2 ผ่าน ให้ทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 อีก  
หนึ่งตัวอย่าง หากผลการทดสอบผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้  
การได้
  - 11.2.3 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 ไม่ผ่าน ให้ทำการทดสอบเสา  
ตัวอย่างที่ 3 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 ผ่าน ให้คัดเลือกเสาในกลุ่ม  
เดียวกับเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 อีกจำนวน 2 ต้น เพื่อทดสอบทดแทนเสา  
ตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 หากผลการทดสอบผ่านทั้ง 2 ต้น จึงจะถือว่าเสา  
จำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การได้ หากผลการทดสอบเสาต้นใดต้นหนึ่งไม่ผ่าน  
จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การไม่ได้
  - 11.2.4 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 และ 2 ไม่ผ่าน และผลการทดสอบเสา  
ตัวอย่างที่ 3 ตามข้อ 11.2.3 ก็ไม่ผ่านอีก ให้ถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น  
ใช้การไม่ได้

11.3 การทดสอบคุณภาพให้ทดสอบทั้งสองด้าน

12. การตรวจรับ

เมื่อผู้ผลิตมีเสาพร้อมจะส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้า  
ส่วนภูมิภาคทราบ เพื่อยจะได้จัดเตรียมสถานที่ส่งมอบ และติดตามผลการตรวจรับต่อไป



13. การส่งมอบ

เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงที่จัดส่งมอบให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่หน้างานให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน และเสาจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่ปรากฏรอยร้าวที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของเสาเลย ทั้งนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสิทธิ์ที่จะทำการทดสอบเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงได้อีก โดยการสุ่มตัวอย่างของที่ส่งมอบให้เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของคุณสมบัติที่กำหนดให้

14. สถานที่ส่งมอบและการรายละเอียด

14.1 ผู้ขายต้องระบุให้ชัดเจนในใบส่งของว่าเป็นเสาต้นที่เท่าใด ตามสัญญาและเป็นเสาเบอร์ของโรงงานผู้ผลิตตามข้อ 9.1 เลขที่เท่าใด

14.2 สถานที่ส่งมอบ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ส่งมอบหน้างานให้แก่ผู้ผลิต (หรือผู้ขาย) โดยจะได้แจ้งให้ทราบในเงื่อนไขการประกวดราคาจัดซื้อ

14.3 การรายละเอียด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะกำหนดไว้ในรายละเอียดการประกวดราคาจัดซื้อเป็นประจำทุกครั้งที่ผู้ผลิตมีข้อแม้ประการใด ก็ให้แจ้งในเวลาเสนอราคา จะได้นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับผู้เสนอราคารายอื่น ๆ หรือหากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการรายละเอียดเอง ก็จะกำหนดไว้ให้ทราบ

15. เสาที่ผลิตแบบสปีน

สำหรับผู้ผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงแบบสปีนขนาด 12.00 เมตร จะต้องผลิตให้มีหน้าตัดรูปตัดที่โคนเสาขนาด 27x27 ซม. ที่ปลายเสาขนาด 18x18 ซม. และความแข็งแรงของเสานั้น จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ ส่วนการเสนอราคาให้ผู้ขายเสนอราคาเป็น 2 แบบ คือ แบบแรกให้เสนอราคาเฉพาะเสาเพียงอย่างเดียว แบบที่สองให้เสนอราคาเสาพร้อมสลักเกลียวขนาด M16x250 มม. และ M16x350 มม. มาด้วย

16. ข้อปฏิบัติในการนำเสาไปวาง รวบรวม และรวมกอง

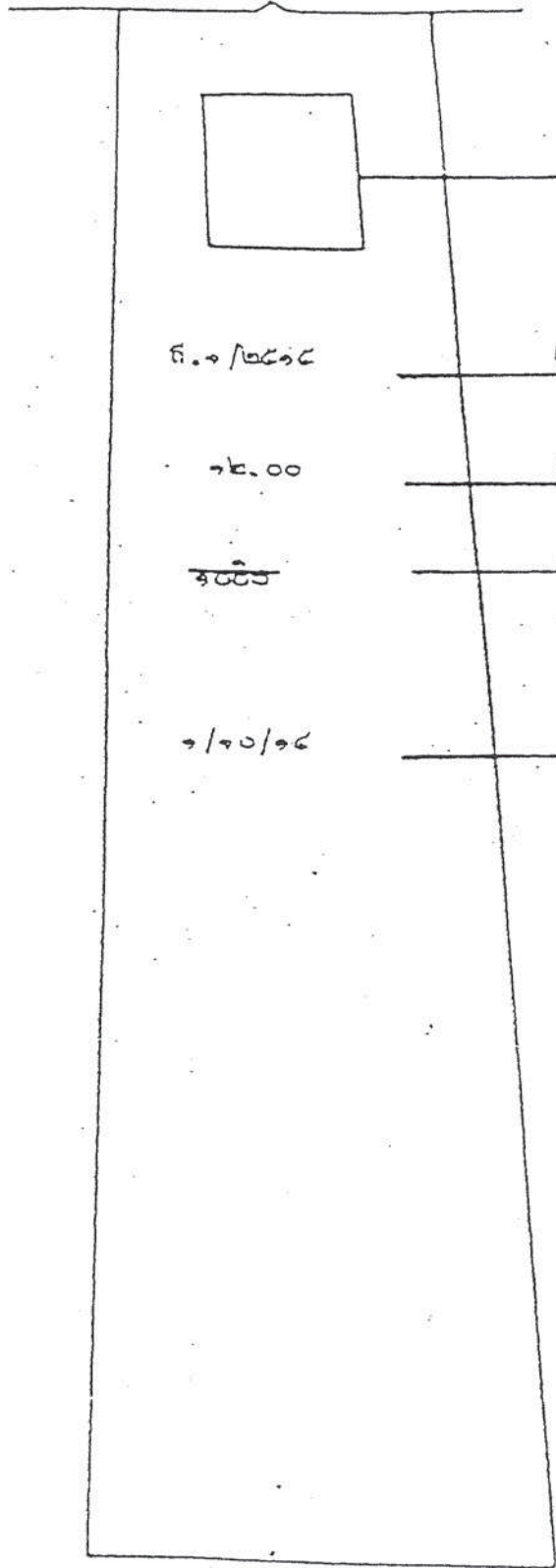
16.1 การนำเสาไปวางหรือรวมกอง

16.1.1 ควรวางเสาลงบนพื้นที่ที่เรียบปราศจากโคลนหิน ดิน และให้วางด้านกว้างอยู่ในแนวตั้ง สำหรับเสาที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

16.1.2 วางให้ห่างจากไหล่ถนนหรือไหล่ทางเดินรถ

16.1.3 เส้นทางหรือถนนที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างการขยายความกว้าง การซ่อมไหล่ทาง ควรวางเสาให้ห่างจากบริเวณดังกล่าว และเพื่อป้องกันเสาสูญหายเนื่องจากการวางเสาไว้จุดละ 1 ต้น นั้น ก็ควรพิจารณาให้นำเสาไปรวมกองไว้เป็นจุด ๆ โดย

- 16.1.3.1 ทาพื้นที่ราบเรียบและควรเป็นพื้นที่ดินเดิม (ถ้าเป็นพื้นที่ถมใหม่ ต้องผ่านการบดอัดแล้ว)
  - 16.1.3.2 ใช้หมอนรองไม่น้อยกว่า 3 จุด และหมอนไม้ควรมีขนาดเส็กกว่า 10x10 ซม.
  - 16.1.3.3 ในระหว่างชั้นที่ซ้อนกันควรมีไม้ขนาดเส็ก 3.5x3.5 ซม. รองระหว่างชั้น
- 16.2 การนำเสาไปรวมกอง
- 16.2.1 บริเวณที่รวมกองควรเป็นพื้นที่ราบ บริเวณและสภาพพื้นที่ควรมีทางสำหรับรถเข้า-ออกได้ตลอดทุกฤดูกาล
  - 16.2.2 ต้องรองหมอนทุกชั้นของเสาที่วางซ้อนกัน โดยใช้ไม้ขนาด 8.5x3.5 ซม. และชั้นล่างสุดระหว่างพื้นที่กับเสาชั้นล่าง ควรใช้หมอนที่มีขนาดไม่เส็กกว่า 15x15 ซม. รองและควรรองหมอนไม่น้อยกว่า 3 จุด
  - 16.2.3 การวางควรวางด้านแควลงบนหมอน สำหรับเสาที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
  - 16.2.4 จำนวนของเสาและชั้นที่วาง ควรมีจำนวนเท่ากัน ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการตรวจสอบและนำไปใช้งาน
  - 16.2.5 ควรเว้นระยะระหว่างกองต่อกอง เพื่อใช้สำหรับเดินเข้าตรวจสอบเบอร์เสา ซึ่งเขียนไว้ที่พื้นที่หน้าตัดด้านโคนเสาในการตรวจสอบบัญชีวัสดุ และการจัดส่งเสาออกไปใช้งาน
  - 16.2.6 ควรแยกเสาแต่ละขนาดไว้แต่ละกอง



กราบวิธีทฤษฎี

ต.๑/๒๕๖๔

(๑)

หมายเลขสัญญา

๖๒.๐๐

(๓)

ขนาดเสา กอร.

๖๐๖๖

(๒)

พื้นที่ปลูกในจำนวน

ทั้งหมดตามสัญญาของ  
แต่ละขนาด

๑/๑๐/๑๔

(๔)

วัน เดือน ปี ที่ปลูก

6.00 ม.

แบบค้ำวางเสา กอร.



**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**(Specification)**

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	หน่วย	จำนวน ซื้อ
<b>ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบญ.ฉ.2 คอนกรีต 301/2566</b>				
5	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	500
6	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	500
7	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กพอ.สมเด็จพระ	ต้น	500

ตวามยาว มม. NN.	ตำแหน่ง ม. N.	ตำแหน่ง ม. N.	ตวามยาว มม. NN.
120	9.000	9.000	120
122	8.850	8.800	122
124	8.650	8.600	124
126	8.450	8.400	126
127	8.350	8.200	128
128	8.250	8.000	130
130	8.050	8.000	130
132	7.850	7.800	132
133	7.750	7.600	134
134	7.650	7.400	136
136	7.450	7.200	138
137	7.350	7.000	140
138	7.250	6.800	142
140	7.050	6.600	144
143	6.750	6.500	145
148	6.200	6.300	147
153	5.700	6.000	150
158	5.200	5.500	155
163	4.700	5.300	157
168	4.200	4.750	163
173	3.700	4.250	168
178	3.200	3.750	173
183	2.700	3.250	178
188	2.200	2.750	183
193	1.700	2.250	188
จะค้ำคิน	1.500	1.750	193
198	1.200	1.500	จะค้ำคิน
203	0.700	1.250	198
208	0.200	0.750	203
210	0.000	0.250	208
		0.000	210

- รายละเอียด**
1. ตวามต่ำททาตโณเพตที่ระดับดินไม่ห้อยกว่า 1,070 กก.-ม.
  2. น้ำหนักเสาประภาศ 590 กก.
  3. จงหาตหน้าตัดเสาตวาทเสตือหใได้ไม่เกิน ± 0.5 ซม.
  4. การเจาะรู รูที่อยูใ้ระดับดินเป็นรูจขนาด Ø 32 มม. แลรูที่อยูเหนือระดับดินเป็นรูจขนาด Ø 19 มม.
  5. จำนวนรูที่เจาะตวาทแบบเลขที่ IBI-021/23021

กองวิตวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิตวกรรม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	ใช้ทแบบ
ผู้เขียน	ผู้วิตวการ	ถูกแทนโดยแบบ
ผู้สำรวจ	เสาตวาทวิตวข้ตแวง จขนาด 9.00 ม.	เขียนหลังจวันที่ 20 พ.ย.24
หัวหน้าแผนก	(เจาะรูเส้าใหม่ตวาทแบบเลขที่ IBI-021/23021)	แก้แบบวันที่
หัวหน้ากอง		มติเป็น
ผู้อำนวยการฝ่าย		มาตราส่วน 1 : 50
รองผู้วิตวการฝ่ายเทคนิค	9.00 m PRESTRESSED CONCRETE POLE (THE NEW POLE DRILLING ACC. TO DWG. NO. IBI-021/23021)	แบบเลขที่ SAI-015/24037
		แผ่นที่ 2 ของจำนวน 5 แผ่น

เอกสารควบคุม

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง

อนุมัติ <i>[Signature]</i> (โดยสมเกียรติ ชัยศรี) DMM 2 ส.ค. 2548	ประกาศใช้ <i>[Signature]</i> (โดยสมเกียรติ ชัยศรี) DMM 2 ส.ค. 2548
--	--

1. เหล็กเสริม

- 1.1 เหล็กยึดแรงกำลังสูง (Prestressing Bar) ใช้ลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง (Steel Wires for Prestressed Concrete) ชนิดคลายความเค้น แบบมีรอยย่น ความทนแรงดึงระบุ 1,770 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ประเภทความอ่อนคลายต่ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง มอก.95
- 1.2 เหล็กปลอก (Surrup) ใช้ลวดเหล็กกลมขนาด  $\phi$  2.8 มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็ก มอก.194

2. คอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีตเมื่อทดสอบด้วยวงคอนกรีตรูปทรงกระบอก (Cylinder) ที่มีอายุครบ 28 วัน แรงยึดประลัย (Ultimate Compressive Strength) ต้องไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในการออกแบบ (Design Assumption) ของผู้ผลิต โดยกำหนดให้ค่าแรงยึดประลัยของคอนกรีตในการออกแบบต้องไม่มากกว่า 500 กก./ตร.ซม.

3. ขนาดและความต้านทานโมเมนต์

ความยาวของเสา	หน้าตัดรูปตัดที่ปลาย	หน้าตัดรูปตัดที่โคน	ระดับปักดิน	ต้านทานโมเมนต์ที่ระดับดินไม่น้อยกว่า	การเจาะรูตามแบบเลขที่	หมายเหตุ
ม.	ซม. x ซม.	ซม. x ซม.	ม.	กก.-ม.		ก. ขนาดหน้าตัดเสา, กว้างแคบได้ไม่เกิน $\pm 0.5$ ซม.
8.00	12x12	20x20	1.50	760	101-021/23021	ข. ความยาวค้ำองไม้เกินกว่า + 5 ซม.
9.00	12x12	21x21	1.50	1,070		
12.00	18x15	27x24	2.00	2,550		
14.00	20x16	30.5x30	2.00	3,590		
16.00	20x16	34x34	2.20	5,300	105-021/17000	
18.00	20x20	36.2x36.2	2.50	6,300		

4. การเจาะรู

- 4.1 รูที่อยู่ใต้ระดับผิวดินเป็นรูขนาด  $\phi$  32 มม. จำนวน 6 รู สำหรับเสา 8,9,12,14,16 ม. และจำนวน 8 รู สำหรับเสา 18 ม. และรูที่อยู่เหนือระดับดินเป็นรูขนาด  $\phi$  19 มม. จำนวน 44 รู สำหรับเสา 8 ม. จำนวน 48 รู สำหรับเสา 9 ม.  $\phi$  19 มม. จำนวน 66 รู และ  $\phi$  22 มม. จำนวน 3 รู สำหรับเสา 12 เมตร  $\phi$  19 มม. จำนวน 81 รู และ  $\phi$  22 มม. จำนวน 4 รู สำหรับเสา 14 ม.  $\phi$  19 มม. จำนวน 92 รู สำหรับเสา 16 ม. และจำนวน 95 รู สำหรับเสา 18 ม.

อนุมัติ

ทว.29 ทก.2542

- 4.2 รูที่เจาะจะต้องได้ฉากและตัดกับแนวศูนย์กลางของเสา
- 4.3 ภายใต้วงจะต้องเรียบตลอด เพื่อสะดวกในการร้อยเหล็กเสริมเหล็ก
- 5. สายดิน เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาดยาว 12, 14, 16 และ 18 ม. จะต้องมีเสาตีด้วยคุณสมบัติของสายดินและการจัดวางให้เป็นไปดังนี้
  - 5.1 เป็นลวดเหล็กตีเกลียวขนาด 25 ค.มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีตีเกลียว มอก.404
  - 5.2 สายดินที่วางฝังในเสาคอนกรีตจะต้องจัดวางให้ห่างจากผิวของรูที่เจาะและลวดเหล็กที่ใช้เป็นส่วนโครงสร้างของเสาไม่ต่ำกว่า 2.5 ซม. โดยรอบ
  - 5.3 สายดินจะต้องตั้งให้ตั้งและตั้งวางอยู่ในเนื้อคอนกรีตโดยตลอด
  - 5.4 ปลายของสายดินทั้ง 2 ข้าง จะต้องปล่อยทิ้งไว้ข้างละ 10 ซม. ทั้งโคนและปลายเสา
  - 5.5 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 12.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 100 มิลลิโห์ม
  - 5.6 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 14.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 110 มิลลิโห์ม
  - 5.7 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 16.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 120 มิลลิโห์ม
- 6. การจัดวางเหล็กเสริม (Main Bar)
  - 6.1 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางอยู่ที่ผิวของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 2.00 ซม.
  - 6.2 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางห่างจากบริเวณที่เจาะรูตามข้อ 4 ไม่น้อยกว่า 1.50 ซม.
  - 6.3 เหล็กเสริมต้องไขเหล็กชนิดเดียวและมีขนาดเดียวกัน หากใช้เหล็กเสริมไม่เป็นไปตามรายการคำนวณประกอบแบบหรือสัญญา ให้แจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบ และให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง
  - 6.4 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางระยะให้ห่างกัน (ศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง) ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กที่ใช้
- 7. ความแข็งแรงของเสา
 

เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงจะต้องมีความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน (Working Moment) ทั้งสองด้านของเสาที่ระดับดินไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 3 และจะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุด (Ultimate Breaking Moment) ได้เป็น 3 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน เฉพาะเสาขนาด 12.00 ม. และ 14.00 ม. กำหนดให้ทางด้านบน (ด้านบน) จะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุดได้เป็น 2.8 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน ส่วนทางด้านล่าง (ด้านล่าง) จะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุดได้เป็น 3 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน



8. แบบและรายละเอียดที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่ง

ผู้ผลิตจะต้องส่งแบบรายการกำหนดและรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาดต่าง ๆ จำนวนอย่างน้อยละ 4 ชุด หลังจากได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ผลิตแล้วดังนี้

- 8.1 แบบแสดงขนาดของเสา, ตำแหน่งการเจาะรู และการจัดวางเหล็กเสริมต่าง ๆ
- 8.2 รายละเอียดการทดสอบของเหล็กที่ใช้
- 8.3 รายการคำนวณประกอบแบบ

แบบและรายละเอียดนี้ จะถือเป็นสมบัติของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อประกอบเป็นหลักฐานในการตรวจการผลิตและการตรวจรับ

9. การทำเครื่องหมายการผลิตเสา

9.1 ให้ผู้ขายระบุไว้ในเสาคอนกรีตอัดแรงทุกต้นว่าเป็นเสาคอนกรีตอัดแรงหน้าตัดผลิตวันที่ เดือน ปี พ.ศ.ใด เลขที่เสา หมายเลขที่เท่าใด ทั้งนี้ต้องพิมพ์เป็นรอยลึกลงในเนื้อคอนกรีต ห่างจากโคนเสาไม่ต่ำกว่า 2.50 ม. และไม่เกิน 5.00 ม. ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน

9.2 ให้ระบุไว้ในเสาคอนกรีตอัดแรงแต่ละขนาดทุกต้นว่าเป็นเสาคอนกรีตอัดแรงต้นที่เท่าใด ในจำนวนทั้งหมด ที่จัดซื้อตามสัญญา และเป็นเสาของสัญญาเลขที่เท่าใด โดยให้ใช้สีพ่นได้ ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน และให้อยู่ได้ข้อความตามที่ระบุไว้ในข้อ 9.1

9.3 ถ้าผู้ขายมีหลายโรงงานให้ประทับอักษรประจำโรงงานในเนื้อเสา

9.4 ให้ผู้ขายใช้สีตีเส้นและเขียนตัวเลขกำกับตำแหน่งระดับปัดดินของเสาขนาดต่าง ๆ ให้ชัดเจนที่ระดับตำแหน่งปัดดินตามที่กำหนดในข้อ 3

10. การตรวจสอบการใส่สายดิน

10.1 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบจะสุ่มตัวอย่าง 1 ตัวอย่าง ในเสาจำนวน 50 ต้นเศษของจำนวน 50 ต้น ให้สุ่มอีก 1 ตัวอย่าง

10.2 ถ้าค่าความต้านทานสายดินที่วัดได้สูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อ 5 ให้วัดค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ของเสาไฟฟ้าต้นเดียวกัน ถ้าค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ที่วัดได้สูงกว่าค่าความต้านทานสายดิน ให้ถือว่าเสาจำนวน 50 ต้นนั้น ใช้การได้ หากค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูงจำนวน 1 เส้น ที่วัดได้ต่ำกว่าค่าความต้านทานสายดินให้ถือว่าเสาจำนวน 50 ต้นนั้น ใช้การไม่ได้

11. การตรวจสอบการผลิต

เมื่อได้รับการผลิตให้เป็นผู้ผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ผู้ผลิตจะต้องผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงให้ตรงตามรายการ และคุณสมบัติที่กำหนดให้ ส่วนรับทราบของกรมวิศวกรรมเครื่องกลของเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง ผู้ผลิตจะต้องทำการทดสอบ

ด้วยวิธีการที่แทนกะสมที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบ โดยสมมุติว่าเสาไฟฟ้าคอนกรีต ยึดแรงปัดตามกำหนดแสดงในฐานที่ติดตั้งและมีแรงดึงที่ปลายเสา ทำให้เกิดค่าโมเมนต์ ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีอำนาจที่จะเปลี่ยนแปลงการผลิตเสา หรือ มีอำนาจจัดซื้อจากผู้ผลิตนั้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี เมื่อเห็นว่าเสาที่ผลิตนั้นมีคุณสมบัติ ไม่ถูกต้องตามรายการกำหนดคุณสมบัติของเสาไฟฟ้าคอนกรีตยึดแรง และผู้ผลิตจะต้อง ปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้จ่ายเองทั้งสิ้น

11.1 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ จะสุ่มตัวอย่าง 3 ตัวอย่าง โน 300 ต้น

11.2 การทดสอบคุณภาพของเสาแต่ละขนาด จะสุ่มตัวอย่างจากกองเสาของผู้ผลิตจัด เตรียมไว้ เพื่อการส่งมอบตามภาระผูกพันในการซื้อขาย ผู้ผลิตจะต้องแจ้งให้ทราบ ก่อนคัดเลือกตัวอย่าง เสาที่กองไว้แต่ละขนาดเริ่มผลิตวันที่เท่าใด ถึงเมื่อใด ตั้งแต่ เบอร์เท่าใดถึงเบอร์เท่าใด การทดสอบคุณภาพเสาไฟฟ้าคอนกรีตยึดแรงให้ถือหลักเกณฑ์ดังนี้

11.2.1 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 ผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น ใช้ การได้

11.2.2 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 ไม่ผ่าน ให้ทำการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 2 ต่อ ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 2 ผ่าน ให้ทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 อีก หนึ่งตัวอย่าง หากผลการทดสอบผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้ การได้

11.2.3 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 ไม่ผ่าน ให้ทำการทดสอบเสา ตัวอย่างที่ 3 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 ผ่าน ให้คัดเลือกเสาในกลุ่ม เดียวกับเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 อีกจำนวน 2 ต้น เพื่อทดสอบทดแทนเสา ตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 หากผลการทดสอบผ่านทั้ง 2 ต้น จึงจะถือว่าเสา จำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การได้ หากผลการทดสอบเสาต้นใดต้นหนึ่งไม่ผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การไม่ได้

11.2.4 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 และ 2 ไม่ผ่าน และผลการทดสอบเสา ตัวอย่างที่ 3 ตามข้อ 11.2.3 ก็ไม่ผ่านอีก ให้ถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การไม่ได้

11.3 การทดสอบคุณภาพให้ทดสอบทั้งสองด้าน

## 12. การตรวจรับ

เมื่อผู้ผลิตมีเสาพร้อมจะส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาคทราบ เพื่อยจะได้จัดเตรียมสถานที่ส่งมอบ และติดตามผลการตรวจรับต่อไป

13. การส่งมอบ

เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงที่จัดส่งมอบให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่หน้างานให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน และเสาจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่ปรากฏรอยร้าวที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของเสาแลย ทั้งนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสิทธิ์ที่จะทำการทดสอบเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงได้อีก โดยการสุ่มตัวอย่างของที่ส่งมอบให้เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของคุณสมบัติที่กำหนดให้

14. สถานที่ส่งมอบและการรายละเอียด

14.1 ผู้ขายต้องระบุให้ชัดเจนในใบส่งของว่าเป็นเสาต้นที่เท่าใด ตามสัญญาและเป็นเสาเบอร์ของโรงงานผู้ผลิตตามข้อ 9.1 เลขที่เท่าใด

14.2 สถานที่ส่งมอบ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ส่งมอบหน้างานให้แก่ผู้ผลิต (หรือผู้ขาย) โดยจะได้แจ้งให้ทราบในเงื่อนไขการประกวดราคาจัดซื้อ

14.3 การรายละเอียด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะกำหนดไว้ในรายละเอียดการประกวดราคาจัดซื้อเป็นประจำทุกครั้งที่ผู้ผลิตมีข้อแม้ประการใด ก็ให้แจ้งในเวลาเสนอราคา จะได้นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับผู้เสนอราคารายอื่น ๆ หรือหากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการรายละเอียดเอง ก็จะกำหนดไว้ให้ทราบ

15. เสาที่ผลิตแบบสปีน

สำหรับผู้ผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงแบบสปีนขนาด 12.00 เมตร จะต้องผลิตให้มีหน้าตัดรูปตัดที่โคนเสาขนาด 27x27 ซม. ที่ปลายเสาขนาด 18x18 ซม. และความแข็งแรงของเสานั้น จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ ส่วนการเสนอราคาให้ผู้ขายเสนอราคาเป็น 2 แบบ คือ แบบแรกให้เสนอราคาเฉพาะเสาเพียงอย่างเดียว แบบที่สองให้เสนอราคาเสาพร้อมสลักเกลียวขนาด M16x250 มม. และ M16x350 มม. มาด้วย

16 ข้อปฏิบัติในการนำเสาไปวาง รวบรวม และรวมกอง

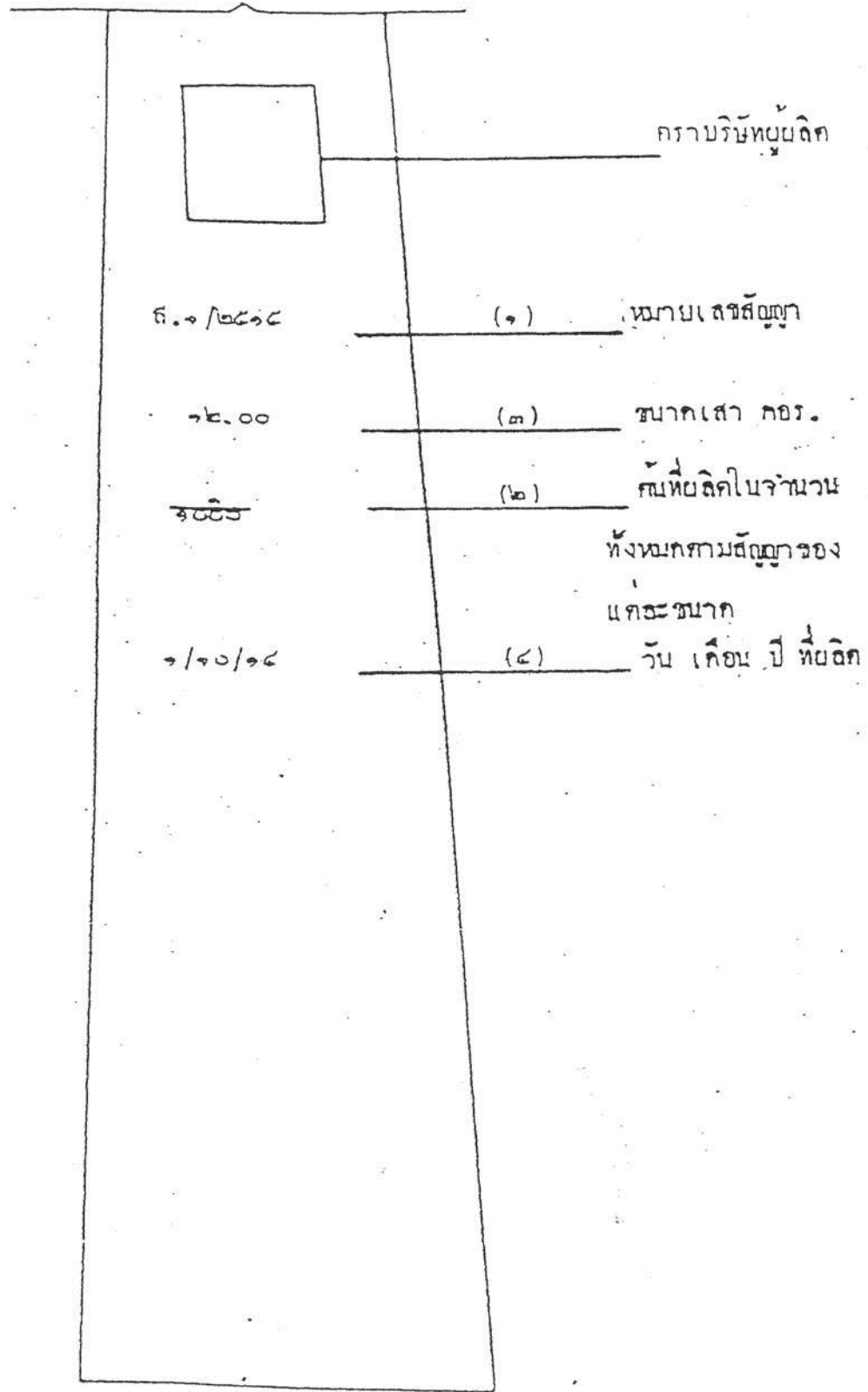
16.1 การนำเสาไปวางหรือรวมกอง

16.1.1 ควรวางเสาลงบนพื้นที่ที่เรียบปราศจากโคลนหิน ดิน และให้วางด้านกว้างอยู่ในแนวตั้ง สำหรับเสาที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

16.1.2 วางให้ห่างจากไหล่ถนนหรือไหล่ทางเดินรถ

16.1.3 เส้นทางหรือถนนที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างการขยายความกว้าง การซ่อมไหล่ทาง ควรวางเสาให้ห่างจากบริเวณดังกล่าว และเพื่อป้องกันเสาสูญหายเนื่องจากการวางเสาไว้จุดละ 1 ต้น นั้น ก็ควรพิจารณาให้นำเสาไปรวมกองไว้เป็นจุด ๆ โดย

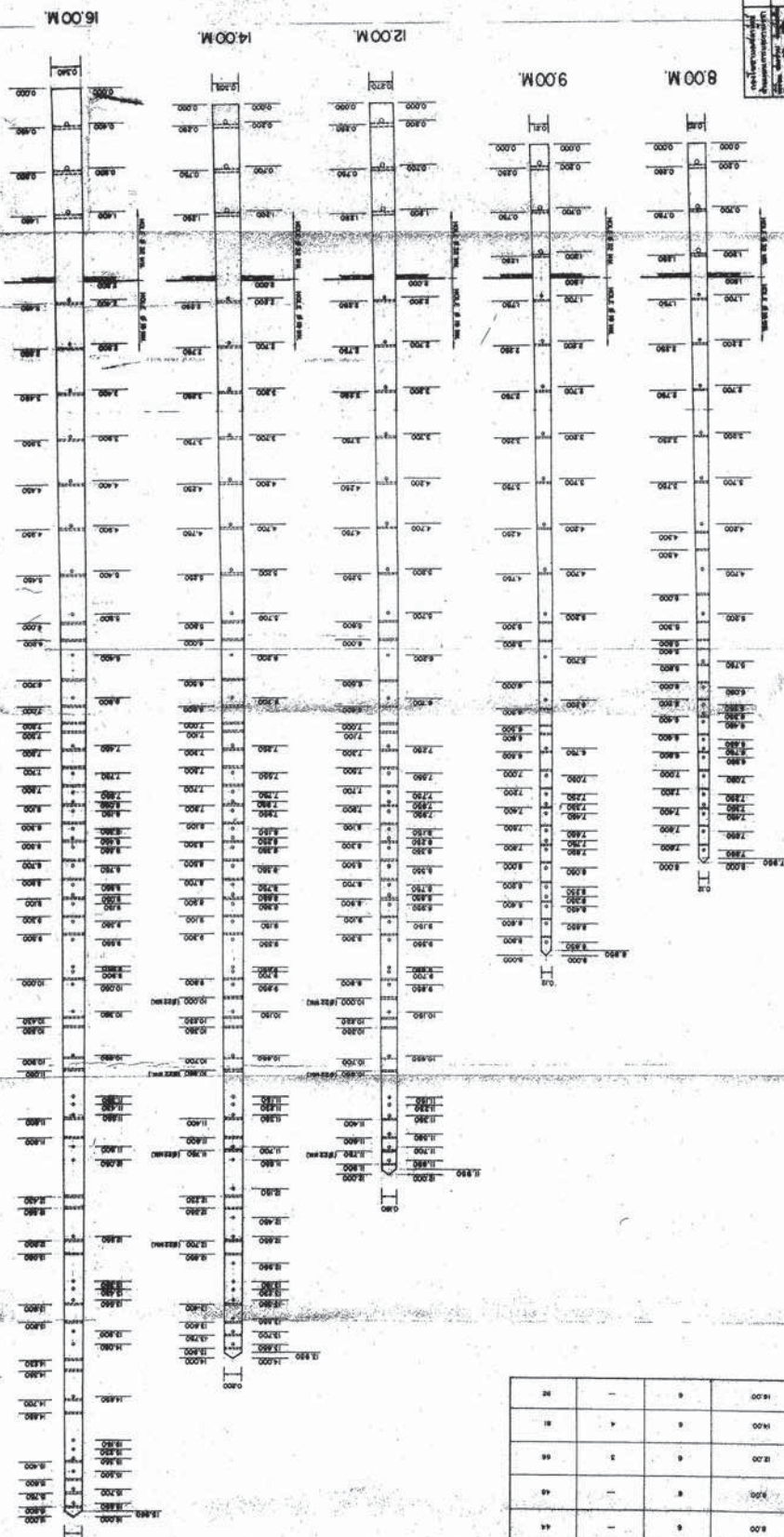
- 16.1.3.1 ทาพื้นที่ราบเรียบและควรเป็นพื้นที่ดินเดิม (ถ้าเป็นพื้นที่ถมใหม่ ต้องผ่านการบดอัดแล้ว)
- 16.1.3.2 ใช้หมอนรองไม่น้อยกว่า 3 จุด และหมอนไม้ควรมีขนาดเล็กกว่า 10x10 ซม.
- 16.1.3.3 ในระหว่างชั้นที่ซ้อนกันควรมีไม้ขนาดเล็ก 3.5x3.5 ซม. รองระหว่างชั้น
- 16.2 การนำเสาไปรวมกอง
- 16.2.1 บริเวณที่รวมกองควรเป็นพื้นที่ราบ บริเวณและสภาพพื้นที่ควรมีทางสำหรับรถเข้า-ออกได้ตลอดทุกฤดูกาล
- 16.2.2 ต้องรองหมอนทุกชั้นของเสาที่วางซ้อนกัน โดยใช้ไม้ขนาด 8.5x3.5 ซม. และชั้นล่างสุดระหว่างพื้นที่กับเสาชั้นล่าง ควรใช้หมอนที่มีขนาดไม่เล็กกว่า 15x15 ซม. รองและควรรองหมอนไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 16.2.3 การวางควรวางด้านแควลงบนหมอน สำหรับเสาที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- 16.2.4 จำนวนของเสาและชั้นที่วาง ควรมีจำนวนเท่ากัน ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการตรวจสอบและนำไปใช้งาน
- 16.2.5 ควรเว้นระยะระหว่างกองต่อกอง เพื่อใช้สำหรับเดินเข้าตรวจสอบเบอร์เสา ซึ่งเขียนไว้ที่พื้นที่หน้าตัดด้านโคนเสาในการตรวจสอบบัญชีวัสดุ และการจัดส่งเสาออกไปใช้งาน
- 16.2.6 ควรแยกเสาแต่ละขนาดไว้แต่ละกอง



แบบตัวอย่างเสา กอร.

13.000  
 12.500  
 12.000  
 11.500  
 11.000  
 10.500  
 10.000  
 9.500  
 9.000  
 8.500  
 8.000  
 7.500  
 7.000  
 6.500  
 6.000  
 5.500  
 5.000  
 4.500  
 4.000  
 3.500  
 3.000  
 2.500  
 2.000  
 1.500  
 1.000  
 0.500  
 0.000  
 0.500  
 1.000  
 1.500  
 2.000  
 2.500  
 3.000  
 3.500  
 4.000  
 4.500  
 5.000  
 5.500  
 6.000  
 6.500  
 7.000  
 7.500  
 8.000  
 8.500  
 9.000  
 9.500  
 10.000  
 10.500  
 11.000  
 11.500  
 12.000  
 12.500  
 13.000

1000000000



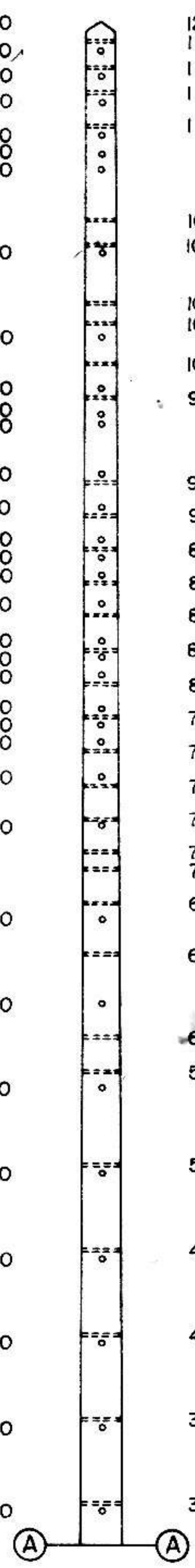
Height (m)	# of H.M.	# of H.M.	# of H.M.
8.00	6	1	1
9.00	6	2	1
12.00	6	4	1
14.00	6	1	1
16.00	6	1	1

1000000000

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**(Specification)**

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	หน่วย	จำนวน ซื้อ
<b>ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบญ.จ.2 คอนกรีต 301/2566</b>				
8	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	500
9	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	340
10	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กพอ.สมเด็จพระ	ต้น	500

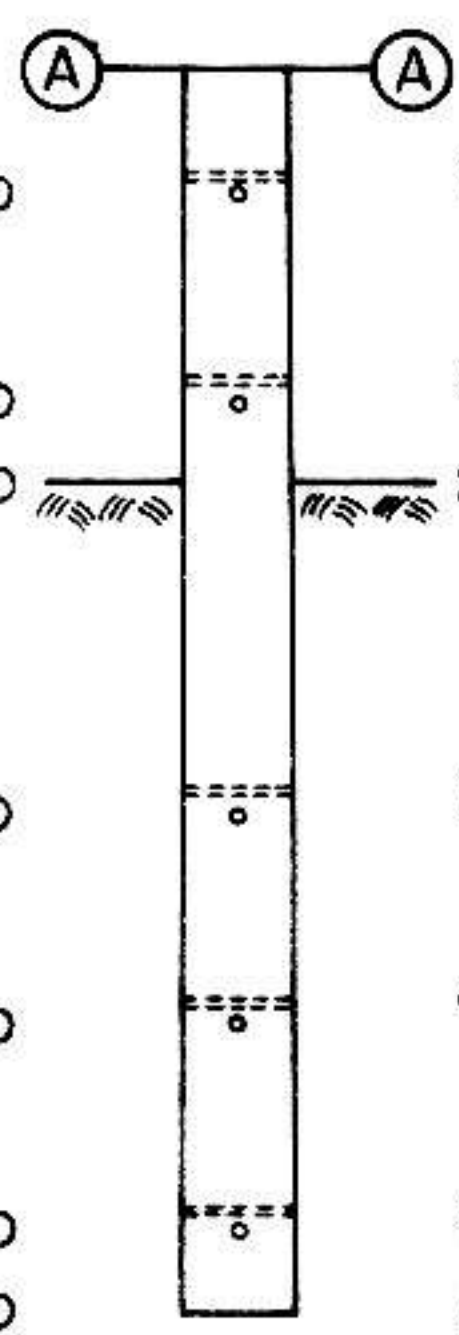
ความยาว NN.	ตำแหน่ง N.	ตำแหน่ง N.	ความยาว NN.
150	12.000	12.000	180
151	11.850	11.900	181
152	11.700	11.750 (Ø 22 NN.)	182
153	11.550	11.600	183
155	11.350	11.400	185
156	11.230		
156	11.150		
160	10.650	10.850 (Ø 22 NN.) 10.700	189 190
164	10.150	10.350 10.230	192 193
166	9.850	10.000 (Ø 22 NN.)	195
167	9.700	9.800	197
168	9.650		
170	9.350	9.300	200
171	9.150	9.100	202
173	8.950	8.900	203
174	8.850	8.700	205
174	8.750	8.500	206
176	8.550	8.300	208
177	8.350	8.100	209
178	8.250	7.900	211
179	8.150	7.700	212
180	7.950	7.500	214
181	7.850	7.300	215
182	7.750	7.100 7.000	217 218
183	7.550	6.800	219
186	7.250	6.500	221
190	6.700	6.000	225
194	6.200	5.800	227
197	5.700	5.250	231
201	5.200	4.750	234
205	4.700	4.250	238
209	4.200	3.750	242
212	3.700	3.250	246
216	3.200		



รายละเอียด

- ความต้านทานโมเมนต์ที่ระดับดินไม่น้อยกว่า 2,550 กก-ม.
- น้ำหนักเสาประมาณ 1,265 กก.
- ขนาดหน้าตัดเสากลมคือหน้าตัดที่ไม่เกิน ± 0.5 ซม.
- การเจาะรู รูที่อยู่ใต้ระดับดินเป็นรู ขนาด Ø 32 มม. และรูที่อยู่เหนือระดับดินเป็นรู ขนาด Ø 19 มม. ยกเว้นรูที่ระบุขนาดในวงเล็บ
- รูขนาด Ø 22 มม. สำหรับใช้ติดตั้งลูกถ้วยโมสท์ที่ไทป์ระบบ 33 เควี
- เสาตอกกรีตรุ่นใหม่ ได้จัดทำมีสายดินลวดเหล็กตีเกลียว ขนาด 25 ก.มม. วางฝังอยู่ในเสา มีปลายสายดินปล่อยไว้ที่ปลายแต่ละโหนดเสาช่างละอย่างน้อย 10 ซม.
- จำนวนที่เจาะตามแบบเลขที่ IBI-021/23021

ความยาว NN.	ตำแหน่ง N.	ตำแหน่ง N.	ความยาว NN.
220	2.700	2.750	249
224	2.200	2.250	253
จะตีบดิน	2.000	2.000	จะตีบดิน
231	1.200	1.250	261
235	0.700	0.750	264
239	0.200	0.250	268
240	0.000	0.000	270



กองวิศวกรรมการไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ในทแบบ
ผู้เขียน ผู้สำรวจ วิศวกร หัวหน้าแผนก หัวหน้ากอง ผู้อำนวยการฝ่าย	ผู้ว่าการ	ถูกแทนโดยแบบ เขียนเสร็จวันที่ 20 พ.ย. 24 แก้แบบวันที่ มีมติเป็น มาตรฐาน 1:50
รองผู้ว่าการฝ่ายเทคนิค	เสาตอกกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 ม. (เจาะรูเสาใหม่ตามแบบเลขที่ IBI-021/23021)	แบบเลขที่ SAI-015/24037 แผ่นที่ 3 ของจำนวน 5 แผ่น
	12.00 m PRESTRESSED CONCRETE POLE (THE NEW POLE DRILLING ACC. TO DWG. NO. IBI-021/23021)	



เอกสารควบคุม

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง

อนุมัติ <i>[Signature]</i> (โดยสมเกียรติ ชัยศรี) DMM 2 ส.ค. 2548	ประกาศใช้ <i>[Signature]</i> (โดยสมเกียรติ ชัยศรี) DMM 2 ส.ค. 2548
--	--

1. เหล็กเสริม

- 1.1 เหล็กยึดแรงกำลังสูง (Prestressing Bar) ใช้ลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง (Steel Wires for Prestressed Concrete) ชนิดคลายความเค้น แบบมีรอยย่น ความทนแรงดึงระบุ 1,770 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ประเภทความอ่อนคลายต่ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง มอก.95
- 1.2 เหล็กปลอก (Surrup) ใช้ลวดเหล็กกลมขนาด  $\phi$  2.8 มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็ก มอก.194

2. คอนกรีต ส่วนผสมของคอนกรีตเมื่อทดสอบด้วยวงคอนกรีตรูปทรงกระบอก (Cylinder) ที่มีอายุครบ 28 วัน แรงยึดประลัย (Ultimate Compressive Strength) ต้องไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในการออกแบบ (Design Assumption) ของผู้ผลิต โดยกำหนดให้ค่าแรงยึดประลัยของคอนกรีตในการออกแบบต้องไม่มากกว่า 500 กก./ตร.ซม.

3. ขนาดและความต้านทานโมเมนต์

ความยาวของเสา	หน้าตัดรูปตัดที่ปลาย	หน้าตัดรูปตัดที่โคน	ระดับปักดิน	ต้านทานโมเมนต์ที่ระดับดินไม่น้อยกว่า	การเจาะรูตามแบบเลขที่	หมายเหตุ
ม.	ซม. x ซม.	ซม. x ซม.	ม.	กก.-ม.		ก. ขนาดหน้าตัดเสา, กวาดเคลื่อนได้ ไม่นเกิน $\pm 0.5$ ซม.
8.00	12x12	20x20	1.50	760	101-021/23021	ข. ความยาวค้ำองไม้ เกินกว่า + 5 ซม.
9.00	12x12	21x21	1.50	1,070		
12.00	18x15	27x24	2.00	2,550		
14.00	20x16	30.5x30	2.00	3,590		
16.00	20x16	34x34	2.20	5,300	105-021/17000	
18.00	20x20	36.2x36.2	2.50	6,300		

4. การเจาะรู

- 4.1 รูที่อยู่ใต้ระดับผิวดินเป็นรูขนาด  $\phi$  32 มม. จำนวน 6 รู สำหรับเสา 8,9,12,14,16 ม. และจำนวน 8 รู สำหรับเสา 18 ม. และรูที่อยู่เหนือระดับดินเป็นรูขนาด  $\phi$  19 มม. จำนวน 44 รู สำหรับเสา 8 ม. จำนวน 48 รู สำหรับเสา 9 ม.  $\phi$  19 มม. จำนวน 66 รู และ  $\phi$  22 มม. จำนวน 3 รู สำหรับเสา 12 เมตร  $\phi$  19 มม. จำนวน 81 รู และ  $\phi$  22 มม. จำนวน 4 รู สำหรับเสา 14 ม.  $\phi$  19 มม. จำนวน 92 รู สำหรับเสา 16 ม. และจำนวน 95 รู สำหรับเสา 18 ม.

อนุมัติ

ทว.29 ทก.2542

- 4.2 รูปร่างจะต้องได้ฉากและตัดกับแนวศูนย์กลางของเสา
- 4.3 ภายใต้อาคารจะต้องเรียบตลอด เพื่อสะดวกในการร้อยเหล็กเสริม
5. สายดิน เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 12, 14, 16 และ 18 ม. จะต้องมีเสาตีด้วยคุณสมบัติของสายดินและการจัดวางให้เป็นไปดังนี้
- 5.1 เป็นลวดเหล็กตีเกลียวขนาด 25 มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีตีเกลียว มอก.404
- 5.2 สายดินที่วางฝังในเสาคอนกรีตจะต้องจัดวางให้ห่างจากผิวของรูที่เจาะและลวดเหล็กที่ใช้เป็นส่วนโครงสร้างของเสาไม่ต่ำกว่า 2.5 ซม. โดยรอบ
- 5.3 สายดินจะต้องตั้งให้ตั้งและตั้งวางอยู่ในเนื้อคอนกรีตโดยตลอด
- 5.4 ปลายของสายดินทั้ง 2 ข้าง จะต้องปล่อยทิ้งไว้ข้างละ 10 ซม. ทั้งโคนและปลายเสา
- 5.5 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 12.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 100 มิลลิโห์ม
- 5.6 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 14.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 110 มิลลิโห์ม
- 5.7 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 16.00 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 120 มิลลิโห์ม
6. การจัดวางเหล็กเสริม (Main Bar)
- 6.1 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางอยู่ที่ผิวของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 2.00 ซม.
- 6.2 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางห่างจากบริเวณที่เจาะรูตามข้อ 4 ไม่น้อยกว่า 1.50 ซม.
- 6.3 เหล็กเสริมต้องใช้เหล็กชนิดเดียวและมีขนาดเดียวกัน หากใช้เหล็กเสริมไม่เป็นไปตามรายการคำนวณประกอบแบบหรือสัญญา ให้แจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบ และให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง
- 6.4 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางระยะให้ห่างกัน (ศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง) ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กที่ใช้
7. ความแข็งแรงของเสา
- เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงจะต้องมีความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน (Working Moment) ทั้งสองด้านของเสาที่ระดับดินไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 3 และจะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุด (Ultimate Breaking Moment) ได้เป็น 3 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน เฉพาะเสาขนาด 12.00 ม. และ 14.00 ม. กำหนดให้ทางด้านบน (ด้านบน) จะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุดได้เป็น 2.8 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน ส่วนทางด้านล่าง (ด้านล่าง) จะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุดได้เป็น 3 เท่าของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน

8. แบบและรายละเอียดที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งตรวจ

ผู้ผลิตจะต้องส่งแบบรายการกำหนดและรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาดต่าง ๆ จำนวนอย่างน้อยละ 4 ชุด หลังจากได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ผลิตแล้วดังนี้

- 8.1 แบบแสดงขนาดของเสา, ตำแหน่งการเจาะรู และการจัดวางเหล็กเสริมต่าง ๆ
- 8.2 รายละเอียดการทดสอบของเหล็กที่ใช้
- 8.3 รายการคำนวณประกอบแบบ

แบบและรายละเอียดนี้ จะถือเป็นสมบัติของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อประกอบเป็นหลักฐานในการตรวจการผลิตและการตรวจรับ

9. การทำเครื่องหมายการผลิตเสา

9.1 ให้ผู้ขายระบุไว้ในเสาคอนกรีตอัดแรงทุกต้นว่าเป็นเสาคอนกรีตอัดแรงหน้าตัดผลิตวันที่ เดือน ปี พ.ศ.ใด เลขที่เสา ท้ายเลขที่เท่าใด ทั้งนี้ต้องพิมพ์เป็นรอยลึกลงในเนื้อคอนกรีต ห่างจากโคนเสาไม่ต่ำกว่า 2.50 ม. และไม่เกิน 5.00 ม. ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน

9.2 ให้ระบุไว้ในเสาคอนกรีตอัดแรงแต่ละขนาดทุกต้นว่าเป็นเสาคอนกรีตอัดแรงต้นที่เท่าใด ในจำนวนทั้งหมด ที่จัดซื้อตามสัญญา และเป็นเสาของสัญญาเลขที่เท่าใด โดยให้ใช้สีพ่นได้ ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน และให้อยู่ได้ข้อความตามที่ระบุไว้ในข้อ 9.1

9.3 ถ้าผู้ขายมีหลายโรงงานให้ประทับอักษรประจำโรงงานในเนื้อเสา

9.4 ให้ผู้ขายใช้สีตีเส้นและเขียนตัวเลขกำกับตำแหน่งระดับปิกดินของเสาขนาดต่าง ๆ ให้ชัดเจนที่ระดับตำแหน่งปิกดินตามที่กำหนดในข้อ 3

10. การตรวจสอบการใส่สายดิน

10.1 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบจะสุ่มตัวอย่าง 1 ตัวอย่าง ในเสาจำนวน 50 ต้นเศษของจำนวน 50 ต้น ให้สุ่มอีก 1 ตัวอย่าง

10.2 ถ้าค่าความต้านทานสายดินที่วัดได้สูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อ 5 ให้วัดค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ของเสาไฟฟ้าต้นเดียวกัน ถ้าค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ที่วัดได้สูงกว่าค่าความต้านทานสายดิน ให้ถือว่าเสาจำนวน 50 ต้นนั้น ใช้การได้ หากค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูงจำนวน 1 เส้น ที่วัดได้ต่ำกว่าค่าความต้านทานสายดินให้ถือว่าเสาจำนวน 50 ต้นนั้น ใช้การไม่ได้

11. การตรวจสอบการผลิต

เมื่อได้รับการผลิตให้เป็นผู้ผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ผู้ผลิตจะต้องผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงให้ตรงตามรายการ และคุณสมบัติที่กำหนดให้ ส่วนรับทราบของกรมวิศวกรรมเครื่องกลของเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง ผู้ผลิตจะต้องทำการทดสอบ

ด้วยวิธีการที่แทนกะสมที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบ โดยสมมุติว่าเสาไฟฟ้าคอนกรีต ยึดแรงปัดตามกำหนดแสดงในฐานที่ติดตั้งและมีแรงดึงที่ปลายเสา ทำให้เกิดค่าโมเมนต์ ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีอำนาจที่จะเปลี่ยนแปลงการผลิตเสา หรือ มีอำนาจจัดซื้อจากผู้ผลิตนั้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี เมื่อเห็นว่าเสาที่ผลิตนั้นมีคุณสมบัติ ไม่ถูกต้องตามรายการกำหนดคุณสมบัติของเสาไฟฟ้าคอนกรีตยึดแรง และผู้ผลิตจะต้อง ปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้จ่ายเองทั้งสิ้น

11.1 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ จะสุ่มตัวอย่าง 3 ตัวอย่าง โน 300 ต้น

11.2 การทดสอบคุณภาพของเสาแต่ละขนาด จะสุ่มตัวอย่างจากกองเสาของผู้ผลิตจัด เตรียมไว้ เพื่อการส่งมอบตามภาระผูกพันในการซื้อขาย ผู้ผลิตจะต้องแจ้งให้ทราบ ก่อนคัดเลือกตัวอย่าง เสาที่กองไว้แต่ละขนาดเริ่มผลิตวันที่เท่าใด ถึงเมื่อใด ตั้งแต่ เบอร์เท่าใดถึงเบอร์เท่าใด การทดสอบคุณภาพเสาไฟฟ้าคอนกรีตยึดแรงให้ถือหลักเกณฑ์ดังนี้

11.2.1 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 ผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น ใช้ การได้

11.2.2 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 ไม่ผ่าน ให้ทำการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 2 ต่อ ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 2 ผ่าน ให้ทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 อีก หนึ่งตัวอย่าง หากผลการทดสอบผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้ การได้

11.2.3 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 ไม่ผ่าน ให้ทำการทดสอบเสา ตัวอย่างที่ 3 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 ผ่าน ให้คัดเลือกเสาในกลุ่ม เดียวกับเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 อีกจำนวน 2 ต้น เพื่อทดสอบทดแทนเสา ตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 หากผลการทดสอบผ่านทั้ง 2 ต้น จึงจะถือว่าเสา จำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การได้ หากผลการทดสอบเสาต้นใดต้นหนึ่งไม่ผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การไม่ได้

11.2.4 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 และ 2 ไม่ผ่าน และผลการทดสอบเสา ตัวอย่างที่ 3 ตามข้อ 11.2.3 ก็ไม่ผ่านอีก ให้ถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การไม่ได้

11.3 การทดสอบคุณภาพให้ทดสอบทั้งสองด้าน

## 12. การตรวจรับ

เมื่อผู้ผลิตมีเสาพร้อมจะส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาคทราบ เพื่อยังได้จัดเตรียมสถานที่ส่งมอบ และติดตามผลการตรวจรับต่อไป

**13. การส่งมอบ**

เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงที่จัดส่งมอบให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่หน้างานให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน และเสาจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่ปรากฏรอยร้าวที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของเสาเลย ทั้งนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสิทธิ์ที่จะทำการทดสอบเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงได้อีก โดยการสุ่มตัวอย่างของที่ส่งมอบให้เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของคุณสมบัติที่กำหนดให้

**14. สถานที่ส่งมอบและการรายละเอียด**

- 14.1 ผู้ขายต้องระบุให้ชัดเจนในใบส่งของว่าเป็นเสาต้นที่เท่าใด ตามสัญญาและเป็นเสาเบอร์ของโรงงานผู้ผลิตตามข้อ 9.1 เลขที่เท่าใด
- 14.2 สถานที่ส่งมอบ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ส่งมอบหน้างานให้แก่ผู้ผลิต (หรือผู้ขาย) โดยจะได้แจ้งให้ทราบในเงื่อนไขการประกวดราคาจัดซื้อ
- 14.3 การรายละเอียด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะกำหนดไว้ในรายละเอียดการประกวดราคาจัดซื้อเป็นประจำทุกครั้งที่ผู้ผลิตมีข้อแม้ประการใด ก็ให้แจ้งในเวลาเสนอราคา จะได้นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับผู้เสนอราคารายอื่น ๆ หรือหากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการรายละเอียดเอง ก็จะกำหนดไว้ให้ทราบ

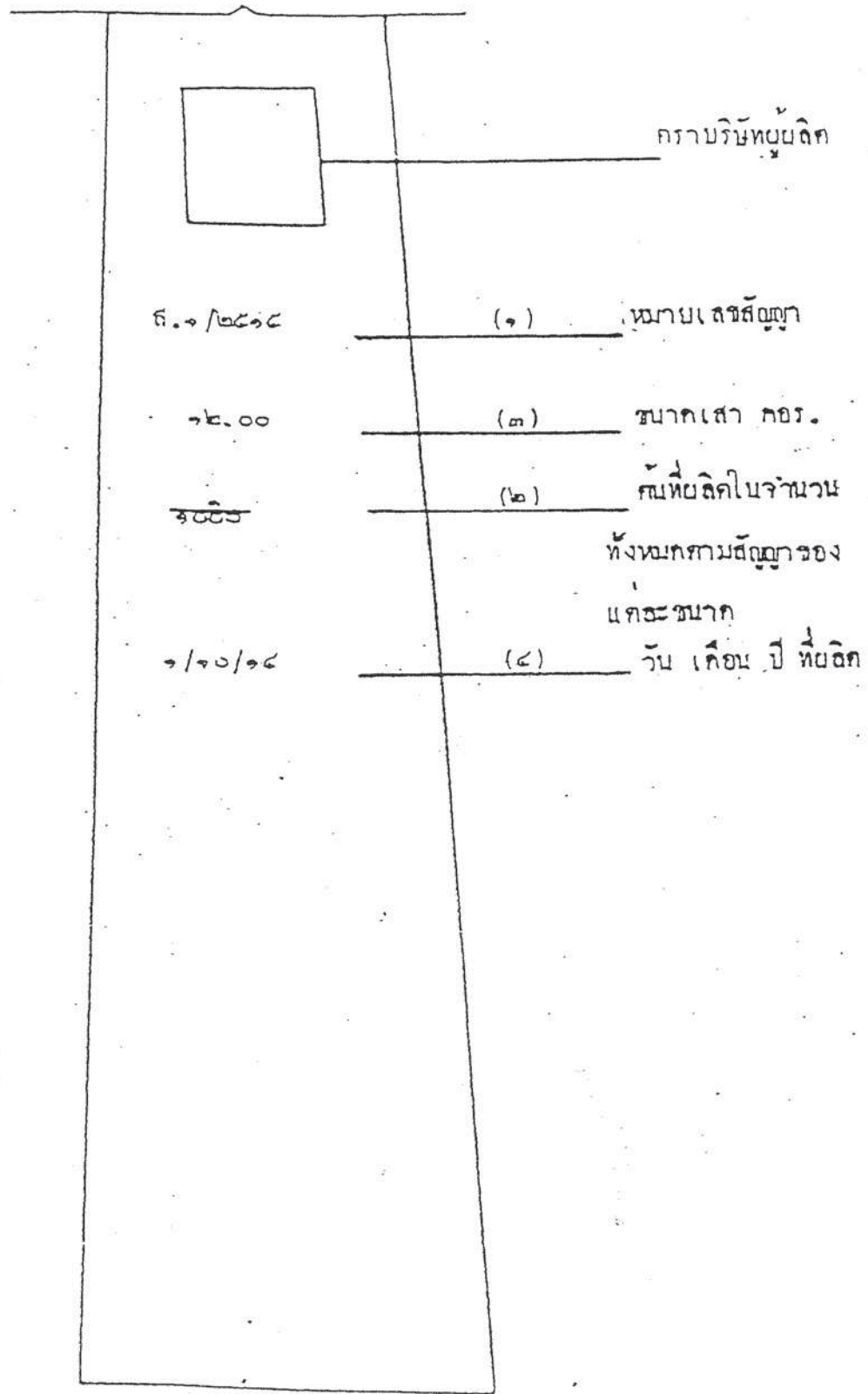
**15. เสาที่ผลิตแบบสปีน**

สำหรับผู้ผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงแบบสปีนขนาด 12.00 เมตร จะต้องผลิตให้มีหน้าตัดรูปตัดที่โคนเสาขนาด 27x27 ซม. ที่ปลายเสาขนาด 18x18 ซม. และความแข็งแรงของเสานั้น จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ ส่วนการเสนอราคาให้ผู้ขายเสนอราคาเป็น 2 แบบ คือ แบบแรกให้เสนอราคาเฉพาะเสาเพียงอย่างเดียว แบบที่สองให้เสนอราคาเสาพร้อมสลักเกลียวขนาด M16x250 มม. และ M16x350 มม. มาด้วย

**16. ข้อปฏิบัติในการนำเสาไปวาง รวบรวม และรวมกอง****16.1 การนำเสาไปวางหรือรวมกอง**

- 16.1.1 ควรวางเสาลงบนพื้นที่ที่เรียบปราศจากโคลน หิน ดิน และให้วางด้านกว้างอยู่ในแนวตั้ง สำหรับเสาที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- 16.1.2 วางให้ห่างจากไหล่ถนนหรือไหล่ทางเดินรถ
- 16.1.3 เส้นทางหรือถนนที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างการขยายความกว้าง การซ่อมไหล่ทาง ควรวางเสาให้ห่างจากบริเวณดังกล่าว และเพื่อป้องกันเสาสูญหายเนื่องจากการวางเสาไว้จุดละ 1 ต้น นั้น ก็ควรพิจารณาให้นำเสาไปรวมกองไว้เป็นจุด ๆ โดย

- 16.1.3.1 ทาพื้นที่ราบเรียบและควรเป็นพื้นที่ดินเดิม (ถ้าเป็นพื้นที่ถมใหม่ ต้องผ่านการบดอัดแล้ว)
- 16.1.3.2 ใช้หมอนรองไม่น้อยกว่า 3 จุด และหมอนไม้ควรมีขนาดเล็กกว่า 10x10 ซม.
- 16.1.3.3 ในระหว่างชั้นที่ซ้อนกันควรมีไม้ขนาดเล็ก 3.5x3.5 ซม. รองระหว่างชั้น
- 16.2 การนำเสาไปรวมกอง
- 16.2.1 บริเวณที่รวมกองควรเป็นพื้นที่ราบ บริเวณและสภาพพื้นที่ควรมีทางสำหรับรถเข้า-ออกได้ตลอดทุกฤดูกาล
- 16.2.2 ต้องรองหมอนทุกชั้นของเสาที่วางซ้อนกัน โดยใช้ไม้ขนาด 8.5x3.5 ซม. และชั้นล่างสุดระหว่างพื้นที่กับเสาชั้นล่าง ควรใช้หมอนที่มีขนาดไม่เล็กกว่า 15x15 ซม. รองและควรรองหมอนไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 16.2.3 การวางควรวางด้านแควลงบนหมอน สำหรับเสาที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- 16.2.4 จำนวนของเสาและชั้นที่วาง ควรมีจำนวนเท่ากัน ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการตรวจสอบและนำไปใช้งาน
- 16.2.5 ควรเว้นระยะระหว่างกองต่อกอง เพื่อใช้สำหรับเดินเข้าตรวจสอบเบอร์เสา ซึ่งเขียนไว้ที่พื้นที่หน้าตัดด้านโคนเสาในการตรวจสอบบัญชีวัสดุ และการจัดส่งเสาออกไปใช้งาน
- 16.2.6 ควรแยกเสาแต่ละขนาดไว้แต่ละกอง



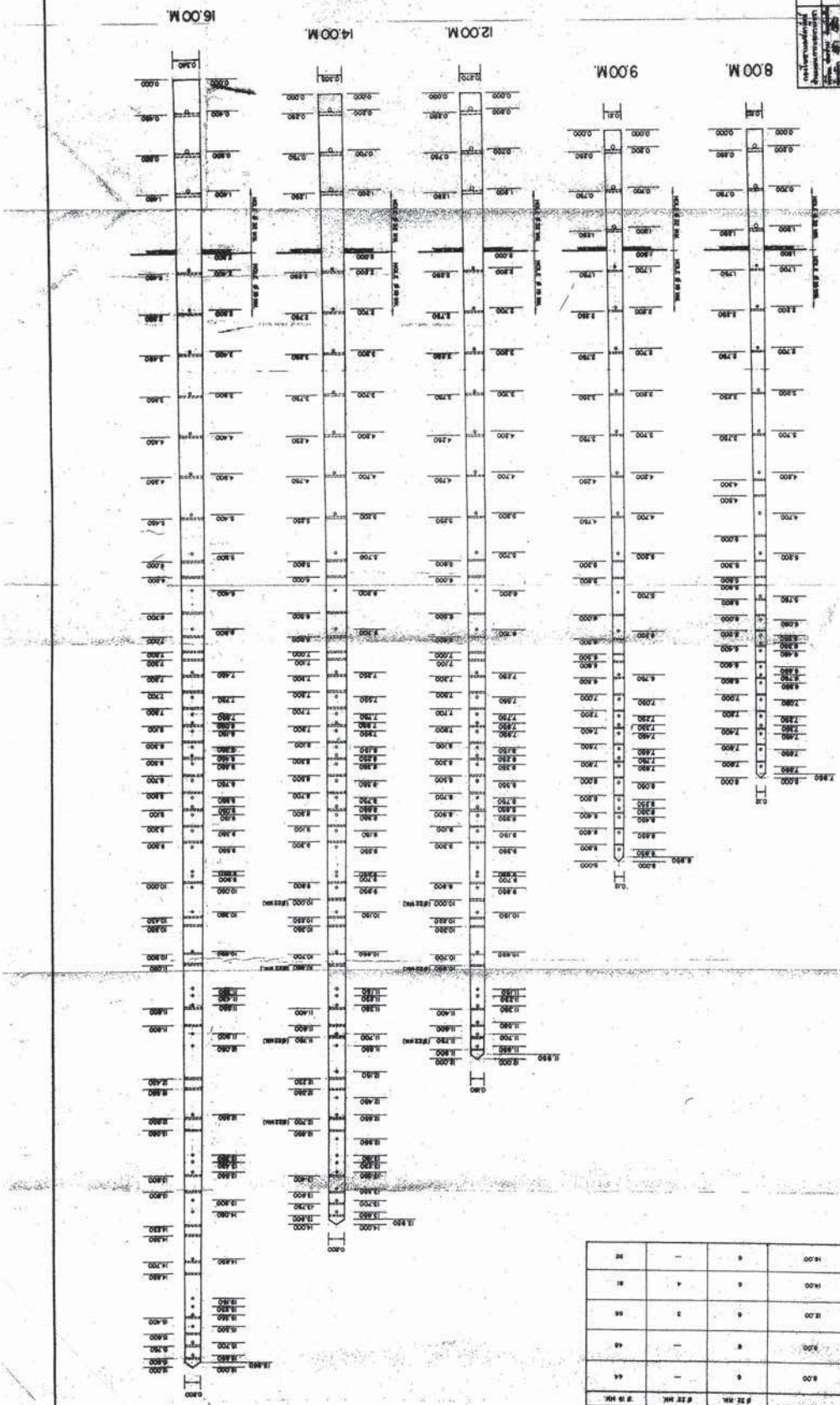
แบบค้ำวางเสา กอร.

6.00 ม.

กราบวิชัยปลูก

12-20-83  
 13-30-83  
 14-30-83  
 15-30-83  
 16-30-83  
 17-30-83  
 18-30-83  
 19-30-83  
 20-30-83  
 21-30-83  
 22-30-83  
 23-30-83  
 24-30-83  
 25-30-83  
 26-30-83  
 27-30-83  
 28-30-83  
 29-30-83  
 30-30-83

16000000



Depth (m)	# of H.L.	
	# of H.L.	# of H.L.
8.00	5	5
9.00	6	2
12.00	6	4
14.00	6	4
16.00	6	4

16000000

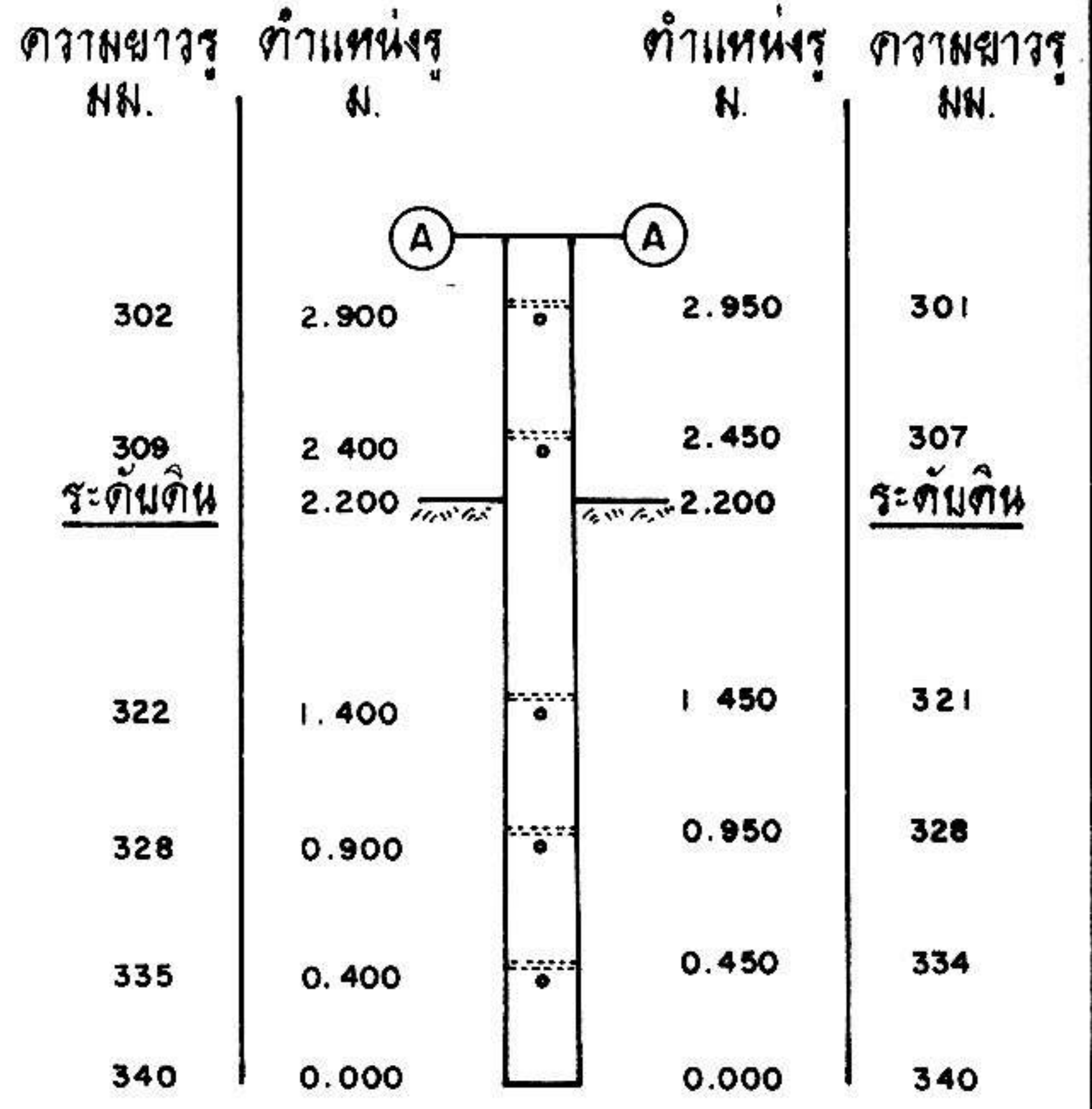


**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**(Specification)**

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	หน่วย	จำนวน ซื้อ
<b>ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบญ.จ.2 คอนกรีต 301/2566</b>				
11	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	564
12	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ศรีสะเกษ	ต้น	200
13	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.กาฬสินธุ์	ต้น	460

ความยาว มม.	ตำแหน่ง ม.	ตำแหน่ง ม.	ความยาว มม.
180	12.200	12.200	180
182	12.050	12.100	181
184	11.900	11.950 (Ø 22 มม.)	183
186	11.750	11.800	185
189	11.550	11.600	188
190	11.430		
191	11.350		
		11.050 (Ø 22 มม.)	195
198	10.850	10.900	197
		10.550	202
204	10.350	10.430	203
		10.200 (Ø 22 มม.)	206
208	10.050	10.000	209
210	9.900		
211	9.850		
215	9.550	9.500	215
217	9.350	9.300	218
220	9.150	9.100	221
221	9.050	8.900	223
223	8.950	8.900	223
225	8.750	8.700	226
228	8.550	8.500	229
229	8.450	8.500	229
230	8.350	8.300	231
233	8.150	8.100	234
234	8.050	8.100	234
236	7.950	7.900	236
238	7.750	7.700	239
242	7.450	7.500	242
		7.300	244
		7.200	246
250	6.900	7.000	248
		6.700	252
256	6.400	6.200	259
		6.000	261
263	5.900		
269	5.400	5.450	268
		4.950	275
276	4.900	4.450	282
282	4.400	4.450	282
289	3.900	3.950	288
295	3.400	3.450	295

- รายละเอียด**
- ความต้านทานโมเมนต์ที่ระดับดินไม่น้อยกว่า 5,900 กก-ม.
  - น้ำหนักเสาประมาณ 1,490 กก.
  - ขนาดหน้าตัดเสาตลอดเกลียวได้ไม่เกิน ± 0.5 ซม.
  - การเจาะรู รูที่อยู่ใต้ระดับพื้นดินเป็นรูขนาด Ø 32 มม. และรูที่อยู่เหนือระดับพื้นดินเป็นรูขนาด Ø 19 มม. ยกเว้นรูที่ระบุนอกโพรงเดิม
  - รูขนาด Ø 22 มม. สำหรับใช้ติดตั้งลูกถ้วยโพลีเอทิลีน 33 kv
  - มีสายดินลวดเหล็กตีเกลียวขนาด 25 ต.มม. วางฝังอยู่ในเสา มีปลายสายดินปลอกยวี่ที่ปลาย และโอดนเสาข้างละอย่างน้อย 10 ซม.
  - จำนวนรูที่เจาะ ตามแบบเลขที่ IBI-021/37030



กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล  
ฝ่ายวิศวกรรม

ผู้เขียน *[Signature]*  
ผู้สำรวจ *[Signature]*  
วิศวกร  
หัวหน้าแผนก  
ผู้อำนวยการกอง  
ผู้อำนวยการฝ่าย

รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค

**การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค**

ผู้ว่าการ

เสาคอนกรีตอัดแรงขนาด 12.20 ม.

12.20 m PRESTRESSED CONCRETE POLE

ใช้แทนแบบ  
ถูกแทนโดยแบบ  
เดือนเสร็จวันที่ 22 ต.ค. 37  
แก้แบบวันที่  
มิติเป็น  
มาตรฐาน  
1 : 50

แบบเลขที่ SA4-015/37024  
แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อเสไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง

ขนาด 12.20 เมตร และ 14.30 เมตร

## 1. เหล็กเสริม

1.1 เหล็กอัดแรงกำลังสูง (Prestressing Bar) ใช้ลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง (Steel Wires for Prestressed Concrete) ชนิดหลายความเค้น แบบมีรอยย้า ความทนแรงดึงระบุ 1,770 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ประเภทความอ่อนคลายต่ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าสำหรับคอนกรีตอัดแรง มอก.95 หรือใช้ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวสำหรับคอนกรีตอัดแรง (Steel Wires Strands for Prestressed Concrete) ชนิด 7 เส้น แบบขรรจมา ความทนแรงดึงระบุ 1,720 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ประเภทความอ่อนคลายต่ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็กกล้าตีเกลียวสำหรับคอนกรีตอัดแรง มอก.420

1.2 เหล็กปลอก (Stirrup) ใช้ลวดเหล็กกลมขนาด  $\varnothing$  2.80 มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลวดเหล็ก มอก.194

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

## 3. ขนาดและความต้านทานโมเมนต์

ความยาวของเสา	หน้าตัดรูปตัดที่ปลาย	หน้าตัดรูปตัดที่โคน	ระดับบักดิน	ต้านทานโมเมนต์ที่ระดับดินไม่น้อยกว่า	การเจาะรูตามแบบเลขที่	หมายเหตุ
ม.	ซม. x ซม.	ซม. x ซม.	ม.	กก.-ม.	JB1-021 / 37030	ก. ขนาดหน้าตัดเสาคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $\pm 0.5$ ซม. ข. ความยาวต้องไม่เกินกว่า + 5 ซม.
12.20	18x18	34x34	2.20	5,900		
14.30	22x22	38x38	2.30	9,000		

## 4. การเจาะรู

4.1 รูที่อยู่ใต้ระดับผิวดินเป็นรูขนาด  $\varnothing$  32 มม. จำนวน 6 รู และที่อยู่เหนือระดับดินเป็นรูขนาด  $\varnothing$  19 มม. จำนวน 66 รู และ  $\varnothing$  22 มม. จำนวน 3 รู สำหรับเสา 12.20 ม.  $\varnothing$  19 มม. จำนวน 81 รู และ  $\varnothing$  22 มม. จำนวน 4 รู สำหรับเสา 14.30 ม.

อนุมัติ [Signature] (นายสมเกียรติ ชัยสุวรรณ์) [Signature] -2, ส.ค., 2548	ประกาศใช้ [Signature] (นายสมเกียรติ ชัยสุวรรณ์) [Signature] -2, ส.ค., 2548
--	--

อนุมัติ

ลาว.29 ทค.2542

เอกสารควบคุม

2

- 4.2 รูที่เจาะจะต้องได้จากและตัดกับแนวศูนย์กลางของเสา
- 4.3 ภายในรูจะต้องเรียบตลอด เพื่อสะดวกในการร้อยเหล็กสลักเกลียว
5. **สายดิน** เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง จะต้องมียางดินด้วย คุณสมบัติของสายดิน และการจัดวางให้เป็นไปดังนี้
- 5.1 เป็นลวดเหล็กตีเกลียวขนาด 25 ต.มม. ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ลวดเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีตีเกลียว มอก.404
- 5.2 สายดินที่วางฝังในเสาคอนกรีต จะต้องจัดวางให้ห่างจากผิวของรูที่เจาะ และลวดเหล็กที่ใช้เป็นส่วนโครงสร้างของเสาไม่ต่ำกว่า 2.5 ซม. โดยรอบ ในกรณีที่ใช้เหล็กขนาด  $\varnothing$  5 มม. เป็นเหล็กเสริมการจัดตำแหน่งสายดินบริเวณปลายเสา คอร. ขนาด 12.20 ม. และ 14.30 ม. ให้มีระยะห่างจากผิวรูเสา 0.5 ซม., 2.0 ซม. และมีระยะห่างจากผิวเหล็กเสริม 1.8 ซม., 2.0 ซม. ตามลำดับ
- 5.3 สายดินจะต้องดึงให้ตึงและต้องวางอยู่ในเนื้อคอนกรีตโดยตลอด
- 5.4 ปลายของสายดินทั้ง 2 ข้าง จะต้องปล่อยทิ้งไว้ข้างละ 10 ซม. ทั้งโคนและปลายเสา
- 5.5 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 12.20 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 100 มิลลิโอห์ม
- 5.6 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 14.30 ม. ต้องมีค่าความต้านทานสายดินไม่เกิน 110 มิลลิโอห์ม
6. **การจัดวางเหล็กเสริม (Main Bar)**
- 6.1 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางอยู่ใต้ผิวของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 2.00 ซม.
- 6.2 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางห่างจากบริเวณที่เจาะรูตามข้อ 4 ไม่น้อยกว่า 1.50 ซม. ในกรณีที่ใช้เหล็กขนาด  $\varnothing$  5 มม. เป็นเหล็กเสริม การจัดตำแหน่งเหล็กบริเวณปลายเสา คอร. ขนาด 12.20 ม. เส้นในสุด ให้ผิวเหล็กมีระยะห่างจากผิวรูเสา 1.05 ซม. ได้มุมละไม่เกิน 2 เส้น
- 6.3 เหล็กเสริมต้องให้เหล็กชนิดเดียวและมีขนาดเดียวกัน หากใช้เหล็กเสริมไม่เป็นไปตามรายการคำนวณประกอบแบบหรือสัญญาให้แจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบ และให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง
- 6.4 เหล็กเสริมจะต้องจัดวางระยะให้ห่างกัน (ศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง) ไม่น้อยกว่า 3 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กที่ใช้
7. **ความแข็งแรงของเสา**
- เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงจะต้องมีความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน (Working Moment) ด้านในแนวแกน Y-Y ของเสาที่ระดับดินไม่ต่ำกว่าพิกัดที่กำหนดไว้ในข้อ 3 และจะต้องสามารถรับโมเมนต์สูงสุด (Ultimate Breaking Moment) ได้เป็น 2 เท่า ของความต้านทานโมเมนต์ใช้งาน

## 8. แบบและรายละเอียดที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต้องการ

ผู้ผลิตจะต้องส่งแบบรายการคำนวณและรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาดต่าง ๆ จำนวนอย่างละ 4 ชุด หลังจากได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ผลิตแล้ว ดังนี้

8.1 แบบแสดงขนาดของเสา, ตำแหน่งการเจาะรูและการจัดวางเหล็กเสริมต่าง ๆ

8.2 รายละเอียดผลการทดสอบของเหล็กที่ใช้

8.3 รายการคำนวณประกอบแบบ

แบบและรายละเอียดนี้ จะถือเป็นสมบัติของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อประกอบเป็นหลักฐานในการตรวจการผลิตและการตรวจรับ

## 9. การทำเครื่องหมายการผลิตเสา

9.1 ให้ผู้ขายระบุไว้ในเสาคอนกรีตอัดแรงทุกต้นว่า เป็นเสาคอนกรีตอัดแรงขนาดใด ผลิตวันที่ เดือน ปี พ.ศ. โต เลขที่เสาหมายเลขที่เท่าใด ทั้งนี้ต้องพิมพ์เป็นรอยลึกลงในเนื้อคอนกรีต ห่างจากโคนเสาไม่ต่ำกว่า 3.00 ม. และไม่เกิน 5.00 ม. ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน

9.2 ให้ระบุไว้ในเสาคอนกรีตอัดแรงแต่ละขนาดทุกต้นว่าเป็นเสาคอนกรีตอัดแรงต้นที่เท่าใด ในจำนวนทั้งหมดที่จัดซื้อตามสัญญาและเป็นเสาของสัญญาเลขที่เท่าใด โดยให้ใช้สีพ่นได้ ให้สามารถอ่านได้ชัดเจน และให้อยู่ได้ข้อความตามที่ระบุไว้ในข้อ 9.1

9.3 ถ้าผู้ขายมีหลายโรงงานให้ประทับอักษรประจำโรงงานในเนื้อเสา

9.4 ให้ผู้ขายใช้สีตีเส้นและเขียนตัวเลขกำกับตำแหน่งระดับปักดินของเสา ขนาดต่าง ๆ ให้ชัดเจนที่ระดับตำแหน่งปักดินตามที่กำหนดในข้อ 3

## 10. การตรวจสอบการใส่สายดิน

10.1 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ จะสุ่มตัวอย่าง 1 ตัวอย่าง ในเสาจำนวน 50 ต้นเศษของจำนวน 50 ต้น ให้สุ่มอีก 1 ตัวอย่าง

10.2 ถ้าค่าความต้านทานสายดินที่วัดได้สูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อ 5 ให้วัดค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ของเสาไฟฟ้าต้นเดียวกัน ถ้าค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ที่วัดได้สูงกว่าค่าความต้านทานสายดิน ให้ถือว่าเสาจำนวน 50 ต้น นั้น ใช้การได้ หากค่าความต้านทานของลวดเหล็กแรงดึงสูง จำนวน 1 เส้น ที่วัดได้ต่ำกว่าค่าความต้านทานสายดินให้ถือว่าเสาจำนวน 50 ต้นนั้น ใช้การไม่ได้

## 11. การตรวจสอบการผลิต

เมื่อได้รับการตัดสินให้เป็นผู้ผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ผู้ผลิตจะต้องผลิตเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงให้ตรงตามรายการ และคุณสมบัติที่กำหนดให้ สำหรับการทดสอบความแข็งแรงของเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง ผู้ผลิตจะต้องทำการทดสอบ

ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบ โดยสมมุติว่าเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงปังกัดตามกำหนดลงในฐานที่แข็งแรงและมีแรงดึงที่ปลายเสา ทำให้เกิดค่าโมเมนต์ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีอำนาจที่จะเปลี่ยนแปลงการผลิตเสา หรือมีอำนาจจัดซื้อจากผู้ผลิตนั้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี เมื่อเห็นว่าเสาที่ผลิตนั้นมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามรายการกำหนดคุณสมบัติของเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรง และผู้ผลิตจะต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้จ่ายเองทั้งสิ้น

- 11.1 การสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบ จะสุ่มตัวอย่าง 3 ตัวอย่าง ใน 300 ต้น
- 11.2 การทดสอบคุณภาพของเสาแต่ละขนาด จะสุ่มตัวอย่างจากกองเสาของผู้ผลิตจัดเตรียมไว้ เพื่อการส่งมอบตามภาระผูกพันในการซื้อขาย ผู้ผลิตจะต้องแจ้งให้ทราบก่อนคัดเลือกตัวอย่าง เสาที่กองไว้แต่ละขนาดเริ่มผลิตวันที่เท่าใด ถึงเมื่อใด ตั้งแต่เบอร์เท่าใดถึงเบอร์เท่าใด การทดสอบคุณภาพเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงให้ถือหลักเกณฑ์ดังนี้
  - 11.2.1 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 ผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น ใช้การได้
  - 11.2.2 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 ไม่ผ่าน ให้ทำการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 2 ต่อ ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 2 ผ่าน ให้ทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 อีกหนึ่งตัวอย่าง หากผลการทดสอบผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การได้
  - 11.2.3 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 ไม่ผ่าน ให้ทำการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 ผ่าน ให้คัดเลือกเสาในกลุ่มเดียวกับเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 อีกจำนวน 2 ต้น เพื่อทดสอบทดแทนเสาตัวอย่างที่ 1 และที่ 2 หากผลการทดสอบผ่านทั้ง 2 ต้น จึงจะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การได้ หากผลการทดสอบเสาต้นใดต้นหนึ่งไม่ผ่าน จะถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การไม่ได้
  - 11.2.4 ถ้าผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 1 และ 2 ไม่ผ่าน และผลการทดสอบเสาตัวอย่างที่ 3 ตามข้อ 11.2.3 ก็ไม่ผ่านอีก ให้ถือว่าเสาจำนวน 300 ต้น นั้น ใช้การไม่ได้

**12. การตรวจรับ**

เมื่อผู้ผลิตมีเสาพร้อมจะส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบ เพื่อจะได้จัดเตรียมสถานที่ส่งมอบ และติดตามผลการตรวจรับต่อไป

**13. การส่งมอบ**

เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงที่จัดส่งมอบให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่หน่วยงานให้ผู้ผลิตแจ้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน และเสาจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย

เอกสารควบคุม

ไม่ปรากฏรอยร้าวที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของเสาเลย ทั้งนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสิทธิ์ที่จะให้ทำการทดสอบเสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงได้อีก โดยการสุ่มตัวอย่างของที่ส่งมอบให้เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของคุณสมบัติที่กำหนดให้

#### 14. สถานที่ส่งมอบและการขายเสา

- 14.1 ผู้ขายต้องระบุให้ชัดเจนในใบส่งของว่าเป็นเสาต้นที่เท่าใด ตามสัญญาและเป็นเสาเบอร์ของโรงงานผู้ผลิตตามข้อ 9.1 เลขที่เท่าใด
- 14.2 สถานที่ส่งมอบ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ส่งมอบหน่วยงานให้แก่ผู้ผลิต (หรือผู้ขาย) โดยจะได้แจ้งให้ทราบในเงื่อนไขการประกวดราคาจัดซื้อ
- 14.3 การขายเสา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะกำหนดไว้ในรายละเอียดการประกวดราคาจัดซื้อเป็นประจำทุกครั้งที่ หากผู้ผลิตมีข้อแม้ประการใด ก็ให้แจ้งในเวลาเสนอราคา จะได้นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับผู้เสนอราคารายอื่น ๆ หรือหากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการขายเสาเอง ก็จะกำหนดไว้ให้ทราบ

#### 15. ข้อปฏิบัติในการนำเสาไปขาย รวมหมอน และรวมกอง

##### 15.1 การนำเสาไปขายหรือรวมหมอน

- 15.1.1 ควรวางเสาลงบนพื้นที่ที่เรียบปราศจากขีดหิน ต่อไม้ และการวางเสาจะต้องให้แกน Y-Y ของเสาชานานกับพื้น
- 15.1.2 วางให้พ้นจากไหล่ถนนหรือไหล่ทางเดินรถ
- 15.1.3 เส้นทางหรือถนนที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างการขยายความกว้าง การซ่อมไหล่ทาง ควรวางเสาให้พ้นจากบริเวณดังกล่าว และเพื่อป้องกันเสาสูญหายเนื่องจากการขายเสาไว้จุดละ 1 ต้น นั้น ก็ควรพิจารณาให้นำเสาไปรวมหมอนไว้เป็นจุด ๆ โดย
  - 15.1.3.1 หากพื้นที่ราบเรียบและควรเป็นพื้นที่ดินเดิม (ถ้าเป็นพื้นที่ที่ถมใหม่ ต้องผ่านการบดอัดแล้ว)
  - 15.1.3.2 ใช้หมอนรองไม่น้อยกว่า 3 จุด และหมอนไม่ควรมีขนาดเล็กกว่า 10x10 ซม.
  - 15.1.3.3 ในระหว่างชั้นที่ซ้อนกันควรมีไม้ขนาดเล็ก 3.5x3.5 ซม. รองรับระหว่างชั้น

##### 15.2 การนำเสาไปรวมกอง

- 15.2.1 บริเวณที่รวมกองควรเป็นพื้นที่ราบ บริเวณและสภาพพื้นที่ควรมีทางสำหรับรถเข้า-ออกได้ตลอดทุกฤดูกาล

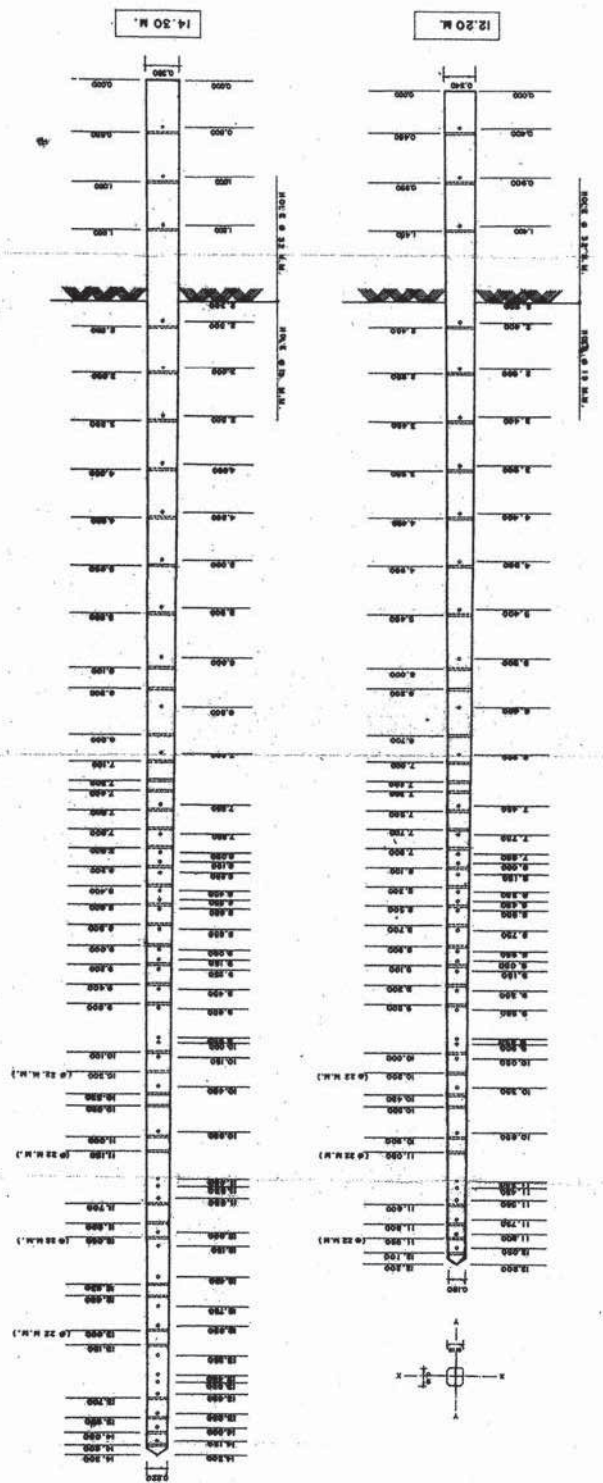
เอกสารควบคุม

- 15.2.2 ต้องรองหมอนทุกชั้นของเสาที่วางซ้อนกัน โดยใช้ไม้ขนาด 3.5x3.5 ซม. และชั้นล่างสุดระหว่างพื้นกับเสาชั้นล่าง ควรใช้หมอนที่มีขนาดไม่เล็กกว่า 15x15 ซม. รองและควรรองหมอนไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 15.2.3 จำนวนของเสาแต่ละชั้นที่วางควรมีจำนวนเท่ากัน ทั้งนี้ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบและนำไปใช้งาน
- 15.2.4 ควรเว้นระยะระหว่างกองต่อกอง เพื่อใช้สำหรับเดินเข้าตรวจสอบเบอร์เสา ซึ่งเขียนไว้ที่พื้นที่หน้าตัดด้านโคนเสาในการตรวจสอบบัญชีพัสดุ และการจัดส่งเสาออกไปใช้งาน
- 15.2.5 ควรแยกเสาแต่ละขนาดไว้แต่ละกอง



1. ชื่อโครงการ : ...  
 2. วัตถุประสงค์ : ...  
 3. สถานที่ : ...  
 4. วันที่ : ...  
 5. ผู้จัดทำ : ...  
 6. หน่วยงาน : ...  
 7. อนุมัติ : ...  
 8. อนุมัติ : ...  
 9. อนุมัติ : ...  
 10. อนุมัติ : ...

หน้าดินเดิม



14.30	0	0	0
12.20	0	0	0
0.00	0	0	0

หน้าดินเดิม



## Concrete Products Specification

Size (m)	G.L.(m) Weight	Arm (m)	F.S.	Mw (kg-m)	Force kg.	Mu (kg-m)	Force kg.	φ mm. No.	Volume (C.G.)
<b>Pole</b>									
8.00 (12*12,20*20)	1.50 501 kg	*Short 6.30 Long 6.35	3 3	760 760	120.63 119.69	2,280 2,280	361.90 359.06	4 16	0.209 (4.74)
9.00 (12*12,21*21)	1.50 602 kg	*Short 7.30 Long 7.35	3 3	1,070 1,070	146.58 145.58	3,210 3,210	439.73 436.73	4 20	0.251 (5.41)
12.00 (15*18,24*27)	2.00 1,281 kg	Short 9.85 *Long 9.90	2.8 3	2,550 2,550	258.88 257.58	7,140 7,650	724.87 772.73	5 24	0.534 (6.96)
12.20 (18*18,34*34)	2.20 2,040 kg	Short 9.85 *Long 9.90	2 2	5,900 5,900	598.98 595.96	11,800 11,800	1,197.97 1,191.92	5 36	0.850 (7.47)
14.00 (16*20,30*30.5)	2.00 1,991 kg	Short 11.85 *Long 11.90	2.8 3	3,590 3,590	302.95 301.68	10,052 10,770	848.27 905.04	5 28	0.829 (8.33)
14.30 (22*22,38*38)	2.30 3,159 kg	Short 11.85 *Long 11.90	2 2	9,000 9,000	759.49 756.30	18,000 18,000	1,518.99 1,512.61	5 52	1.316 (8.56)
16.00 (16*20,34*34)	2.20 2,671 kg	Short 13.65 *Long 13.70	3 3	5,300 5,300	388.28 386.86	15,900 15,900	1,164.84 1,160.58	5 36	1.113 (9.81)
22.00 (25*25,44*44)	2.00 5,788 kg	Short 19.80 *Long 19.90	2 2	18,000	904.52	36,000	1,809.05	5 76	2.412 (12.56)
<b>Cross-Arm</b>									
0.10*1.50 36 kg		Short 0.60 *Long 0.65	3 3	225 225	375.00 346.15	675 675	1,125.00 1,038.46	4 12	0.015
0.10*2.50 60 kg		Short 1.10 *Long 1.15	3 3	265 265	240.91 230.43	795 795	722.73 691.30	4 12	0.025
0.10*3.20 77 kg		Short 1.00 *Long 1.00	3 3	265 265	265.00 265.00	795 795	795.00 795.00	4 12	0.032
0.12*2.00 70 kg		*Short 0.85 Long 0.90	3 2	450 450	529.41 500.00	1,350 900	1,588.24 1,000.00	5 12	0.029
0.12*2.50 86 kg		*Short 1.10 Long 1.15	3 2	500 500	454.55 434.78	1,500 1,000	1,363.64 869.57	5 16	0.036
0.12*3.00 103 kg		Short 1.35 *Long 1.40	3 3	390 390	288.89 278.57	1,170 1,170	866.67 835.71	5 12	0.043
<b>Beam</b>									
0.15*0.25*3.55 (320kg)		*Short 1.50	3	1,200	800.00	3,600	2,400.00	4 16	0.133
<b>Stub &amp; Pile</b>									
0.25*0.25*(3.50-5.50) (488,619,751kg)		*Short 8.95	3	1,470	164.25	4,410	492.74	4 20	0.203,0.258,0.313 (1.66,2.14,2.63)
0.30*0.30*(4.50-6.50) (887,1074,1261kg)		*Short 11.95	3	3,300	276.15	9,900	828.45	5 24	0.370,0.448,0.526 (2.13,2.62,3.10)
0.35*0.35*(4.50-6.50) (1203,1456,1709kg)		*Short 13.95	3	4,700	336.92	14,100	1,010.75	5 28	0.501,0.607,0.712 (2.13,2.61,3.09)
0.36*0.36*(4.50*6.50) (1278,1549,1819kg)		*Short 11.95	2	7,200	602.51	14,400	1,205.02	5 36	0.533,0.645,0.758 (2.14,2.62,3.10)
0.40*0.40*(5.50-7.50) (1765,2056,2346kg)		*Short 15.95	3	8,200	514.11	24,600	1,542.32	5 36	0.736,0.857,0.978 (2.53,2.99,3.46)
0.41*0.41*(5.50-7.50) (1871,2181,2491kg)		*Short 13.95	2	10,750	770.61	21,500	1,541.22	5 44	0.780,0.909,1.038 (2.54,3.01,3.48)
0.44*0.44 (10 t-m) (2381,3074,4978kg)		*Short 21.90	2	10,000	456.62	20,000	913.24	5 32	0.992,1.281,2.074 (2.95,3.91,6.66)
0.44*0.44 (14 t-m) (2381,3074,4978kg)		*Short 21.90	2	14,000	639.27	28,000	1,278.54	5 56	0.992,1.281,2.074 (2.95,3.91,6.66)

Invitation to Bid No : ปอ.กบญ.ฉ.2 คอนกรีต 301/2566

Specification No :

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA material No	Quantity	Description
			“เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย”

## เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการจัดซื้อพัสดุดังนี้

ข้อ ๑ “ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ให้ครบถ้วนพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ โดยเอกสารทางเทคนิคดังกล่าวจะต้องเป็นภาพสีเหมือนกับเอกสารต้นฉบับ และต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น สำหรับเอกสารทางเทคนิคที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอก รายละเอียดในแบบฟอร์มของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้วิธีการพิมพ์เท่านั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวน สิทธิที่จะไม่รับพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นเอกสารทางเทคนิคไม่ครบถ้วน หรือไม่ปฏิบัติตามที่ระบุข้างต้น

ข้อ ๒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาเฉพาะเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ที่ระบุผลิตภัณฑ์ เป็นแบบ (Type) หรือเป็นรุ่น (Model) ที่ตรงกับที่ผู้ยื่นข้อเสนอระบุไว้ในรายการที่เสนอราคาเท่านั้น เว้นแต่ รายละเอียดสเปค (Specification) ระบุความต้องการเอกสารทางเทคนิคไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ ๓ สำหรับพัสดุดูอุปกรณ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price-performance) ในการพิจารณาจัดซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์อื่นในแต่ละ รายการ และมีความประสงค์ที่จะให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คิดคะแนนในส่วนของเกณฑ์อื่นดังกล่าวเพื่อ ประกอบการพิจารณาจัดซื้อนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติในแต่ละเกณฑ์ให้ถูกต้อง และ ครบถ้วนมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตรวจสอบแล้วพบว่าเอกสารแสดงคุณสมบัติ ดังกล่าวไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิที่จะพิจารณาไม่ให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ นั้นๆ

ทั้งนี้รายการพัสดุดูอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นในการพิจารณาจัดซื้อ รวมถึงสัดส่วนการคิดคะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นจะถูกกำหนดไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้อง”

ข้อ ๔ กรณีการจัดซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบ จำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีโคลสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึง มิเตอร์สำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิที่จะส่ง เจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบ กระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็น ผู้ออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ฯ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น

ข้อ ๕ การจัดซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับระบบจำหน่าย ผู้ที่ได้รับการสั่งซื้อต้องยินยอมให้ การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการทดสอบ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนที่ผู้ได้รับการสั่งซื้อต้องปฏิบัติตามเอกสารแนบจำนวน ๒ แผ่น โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ฯ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น

ข้อ ๖ กรณีพัสดุที่จะจัดซื้อเป็นรายการที่ ได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการดังนี้

๖.๑ ในการพิจารณาทางเทคนิค หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตาม กระบวนการ PEA Product Acceptance ที่ยังไม่หมดอายุการรับรอง ให้แนบใบรับรองฯ ของการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค พร้อมเอกสารประกอบการเสนอราคา โดยไม่ต้องยื่นเอกสารทางเทคนิคอื่นๆ และคณะกรรมการ พิจารณาผลฯ ไม่ต้องพิจารณาเอกสารทางเทคนิค โดยให้ยึดตามใบรับรองฯ เท่านั้น

๖.๒ ในขั้นตอนการตรวจรับพัสดุที่จัดซื้อ หากพัสดुरายการใดเป็นพัสดุที่ไม่ได้รับการรับรอง ตามกระบวนการ PEA Product Acceptance ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าว ตามขั้นตอน และวิธีการตรวจรับพัสดุของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่บังคับใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน

ทั้งนี้ หากพัสดुरายการใดได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance ที่ยังไม่หมดอายุ การรับรองให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ใช้เอกสารผลการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต และ Product DNA (เอกสารที่ช่วยในการตรวจสอบและคัดกรองผลิตภัณฑ์ในเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล Type test และ รูปภาพส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์) เพื่อประกอบการตรวจรับพัสดุดังกล่าว โดยไม่ต้องสุ่มทดสอบอีก

๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคา หรือ คู่สัญญา จะต้องยื่นเอกสารแผนการผลิตและการควบคุม คุณภาพการผลิตให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบในขั้นตอน การผลิต (In Process) หรือให้ผู้แทน รวมถึงหน่วยตรวจประเมินที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้การรับรองเข้า ดำเนินการดังกล่าว โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หากต้องการตรวจสอบซ้ำเนื่องจาก การตรวจสอบครั้งแรกไม่เป็นไปตามเงื่อนไข หรือหลักเกณฑ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ผู้ชนะการเสนอ ราคา หรือ คู่สัญญาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ข้อ ๗ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ และอุปกรณ์ตัดตอนในระบบ จำหน่าย ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการ ดังนี้

๗.๑ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่จะจัดซื้อตั้งแต่ระบบ 22 kV ขึ้นไป จะต้องมีความสมบัติเป็นไปตาม รายละเอียดสเปค (Specifications) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

๗.๑.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานโดยไม่มีปัญหาในสถานีไฟฟ้าของภาครัฐ และหรือเอกชนในประเทศที่ เชื่อมถือได้ มาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ แห่ง โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ได้แก่ การ ขึ้นทะเบียน PEA Product Acceptance หรือ PEA Product list หรือการขึ้นทะเบียนอื่นๆ ที่ การไฟฟ้าส่วน ภูมิภาคกำหนด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนที่ ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับการ ยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๑.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานในระบบของการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาคสำนักงานใหญ่แล้ว โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารรับรองการผ่านการทดลองติดตั้งใช้งาน จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๒ สวิตช์ และอุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่ายที่จะจัดซื้อ ตั้งแต่ระบบ 22 kV ขึ้นไป อันได้แก่ Dropout fuse cutout, Disconnecting switches, Air break switches, Remote controlled switches (SF<sub>6</sub>, gas load break switches). Automatic switching equipment for switching power capacitor bank และ Recloser จะต้องมีความสมบัติเป็นไปตามรายละเอียดสเปค (Specifications) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

๗.๒.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานในระบบจำหน่ายมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ชุด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๒.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ได้แก่ การขึ้นทะเบียน PEA Product Acceptance หรือ PEA Product List หรือการขึ้นทะเบียนอื่นๆ ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนที่ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๒.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานในระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่แล้ว โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารรับรองการผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอขายเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์หรืออุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่าย จากผู้ผลิตที่ไม่มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗.๑ หรือ ๗.๒ ดังกล่าวได้ แต่ต้องเป็นผู้ที่ผลิตภายใต้ใบอนุญาต (License) และจะต้องประทับตราเครื่องหมายการค้า (Brand-Name or Trade-mark) เดิมของผู้ให้ใบอนุญาตบนพัสดุ โดยผู้ให้ใบอนุญาต (Licensor) จะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๗.๑.๑ หรือ ๗.๒.๑ แล้วแต่กรณี

โดยกรณีนี้ผู้ผลิตภายใต้ใบอนุญาตจะต้องทำการทดสอบเฉพาะแบบ (Design or Type tests) เซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ หรืออุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่ายตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ใหม่ทั้งหมด

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นใบอนุญาต (License) ที่ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า ของผู้ให้ใบอนุญาต (Licensor) มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอรายละเอียดไม่เป็นไปตามข้อ ๗.๑,๗.๒ และ ๗.๓ ข้างต้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิที่จะไม่จัดซื้อ

ข้อ ๘ กรณีที่อุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีคลอสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึงมิเตอร์จานหมุนชนิด ๑ เฟส และ ๓ เฟสสำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ใดก็ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จัดซื้อในแต่ละสัญญา และติดตั้งใช้งานภายในระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งผลการตรวจรับงวดสุดท้าย หรือภายในระยะเวลาอื่นตามที่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนด มีสถิติการชำรุดอันเนื่องมาจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) หรือกำหนดไว้ในเงื่อนไขอื่นๆ ในขอบเขตของงาน (TOR) หรือกำหนดไว้ในสัญญาจัดซื้อ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะตัดสิทธิการเสนอราคาผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และจะไม่จัดซื้อเป็นการชั่วคราวทั้งในระหว่างการพิจารณาจัดซื้อ และที่จะประกาศจัดซื้อใหม่จนกว่าผู้ผลิตหรือ ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ จะส่งแผนการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว

และต้องพินกำหนดระยะเวลา ๖ เดือน นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งตัดสิทธิการเสนอราคา  
ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวด้วย

ทั้งนี้ เงื่อนไขดังกล่าวจะไม่มีผลใช้บังคับย้อนหลังไปถึงการจัดซื้อที่ยังไม่มีเงื่อนไขกำหนดไว้

ข้อ ๙ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันส่งมอบพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรให้หน่วยงานจัดซื้อ  
และ/หรือ หน่วยงานที่จัดจัดส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ เพื่อที่จะได้  
กำหนดนัดวันตรวจรับต่อไปและจะต้องส่งมอบพัสดุระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ของวันที่ทำการ  
ส่งมอบด้วย

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบสภาพด้านทานของสายอลูมิเนียมหุ้มฉนวน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ได้กำหนดแนวปฏิบัติ สำหรับการทดสอบสภาพด้านทานของสายอลูมิเนียมตีเกลียวหุ้มฉนวน ตาม มอก. ๒๙๓  
ฉบับล่าสุด ดังนี้

#### ๑๐.๑ การชักตัวอย่าง

คณะกรรมการตรวจรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะสุ่มตัวอย่างสายไฟฟ้าที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว  
(ตีเกลียวและหุ้มฉนวนแล้ว) และนำตัวอย่างมาทดสอบคุณสมบัติต่างๆ รวมทั้งการทดสอบสภาพด้านทานของ  
สายไฟฟ้าด้วย ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด

๑๐.๒ วิธีการทดสอบสภาพด้านทาน วิธีการทดสอบสภาพด้านทานเป็นไปตาม มอก. ๘๕ ฉบับ  
ล่าสุด โดยนำเฉพาะลวดตัวนำเส้นกลางมาหาค่าสภาพด้านทาน โดยวัดความต้านทานที่ อุณหภูมิห้อง แล้วปรับ  
เป็นค่าที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส โดยวิธีการตาม มอก.กำหนด เพื่อนำไปคำนวณค่าสภาพด้านทานต่อไป

๑๐.๓ เกณฑ์ตัดสิน สายลวดอลูมิเนียมตีเกลียวจะถือว่าผ่านการทดสอบนี้ เมื่อมีค่าสภาพ  
ด้านทานไม่เกิน ค่าตามที่ มอก.๒๙๓ ฉบับล่าสุดกำหนดไว้

ข้อ ๑๑ พักติที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้มีการทดสอบเพื่อการตรวจรับในหัวข้อที่เป็นการ  
ทดสอบแบบทำลาย จนพัสดุไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ คู่สัญญาจะต้องนำพัสดุใหม่มาทดแทนเพื่อให้ครบ  
จำนวนตามที่ระบุไว้ในสัญญาก่อนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับมอบพัสดุไว้ใช้งาน โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะมี  
หนังสือแจ้งให้ส่งของมาทดแทน ภายใน ๕ วันทำการนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากคู่สัญญาไม่นำมา  
ทดแทนภายในเวลาที่กำหนด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าปรับกรณีส่งของล่าช้าในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของ  
มูลค่าพัสดุนำมาทดแทน และผู้ขายต้องรับพัสดุที่ทดสอบแล้วชำระคืนกลับไป ภายใน ๓๐ วัน หลังจากได้นำ  
พัสดุมาทดแทนให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว หากผู้ขายไม่ประสงค์จะรับพัสดุนั้นให้ทำหนังสือแจ้งการไฟฟ้าส่วน  
ภูมิภาคทราบเพื่อที่จะดำเนินการต่อไป

ข้อ ๑๒ การชำระราคาพัสดุที่ตกลงซื้อขายกันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะชำระภายในเวลา ๓๐ วัน  
นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการตรวจรับพัสดุที่คู่สัญญาส่งมอบถูกต้องเรียบร้อยแล้วในแต่ละงวด  
และห้ามคู่สัญญาโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินให้กับบุคคลภายนอก

ข้อ ๑๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ  
ของพัสดุเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว เว้นแต่

๑๓.๑ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทเกิดแรงสูงเร็ว ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลา  
ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

๑๓.๒ พักติประเภทดังต่อไปนี้ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี เว้น  
แต่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพไว้มากกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่การ  
ไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว ให้ถือระยะเวลารับประกันคุณภาพที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค

-On-load tap-changing power transformers for 115 kV  
subtransmission substation

- Three-phase automatic voltage regulators (AVR) for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution System
- Single-phase and Three-phase transformers for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution system with and without ability to withstand short circuit
- Remote controlled switches for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution system
- Solid dielectric three-phase automatic reclosers for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution System
- Automatic switching equipment for HV power capacitor Bank
- Single-phase and Three-phase electromechanical and electronic energy meters

๑๓.๓ พัสตุที่จะจัดซื้อเป็น Porcelain cable spacer with grip locks and High-Density Polyethylene (HDPE) cable spacers and snap-tie ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถึวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

ถ้าพัสตุเกิดความบกพร่องเนื่องจากวัสดุและหรือฝีมือไม่ดี ต้องรีบจัดการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ ให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่า ภายใน ๓๐ วัน นับถึจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากความบกพร่องดังกล่าวเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายหรือเกิดอุบัติเหตุใดๆขึ้น ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายทั้งหมด ตามข้อกำหนดทั่วไป และ/หรือรายละเอียดสเปค (Specification) จะกำหนดไว้ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

ในกรณีที่ผู้ชนะการเสนอราคารับพัสตุไปแก้ไข หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งมอบพัสตุให้ผู้ชนะการเสนอราคาไปดำเนินการแก้ไข และผู้ชนะการเสนอราคาส่งมอบพัสตุที่แก้ไขแล้วคืนเกินกำหนดเวลา ๓๐ วัน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องขยายกำหนดเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องเท่ากับจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับต่อจากวันครบกำหนดเวลารับประกันเดิม สำหรับกรณีที่แก้ไขแล้วเสร็จพ้นกำหนดเวลารับประกัน ให้ขยายกำหนดตามจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับต่อจากวันส่งมอบพัสตุที่แก้ไขเสร็จเรียบร้อย แล้วแต่กรณี และยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปรับเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๐๔๑๐๙ ของราคาพัสตุรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่แก้ไขเกินกำหนด

ข้อ ๑๔ โครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป รวมถึงการจัดซื้อจัดจ้างแบบเป็นกลุ่มประกวดราคา (Bid Group) ที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป (ตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของนโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างที่ผู้ประกอบการ ต้องจัดให้มี ตามมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐) ผู้เข้าร่วมการเสนอราคาจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง พร้อมทั้ง ต้องแนบเอกสารหลักฐาน และแบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ประกอบเป็นเอกสารการเสนอราคา โดยผู้ประกอบการจะต้องมีการดำเนินการตามแบบตรวจสอบข้อมูลครบถ้วนทุกข้อจึงจะผ่านการพิจารณาคุณสมบัติของ ผู้เสนอราคา

ทั้งนี้เงื่อนไขตามข้อ ๑๔ ดังกล่าวจะเริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เป็นต้นไป



ข้อ ๑๕ โครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ล้านบาทขึ้นไป จะต้องดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (ค.ป.ท.) เรื่องแนวทางและวิธีการในการดำเนินงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ แบบของข้อตกลงคุณธรรม การคัดเลือกผู้สังเกตการณ์ และการจัดทำรายงานตามมาตรา ๑๗ และ มาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และได้รับ คัดเลือก จากคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (ค.ป.ท.) ให้จัดทำข้อตกลงคุณธรรม (integrity pact :IP)

ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการจัดทำข้อตกลงคุณธรรมจะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรมซึ่งเป็นเอกสารที่ยื่นพร้อมกับเอกสารเสนอราคา หากไม่ลงนามในข้อตกลงคุณธรรมจะไม่มีสิทธิเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการนั้น

## เงื่อนไขประกอบการจัดซื้อผลิตภัณฑ์คอนกรีต

1. ผลิตภัณฑ์คอนกรีต ที่จะเสนอขายต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และจะต้องผลิตใหม่ ไม่เคยนำไปใช้งานมาก่อน
2. การเบิกจ่ายค่าผลิตภัณฑ์คอนกรีต การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะชำระค่าผลิตภัณฑ์คอนกรีต นับแต่วันที่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตามงวดการส่งมอบเรียบร้อยแล้ว
3. ผู้ขายสามารถเสนอราคาผลิตภัณฑ์ เพียงประเภทเดียวได้ แต่ต้องครบตามจำนวนจุดจัดส่งนั้นๆ หากเสนอราคาไม่ครบตามจำนวนที่ต้องการซื้อ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไม่พิจารณารับซื้อ
4. ผลิตภัณฑ์คอนกรีต ที่ผู้ขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับรองแต่ละครั้งจะต้องดำเนินการผลิตที่ต่อเนื่องกัน
5. ให้ผู้ขายแจ้งรายชื่อวิศวกร พร้อมทั้งรูปถ่ายจริง คือ
  - 5.1 วิศวกรผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์คอนกรีต อย่างต่ำต้องเป็นสามัญวิศวกร
  - 5.2 วิศวกรผู้ควบคุมโรงงาน ซึ่งต้องอยู่ในโรงงานเต็มเวลาปฏิบัติอย่างต่ำต้องเป็นภาคีวิศวกร

# เงื่อนไขการส่งมอบ

## สถานที่ส่งมอบ

รายการที่ 1, 5, 8, 11 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุบลราชธานี

รายการที่ 2, 12 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดศรีสะเกษ

รายการที่ 3, 6, 9 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดยโสธร

รายการที่ 4, 7, 10 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสมเด็จ

รายการที่ 13 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดกาฬสินธุ์

**ระยะเวลาส่งมอบ** ตามจำนวนและรายการ กำหนดส่งของแล้วเสร็จภายใน 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนาม

ในสัญญาซื้อขาย

รายการที่	รหัสพัสดุ	รายการ	หน่วย	จำนวนซื้อ	กำหนดส่งมอบ
					งวด 1
ปอ.กบญ.ฉ.2 คอนกรีต 301/2566					
1	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	700	700
2	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ศรีสะเกษ	ต้น	600	600
3	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	500	500
4	1000010001	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 8.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟอ.สมเด็จ	ต้น	500	500
5	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	500	500
6	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	500	500
7	1000010002	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 9.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟอ.สมเด็จ	ต้น	500	500
8	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	500	500
9	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ยโสธร	ต้น	340	340
10	1000010004	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.00 เมตร จุดจัดส่ง กฟอ.สมเด็จ	ต้น	500	500

# เงื่อนไขการส่งมอบ

## สถานที่ส่งมอบ

รายการที่ 1, 5, 8, 11 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุบลราชธานี

รายการที่ 2, 12 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดศรีสะเกษ

รายการที่ 3, 6, 9 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดยโสธร

รายการที่ 4, 7, 10 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสมเด็จ

รายการที่ 13 ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดกาฬสินธุ์

ระยะเวลาส่งมอบ ตามจำนวนและรายการ กำหนดส่งของแล้วเสร็จภายใน 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

รายการที่	รหัสพัสดุ	รายการ	หน่วย	จำนวนซื้อ	กำหนดส่งมอบ
					งวด 1
ปอ.กบญ.ฉ.2 คอนกรีต 301/2566					
11	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.อุบลราชธานี	ต้น	564	564
12	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.ศรีสะเกษ	ต้น	200	200
13	1000010012	เสา คอนกรีตอัดแรง ขนาด 12.20 เมตร จุดจัดส่ง กฟจ.กาฬสินธุ์	ต้น	460	460