



งานชั่วขั้นบันทึก	2694
เลขรับที่	วันที่ ๓๐ ต.ค. ๒๕๕๘
	เวลา ๐๘.๕๑
หมายเหตุ	5

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานเลขานุการกรม (ฝ่ายก่อสร้างและบำรุงรักษา โทร./โทรศาร ๐ ๒๖๕๓ ๔๙๙๙)  
 ที่ กษ ๐๖๐๑/เมือง วันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๕๘  
 เรื่อง ขออนุมัติรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะวัสดุครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ จำนวน ๑ รายการ  
 เรียน อธิบดีกรมปศุสัตว์

ตามคำสั่งกรมปศุสัตว์ ที่ ๗๓๑/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๕๘ แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณากำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะวัสดุครุภัณฑ์ประจำงานพาหนะและขนส่ง ไฟฟ้าและวิทยุ สำนักงาน งานบ้านงานครัว สนามและการฟิก โฆษณาและเผยแพร่ โดยให้มีอำนาจหน้าที่พิจารณากำหนดคุณลักษณะเฉพาะวัสดุครุภัณฑ์ นั้น

คณะกรรมการฯ ได้พิจารณากำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะวัสดุครุภัณฑ์ประจำไฟฟ้าและวิทยุ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จำนวน ๑ รายการ คือ

### ๑. เสาวิทยุ ความสูง ๔๕ เมตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรดอนุมัติ เพื่อจะได้แจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบและถือปฏิบัติต่อไป

(นายเศรษฐ์เกียรติ กระจั่งวงศ์)

เลขานุการกรม

ประธานกรรมการพิจารณากำหนดรายละเอียด  
คุณลักษณะเฉพาะวัสดุครุภัณฑ์ฯ

๓๐ ต.ค. ๒๕๕๘  
(นายไพรajan เยงแสงชัย)  
รองอธิบดีกรมปศุสัตว์

อนุมัติ

(นายอุทธ หรินทรานนท์)

อธิบดีกรมปศุสัตว์  
- ๓ พ.ย. ๒๕๕๘

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เสาทิพย์ ความสูง 45 เมตร

\*\*\*\*\*

1. วัสดุประสงค์

ดำเนินการจัดทำพร้อมติดตั้งเสาทิพย์ โครงสร้างเสาอากาศ แบบ Guy Support หน้ากว้าง 12 นิ้ว ความสูง 45 เมตร สำหรับติดตั้งระบบวิทยุสื่อสาร

2. คุณลักษณะทั่วไป

2.1 เป็นงานติดตั้งโครงสร้างเสาอากาศ (Tower) หน้ากว้าง 12 นิ้ว ความสูง 45 เมตร พร้อมฐานเสา จำนวน 1 ชุด และสมอนกจำนวน 3 ชุด สำหรับติดตั้งระบบวิทยุสื่อสาร สามารถรับแรงลม (Wind load) ได้ไม่น้อยกว่า 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง พร้อมทั้งมีวิศวกรโยธาชั้นสูงมีภาระขึ้นไปเป็นผู้ลงนามรับรอง

2.2 โครงสร้างเสาอากาศ หน้ากว้าง 12 นิ้ว ความยาวท่อนละ 3 เมตร จำนวน 14 ท่อน และความยาวท่อนละ 2 เมตร จำนวน 1 ท่อน ชุบกันสนิม (Hot Dip Galvanized)

2.3 มีลักษณะเป็นโครงเหล็กสามเหลี่ยม ขางของเสาทั้งสามวางแผนกันเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าตลอดความสูงของเสา ระหว่างขาของเสาแต่ละด้านถูกเชื่อมต่อและยึดเข้าด้วยกันด้วยเหล็กเส้น เป็นรูปซิกแซก (Z) เพื่อเป็นเหล็กยึดตึงทั้งสามด้านมีความยาวช่วงละ 3 เมตร นำมายึดต่อประกอบกันเป็นช่วงๆ จนได้เสาอากาศขนาดความสูง 45 เมตร ตั้งอยู่บนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) มีสายสัญญาณเป็นระยะจากด้านบนและมุ่งทั้งสามด้านของเสาอากาศ ยึดโยงเข้ากับหลักสามอองกอย่างแข็งแรง

2.4 ปลายเสาท่อนบนสุดมีเหล็กแผ่นปิดหัวเสา เพื่อป้องกันน้ำที่จะเข้าและขังภายในขาของเสาอากาศ ขาของเสาอากาศทั้งสามด้านของเสาอากาศเป็นท่อเหล็กกลมเส้นเดียวกันตลอดไม่มีการต่อเชื่อมกลางทาง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 32 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.7 มม. เหล็กเส้นสำหรับเชื่อมยึดติดกับขาเสาอากาศทั้ง 3 ท่อนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 มม. เชื่อมด้วยไฟฟ้าประกอบเป็นโครงเหล็ก เพื่อประกอบเป็นโครงเหล็กสามเหลี่ยมด้านเท่า แต่ละด้านกว้างไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว (วัดจากกึ่งกลางขาเสา)

2.5 การประกอบชุดโครงเหล็กสามเหลี่ยมเป็นเสาอากาศใช้วิธีการต่อประกอบด้วยเหล็กหน้าแปลนกลม (Flange Type) ที่เชื่อมติดกับขาเสาทั้งสามด้าน โดยเหล็กหน้าแปลนจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 10 ซม. และมีความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ยึดด้วยน็อตที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 9 มม. จำนวน 3 ตัว ต่อ 1 ขา และต้องมีแผ่นเหล็กปิดหัวเสา (Top Plate) มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมสำหรับสวมปิดปลายเสาอากาศได้พอดีมีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ที่มุ่งทั้งสามเชื่อมท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 32 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 100 มม. สำหรับสวมปิดเข้ากับปลายเสาอากาศได้สะท้อนและเจาะรูยึดด้วยน็อต

/2.6 โครงสร้าง...

2.6 โครงสร้างเสาอากาศ หนักกว้าง 12 นิ้ว ความยาวท่อนละ 1 เมตร จำนวน 1 ท่อน ชุบกันสนิม (Hot Dip Galvanized) ต้องมีลักษณะเป็นโครงสร้างเสาอากาศที่รูปแบบท่อนเข้าหากันในรูปสามเหลี่ยม แบบปรามิดปลายแหลม (Tapered Base) ยาว 1 เมตร สมดุลเข้ากับเสาเหล็กองรับเสาอากาศ ซึ่งติดตั้งอยู่บนแผ่นเหล็กองรับเสาอากาศที่ยึดเข้ากับฐานคอนกรีตกลางอย่างมั่นคงแข็งแรง มีแผ่นเหล็กองรับเสาอากาศ (Bare plate) เป็นแผ่นโลหะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสหรือกลมมีขนาดเหมาะสม หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. มีท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 100 มม. จำนวน 1 แท่ง เชื่อมติดตั้งไว้ตรงกลางแผ่นเหล็ก ใช้เป็นขาสำหรับสมดุลเข้ากับเสาอากาศได้พอดีเจาะรูที่แผ่นเหล็กจำนวน 4 รู เพื่อใช้สำหรับยึดน็อตเข้ากับฐานคอนกรีตกลาง

2.7 สายสเตย์ (Guy Wire) เป็นลวดเหล็กกล้า ชุบสังกะสีกันสนิม จำนวน 7 เส้น ตีเกลียวรวมกันเป็นเส้นเดียว ตลอดความยาวไม่มีการต่อระหว่างกลาง มีขนาดไม่น้อยกว่า  $1/4$  นิ้ว (25 มม.) สามารถด้านแรงดึง (Tensile Strength) ได้ไม่ต่ำกว่า 100 กก./ตร.ม.

2.8 เอวรั้งสายสเตย์ (Guy Bracket) ทำด้วยเหล็กกล้าอบสังกะสี วางประยุกต์บนเสาหรือเชื่อมติดอยู่กับโครงเสาอากาศ เพื่อลดแรงเฉือน (Shear Force) ป้องกันไม่ให้โครงเสาอากาศถูกดึงและถ่วงออก มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 32 มม. หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. 3 ชิ้น/ชุด จำนวน 5 ชุด/ต้น

2.9 เกลียวเร่งผ่อนแรง (Turn Buckle) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ตะขอด้านหนึ่งเป็นหัวรี อีกด้านหนึ่งเป็นรูป U-Clamp (Eye & Jaw) ชุบกันสนิม (Hot Dip Galvanized) จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชุด/ต้น

2.10 ปลายข้างหนึ่งของสายสเตย์คล้องเข้ากับเอวรั้งสายสเตย์ ที่ประกบติดอยู่กับโครงเสาอากาศโดยมีห่วงหัวใจ (Guyed-thimble) ขนาดไม่น้อยกว่า  $1/4$  นิ้ว รองรับ ยึดด้วยพรีฟอร์มรัดสายสลิง (Preform Guyed-Grip) ขนาดไม่น้อยกว่า  $1/4$  นิ้ว ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งของสายสเตย์คล้องยึดเข้ากับตะขอเกลียวเร่ง (ด้านที่เป็นหัวร่องกลม) โดยใช้หัวร่องรับ และยึดด้วยพรีฟอร์มรัดสายสลิง เช่นเดียวกับปลายช่วงบน สำหรับด้านที่เป็นรูปตัวยูของเกลียวเร่ง ให้ยึดจับเข้ากับแผ่นเหล็กมือเสือ (Equalizer Plate)

2.11 แผ่นเหล็กมือเสือสำหรับยึดสายสเตย์มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคงที่ หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. เจาะรูเพื่อยึดโยงเข้ากับฐานสมอปกและจับสายสเตย์ จำนวน 5 รู พร้อมน็อต/สกรู ครบชุด

2.12 หัวล้อฟ้าทำด้วยทองแดงปลายแหลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มม. ติดตั้งบนยอดเสาอากาศ โดยให้ปลายติดตั้งอยู่สูงกว่าส่วนบนสุดของสายอากาศวิทยุไม่น้อยกว่า 2 เมตร

2.13 การยึดหัวล้อฟ้ากับข่ายดึงจับใช้ฉนวนไฟฟ้าชนิดแข็งสวมคั้นกลางกับห่อเหล็กที่ใช้เป็นข่ายติดตั้งเข้ากับตัวเสาอากาศ

2.14 สายนำลงดินเป็นสายทองแดงตีเกลียว ขนาดไม่น้อยกว่า 25 ตร.มม. ปลายด้านหนึ่งต่อจากหัวล้อฟ้าปลายอีกด้านต่อไป Ground Bar การเดินสายจากยอดเสาลงมา Ground Bar ให้ยึดสายด้วยลูกกลิ้งกระเบื้องโดยห้ามมิให้มีส่วนใดของสายนำลงดินสัมผัสหรือเชื่อมต่อเข้ากับส่วนที่เป็นโลหะของเสาอากาศและขาท่อเหล็กสำหรับยึดหัวล้อฟ้า

2.15 ที่โคนเสาอากาศมีสายทองแดงชนิดเดียวกับสายนำลงดินปลายด้านหนึ่งของสายทองแดงนี้เชื่อมเข้ากับตัวเสาอากาศปลายอีกข้างต่อเข้ากับบ่อ Ground

2.16 ที่โคนเสาอากาศจัดทำบ่อกราวด์โดยใช้แผ่นทองแดงขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2 ซม. หนา 0.4 มม. เชื่อมต่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมให้ได้ขนาด  $60 \times 60$  ซม. ฝังลึกในดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร ด้านล่างให้เชื่อมเป็นรูปกาบทและตอกแท่ง Ground Rod ขนาดไม่น้อยกว่า 12 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 5 ฟุต จำนวน 4 แท่ง (ด้านละ 1 แท่ง) เชื่อมถึงกันทุกจุด ด้วยกรรมวิธีเชื่อมลวดเงิน พร้อมໂรอยผงถ่านเพื่อช่วยในการเก็บรักษาความชื้น สำหรับต่อเชื่อมสายนำลงดินเข้ากับระบบกราวด์ล่อฟ้า

2.17 งานทาสีโครงเหล็กเสาอากาศวิทยุ แบบ Guy Support หน้ากว้าง 12 นิ้ว ความสูง 45 เมตร โดยการทาสีรองพื้นโครงสร้างเสาอากาศ จำนวน 1 รอบ และทาสีส้มอมแดงสลับกับสีขาวด้วยสี Rust-Oleum หรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 2 รอบ โดยแบ่งช่วงสีที่ทาเป็น 7 ช่วงเท่าๆ กัน ตามมาตรฐานองค์การบินระหว่างประเทศ

#### 2.18 ระบบกราวด์โครงสร้าง

2.18.1 ระบบกราวด์ที่เสาอากาศใช้แท่ง Ground Rod ขนาดไม่น้อยกว่า 12 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 5 ฟุต จำนวน 3 แท่ง ตอกลงในดินฝังลึกไม่น้อยกว่า 30 ซม. เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า โดยใช้ห้องแดงเปลือยตีเกลียวเบอร์ 25 เชื่อมถึงกันทุกจุดด้วยกรรมวิธีเชื่อมลวดเงิน

2.18.2 ที่ฐานเสาอากาศใช้ห้องแดงเปลือยตีเกลียวเบอร์ 25 ต่อเข้ากับโครงสร้างเสาอากาศรูปสามเหลี่ยมแบบปริมาตรปลายแหลม (tapered base) และเชื่อมต่อ กับบ่อกราวด์

#### 2.19 ฐานเสาและสมอประกอบ

2.19.1 ฐานเสา จำนวน 1 ชุด ชนิดคอนกรีตเสริมเหล็ก แบบฐานแฝด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 ซม. ฐานราก (Footring) เป็นรูปสี่เหลี่ยม มีขนาดไม่น้อยกว่า  $40 \times 40 \times 100$  ซม. ส่วนของคอนกรีตรองรับ สายสเตย์ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 ซม. ฝังลึกในพื้นดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 50 ซม.

2.19.2 ต้องเทคโนโลยีให้เป็นเนื้อดียกันทั้งส่วนฐานรากและคอนกรีตรับสายสเตย์

2.19.3 สมอประกอบ จำนวน 3 ชุด ชนิดคอนกรีตเสริมเหล็ก แบบฐานแฝด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 ซม. ฐานราก (Footring) เป็นรูปสี่เหลี่ยม มีขนาดไม่น้อยกว่า  $40 \times 40 \times 100$  ซม. ส่วนของคอนกรีตรองรับ สายสเตย์ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 ซม. ฝังลึกในพื้นดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 50 ซม.

### 3. ข้อกำหนดอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคายังต้องเสนอราคายังเป็นราคายังรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอื่นๆ ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งหลายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

3.2 ผู้เสนอราคายังต้องเป็นนิติบุคคล ที่ได้จดทะเบียนในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 5 ปี ณ วันยื่นของเสนอราคา และมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 10,000,000 บาท

/3.3 ผู้เสนอราค...

3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์และการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับไม่ใช้ในงานราชการ และภายในการกำหนดเวลาดังกล่าว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องแก้ไขผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานราชการได้ดังเดิมภายในเวลา 7 วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และขอสงวนสิทธิในระหว่างระยะเวลาตั้งแต่ตรวจพบการชำรุด/ขัดข้องจนกระทั่งดำเนินการแก้ไขดังกล่าวแล้วเสร็จ จะไม่นับรวมอยู่ในระยะเวลา\_rับประกันฯ ผลิตภัณฑ์ข้างต้น

3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐาน ISO9001:2008 ด้านการติดตั้งและบริการหลังการขาย อุปกรณ์รับส่งวิทยุ และสายอากาศ เป็นอย่างน้อย

3.5 ผู้เสนอราคาจะต้องมีศูนย์บริการมาตรฐานสาขา ที่ให้บริการในการซ่อมและบำรุงรักษาที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ ในภาคต่างๆ ทั้งภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แห่งต่อภาค (โดยแนบทลักษณะของรายละเอียดและสถานที่ตั้งประกอบยื่นเสนอราคา)

\*\*\*\*\*



ประธานกรรมการ

(นายเศรษฐีย์ เกียรติ กระจั่งวงศ์)



กรรมการ

(นายชุติพนธ์ ศิริมงคลรัตน์)



กรรมการ

(นายประสิทธิ์ เกษฐarak)



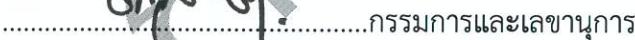
กรรมการ

(นายrangchay Saal)



กรรมการ

(นายคอมกุษ โสมนัส)



กรรมการและเลขานุการ

(นายชวाल ช่างทอง)



กรรมการและ

(นายพงษ์เทพ บุญสุข) ผู้ช่วยเลขานุการ