Thai PBS
ส.ส.ท.

เอกสารเงื่อนไขการสอบราคา

เรื่อง "สอบราคาจ้างเหมาติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ระบบสายดิน และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชก"

ตามประกาศ องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย

ลงวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2559

.....

องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ส.ส.ท." มีความประสงค์จะสอบราคาจ้างเหมาติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ระบบสายดิน และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชก ณ สถานีส่วนภูมิภาค โดยเงื่อนไขการสอบราคาดังต่อไปนี้

1. เอกสารแนบท้ายเอกสารสอบราคา

1.1) รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะ จำนวน 1 ชุด

1.2) แผ่นแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง จำนวน 1 แผ่น

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

2.1) ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการจำหน่ายอุปกรณ์ตามข้อ 1.1) โดยตรงมาแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจนถึงวันยื่นซองเอกสารสอบราคา

2.2) ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

2.3) ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

2.4) ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

2.5) ผู้เสนอราคาเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับ ส.ส.ท. ต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ในทะเบียนของสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ

3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานแนบมาพร้อมกับซองสอบราคาแยกเป็น 2 ซอง ดังนี้

3.1) เอกสารซองที่ 1 เขียนหน้าซองว่า "เอกสารประกอบการเสนอราคา"

(1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล (ไม่เกิน 6 เดือน) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล (ไม่เกิน 6 เดือน) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) แบบแสดงการลงทะเบียนในระบบ e-GP ตามประกาศของ ปปช.

(3) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(4) แคตตาล็อกและตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะของผู้เสนอราคาเทียบกับรายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะของ ส.ส.ท.

(5) เอกสารประกอบอื่นใดตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดคุณลักษณะ

3.2) เอกสารซองที่ 2 เขียนหน้าซองว่า "ใบเสนอราคา"

ต้นฉบับใบเสนอราคา ระยะเวลายืนราคา และเงื่อนไขการชำระเงิน พร้อมลงนามโดยผู้มีอำนาจและประทับตราบริษัทอย่างชัดเจน

4. การยื่นซองสอบราคา

4.1) ผู้เสนอราคาต้องยื่นซองสอบราคาตามที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคา โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจนจำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวอักษรโดยไม่มีการขูดลบหรือแก้ไข หากมีการขูดลบ ตก เติม แก้ไข เปลี่ยนแปลงจะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ทุกแห่ง

4.2) ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

กำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า **90 วัน** นับแต่วันยื่นซองสอบราคาโดยภายในข้อกำหนดยืนราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

4.3) ก่อนยื่นซองสอบราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจดู คุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารสอบราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลง ยื่นซองสอบราคาตามเงื่อนไขเอกสารสอบราคา

4.4) ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นซองสอบราคาที่ปิดผนึกซองเรียบร้อย จ่าหน้าซองถึง ฝ่ายพัสดุและจัดซื้อ โดยระบุไว้ที่หน้าซองตามข้อ 3

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารสอบราคาแล้ว จะไม่รับซองสอบราคาหรือเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด หากข้อกำหนดคุณลักษณะไม่ถูกต้องตรงกับ ส.ส.ท. คณะกรรมการจัดหาขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้ยื่นเสนอราคา ดังนั้น ผู้ยื่นเสนอราคามีหน้าที่จะต้องตรวจสอบข้อกำหนดคุณลักษณะของ ส.ส.ท. ให้ถ่องแท้เสียก่อนก่อนที่จะยื่นซองสอบราคา หากปรากฏภายหลังว่า ผู้ยื่นเสนอราคาจงใจปกปิดบิดเบือนข้อกำหนดคุณลักษณะเพื่อให้ได้มาซึ่งการพิจารณาราคาแล้ว ส.ส.ท. จะเพิกถอนผู้ยื่นสอบราคารายนั้นทันที และจะขึ้นบัญชีเป็นผู้ทิ้งงานของทางราชการต่อไป

5. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

5.1) ในการสอบราคานี้ ส.ส.ท. จะพิจารณาตัดสินด้วยความถูกต้องของข้อกำหนดคุณลักษณะและข้อเสนออื่นๆที่จักเป็นประโยชน์สูงสุดต่อ ส.ส.ท. มาประกอบการพิจารณาตัดสินนอกเหนือจากราคาที่ผู้ยื่นซองสอบราคาได้ยื่นเสนอไว้แล้ว

โดยเจ้าหน้าที่พัสดุ จะแจ้งผู้ยื่นซองสอบราคาที่ถูกต้องตามข้อ 4. ซึ่งมีคุณสมบัติและข้อกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์ถูกต้องตามที่ ส.ส.ท. กำหนด และเป็นผู้ยื่นเสนอราคาไว้ต่ำสุดเป็นอันดับแรกเข้าสัมภาณณ์เพื่อพิจารณาราคาก่อน หากเป็นผลดีจะทำสัญญาซื้อขายต่อไป หรือหากไม่เป็นผลดีจะต่อรองกับผู้เสนอราคาใน

ลำดับถัดไป จนกว่าจะเป็นประโยชน์สูงสุดต่อ ส.ส.ท. สุดแล้วแต่ความเห็นของเจ้าหน้าที่พัสดุของ ส.ส.ท. โดยหลังจากการสัมภาษณ์แล้ว ผู้ยื่นสอบราคารายใดมีข้อเสนอดีที่สุดต่อ ส.ส.ท. ก็จะพิจารณาตัดสินเป็นผู้ชนะการสอบราคา หรืออาจพิจารณาเลือกซื้อ ในจำนวน หรือขนาดเป็นบางรายการ หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใดจากผู้ยื่นเสนอราคาที่ผ่านคุณสมบัติและผ่านข้อกำหนดคุณลักษณะรายใดรายหนึ่งก็ได้

5.2) หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 . หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3. หรือยื่นซองสอบราคาไม่ถูกต้องตามข้อ 4. แล้ว ส.ส.ท. จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารสอบราคาในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อ ส.ส.ท. เท่านั้น

5.3) ส.ส.ท. ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคา โดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(1) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารสอบราคาที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

(2) เสนอราคาที่มีการขูดลบ ตก เติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง โดยผู้เสนอราคามิได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

5.4) ในการตัดสินผลการสอบราคา ส.ส.ท. มีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ ส.ส.ท. มีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของ ส.ส.ท. เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ ส.ส.ท. เป็นที่สิ้นสุด

5.5) ส.ส.ท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อ ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใดจากผู้ยื่นเสนอราคารายใดรายหนึ่งก็ได้ หรืออาจจะยกเลิกการสอบราคาโดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของ ส.ส.ท. เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ ส.ส.ท. เป็นที่สิ้นสุด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้ รวมทั้ง ส.ส.ท. จะพิจารณายกเลิกการสอบราคาด้วยวิธีการของ ส.ส.ท. และลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ทิ้งงาน หากปรากฏขึ้นภายหลังว่า มีผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคาโดยมีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศผลการสอบราคา หรือผู้เสนอราคารายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม และถ้ามีเหตุผลที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต ส.ส.ท. จะดำเนินการให้เป็นไปตาม **พ.ร.บ. ว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2542**

5.6) ในกรณีที่ผู้เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ ส.ส.ท. จะให้ผู้เสนอราคานั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้เสนอราคาสามารถดำเนินการจัดส่งสินค้าให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดการส่งมอบสินค้าตามข้อ 7. หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ ส.ส.ท. มีสิทธิที่จะไม่รับราคาของผู้เสนอราคารายนั้น และสงวนสิทธิที่จะพิจารณาราคาหรือจัดซื้อสินค้าของผู้ที่ยื่นเสนอราคาที่มีข้อกำหนดคุณลักณะถูกต้องและเสนอราคาต่ำกว่าในลำดับถัดไป

6. การทำข้อตกลงหรือสัญญาจ้าง

ส.ส.ท. จะทำข้อตกลงการจ้างเป็นสัญญาจ้างในรูปแบบของ ส.ส.ท. และขอสงวนสิทธิ์ ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงได้ โดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการสอบราคาจะต้องมาทำสัญญาจ้างหลังจากได้รับหนังสือสนองรับราคาหรือแจ้งให้เข้ามาทำสัญญาจาก ส.ส.ท. เรียบร้อยแล้ว

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักประกันปฏิบัติตามสัญญามามอบไว้ให้กับผู้ว่าจ้างในวันที่จัดทำสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ 5 ของราคาค่าสินค้าสุทธิ ให้ผู้ว่าจ้างถือไว้จนกว่าจะพ้นภาระผูกพันตามสัญญาการในเรื่องการส่งมอบงานจ้างและการรับประกันความชำรุดบกพร่องตามข้อกำหนดหรือที่สัญญาระบุไว้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามวรรคสอง ผู้ว่าจ้างจะคืนให้ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างพ้นจากภาระความผูกพันตามสัญญานี้แล้วโดยไม่มีค่าใช้จ่ายหรือค่าดอกเบี้ยใดๆ ทั้งสิ้น

7. การส่งมอบงานจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งมอบงานจ้างให้แก่ผู้ว่าจ้างตามเงื่อนไขการส่งมอบในข้อกำหนดคุณลักษณะข้อ 7.1 การติดตั้งและส่งมอบงาน **ภายใน 90 วัน** หลังจากได้รับหนังสือสนองรับราคาหรือแจ้งให้เข้ามาทำสัญญาจาก ส.ส.ท. เรียบร้อยแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้ง โดยทำเป็นหนังสือไปยื่นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ณ องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย ในเวลาทำการก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ

8. อัตราค่าปรับกรณีส่งมอบล่าช้า

กรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานจ้างล่าช้ากว่ากำหนดในข้อ 7. ส.ส.ท.ขอสงวนสิทธิ์ปรับในอัตราร้อยละ 0.2 บาทต่อวัน ของราคาค่าจ้างงานที่ยังไม่ได้ส่งมอบโดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว หากผู้รับจ้างคาดหมายได้ว่า ไม่สามารถส่งมอบงานจ้างได้ทันภายในกำหนดเวลา ต้องรีบแจ้งและทำหนังสือชี้แจงเหตุผลอย่างเป็นทางการให้ ส.ส.ท. ทราบก่อนเวลาส่งมอบ 15 วัน โดย ส.ส.ท. ขอสงวนสิทธิ์พิจารณาดำเนินการตามแนวทางของ ส.ส.ท. โดยผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

ทั้งนี้ หากพิจารณาแล้วพบว่า เป็นความบกพร่องของผู้รับจ้างที่ไม่สามารถดำเนินการส่งมอบงานจ้างได้ตามที่แจ้งไว้ ส.ส.ท. จะดำเนินการยกเลิกสัญญาและขึ้นบัญชีผู้ขายรายนั้นเป็นผู้ทิ้งงานของทางราชการ โดยจะดำเนินการตามกฎหมายต่อไป

9. การชำระเงินค่าจ้าง

ส.ส.ท. ตกลงชำระเงินค่างานจ้างตามข้อ 1. ให้แก่ผู้รับจ้างเต็มจำนวน ภายหลังที่คณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับมอบงานจ้างตามข้อ 7. เรียบร้อยแล้ว โดยจะออกสำเนาบันทึกตรวจรับให้ผู้รับจ้างนำไปวางบิลโดยมีกำหนดชำระเงิน 30 วันหลังจากผู้รับจ้างมาวางบิล ณ ที่ทำการของ ส.ส.ท. เรียบร้อยแล้ว

10. การรับประกัน ความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างยอมรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือการขัดข้องของงานจ้างที่ส่งมอบตามข้อ 7. เป็นไปตามข้อกำหนดคุณลักษณะ นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับของ ส.ส.ท. ได้ตรวจรับมอบสินค้าเรียบร้อยแล้ว โดยหากภายใน 3 เดือนหลังจากการส่งมอบงานจ้าง หากอุปกรณ์ที่ส่งมอบนั้นเกิดการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานปกติและมิใช่ความประมาทหรือความผิดของผู้ใช้งานแล้ว ผู้รับจ้างยินยอมเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่มาทดแทนให้ทันทีหลังจากพิสูจน์ทราบทั้ง 2 ฝ่ายแล้ว โดยไม่มีเงื่อนไขและค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

และภายในกำหนดเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องนี้ หากอุปกรณ์ที่ส่งมอบเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจาก การใช้งานตามปกติและมิใช่ความประมาทของผู้ใช้งานหลังจากเวลา 3 เดือนตามวรรคแรก ผู้ขาย จะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไข ให้อยู่ในสภาพ ที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก ส.ส.ท. โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

****

ข้อกำหนดคุณลักษณะ

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ระบบสายดิน และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชก

1. วัตถุประสงค์

องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย (ส.ส.ท.) มีความประสงค์จะทำการติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ระบบสายดิน และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบเดิมมีความสามารถในการป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระโชก การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ ซึ่งปะปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางคู่สายสัญญาณต่างๆ โดยทำให้เกิดความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน ระบบไฟฟ้า อุปกรณ์เครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์ อุปกรณ์ภาครับระบบดาวเทียม และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงทรัพย์สินอื่น ๆ ที่อยู่ในบริเวณที่มีการติดตั้งระบบป้องกัน

2. ขอบเขตของงานและอุปกรณ์ที่ ส.ส.ท. ต้องการ

2.1 ติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า (Lightning Protection System) จำนวน 3 ระบบ
ติดตั้งที่สถานีโทรทัศน์จังหวัด ระยอง สุราษฎร์ธานี ยะลา

2.2 ติดตั้งระบบสายดิน (Grounding System) จำนวน 3 ระบบ
ติดตั้งที่สถานีโทรทัศน์จังหวัด ระยอง สุราษฎร์ธานี ยะลา

2.3 AC Line surge protection จำนวน 3 ชุด

2.4 AC Distribution panel with surge protection จำนวน 3 ชุด

3. ข้อกำหนดทางเทคนิคของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า (Lightning Protection System)

3.1 . ชุดอุปกรณ์ Air Terminal

3.1.1 Air Terminal เป็นแบบฟาราเดย์ มีตัวปล่อยประจุไม่น้อยกว่า 3,000 จุด โดยส่วนปลายแหลมสูงสุดของหัวล่อฟ้าจะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว ทำจากวัสดุและมีขนาดตามมาตรฐาน UL96 โดยผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก มาพร้อมกับการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

3.1.2 มีฉนวนไฟฟ้าใช้เป็นตัวแยก (Isolate) ทางด้านไฟฟ้าระหว่าง Air Terminal และ สาย Down lead กับส่วนของโครงสร้างตลอดแนว กล่าวคือ เพื่อให้ทางเดินกระแสฟ้าผ่าลงสู่ดิน ไหลผ่านเฉพาะที่หัว Air Terminal ผ่านสาย Down Lead และลงดินเท่านั้น โดยผู้เสนอราคาต้องแนบแบบมาพร้อมกับการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

3.1.3 ก้านยึด Air Terminal เป็นท่อเหล็กชุบสังกะสี (Hot dip galvanize steel pipe) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ทำการยึดโดยให้ส่วนปลายบนสุดของชุด Air Terminal อยู่ในตำแหน่งสูงที่สุดของ Tower (UHF TV ANTENNA)

3.2 สายตัวนำลงดิน (Down Lead)

3.2.1 เป็นสายทองแดงหุ้มฉนวน THW ขนาด 70 มม.^{2} ห้ามมีการต่อความยาวของสายทองแดงตลอดช่วงที่ติดตั้งกับโครงสร้างที่เสาส่งสัญญาณโทรทัศน์จนถึงบ่อ Hand hole

3.2.2 เดินสาย Down Lead นี้ จากยอด Air Terminal ลงสู่พื้นดิน โดยสายทองแดงจะต้องใช้วิธีเชื่อมต่อกับก้าน Air Terminal แบบ Exothermic

3.2.3 ยึดสาย Down Lead เข้ากับโครงสร้างเสา โดยใช้ Clamp ยึดสายไฟฟ้า แล้วเดินสายลงมาตามโครงสร้างไปยังแท่งกราวด์ฟ้าผ่า (Lightning Ground) เชื่อมปลายสาย Down Lead ด้วยวิธี Exothermic กับ Lug ชนิดสองรูอย่างดี (แผ่นทองแดงชุบดีบุก) แล้วนำไปยึดติดเข้ากับ Lug ชนิดสองรู (แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม) ขนาด 32 x 84 x 3 มม. ที่เป็นจุดต่อของแท่งกราวด์ฟ้าผ่า โดยใช้ Bolts และ Nuts (Stainless Steel) เป็นตัวขันยึด

3.2.4 การเชื่อมระหว่าง Lug ชนิดสองรู (แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม) กับหัวแท่งกราวด์ฟ้าผ่า ต้องเชื่อมด้วยการเชื่อมแบบไฟฟ้า

3.2.5 ที่จุดเชื่อมแบบ Exothermic ให้ทาทับด้วยสีกันสนิม

3.3 อุปกรณ์ตรวจนับจำนวนครั้ง (Lightning Counter)

3.3.1 เป็นอุปกรณ์ตรวจนับจำนวนครั้ง ซึ่งจะต้องติดตั้งเข้ากับสายตัวนำลงดิน (Down Lead)

3.3.2 อุปกรณ์ตรวจนับนี้ทำงานด้วยวิธีการของ C.T. (Current Transformer) ซึ่งมีค่ากระแสกระตุ้น (Triggering Current) 1 kA ± 20% ที่รูปคลื่นมาตรฐาน 8/20 μSec.

3.3.3 ต้องมีส่วนแสดงผลการนับแบบตัวเลขได้ไม่ต่ำกว่า 4 ตำแหน่ง

3.3.4 ต้องเป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายไฟ

3.3.5 อุปกรณ์ตรวจนับนี้ต้องมีตัวถังที่แข็งแรงทนทาน กันน้ำเหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคาร

3.4 กราวด์ฟ้าผ่า (Lightning Ground)

3.4.1 การเจาะฝังแท่งกราวด์ฟ้าผ่า จะต้องเจาะฝังแท่งกราวด์แบบแท่งเดี่ยวตามมาตรฐาน ANSI/IEEE Std. 80-1986 และ IEEE Std. 142-1991 ในบริเวณที่เหมาะสมและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่ โดยเจาะฝังที่ความลึกไม่น้อยกว่า 30 เมตร จากระดับผิวดิน และวัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ได้น้อยกว่า 5 โอห์ม ซึ่งเป็นค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ที่วัดเทียบกับ Common Earth เท่านั้น ในกรณีที่ค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ที่วัดได้มีค่ามากกว่า 5 โอห์ม ให้สิ้นสุดการเจาะฝังแท่งกราวด์ที่ระดับความลึก 30 เมตร และให้ทำการฝังแท่ง Ground เพิ่มขนานเพื่อทำให้ค่าความต้านทางลดลงได้น้อยกว่า 5 โอห์ม

3.4.2 ก่อนการฝังแท่ง Ground เพื่อขนานแท่ง Ground ลึกนั้น ทางผู้รับเหมาจะต้องชี้แจง และรายงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องของ ส.ส.ท. เพื่ออนุญาตให้มีการดำเนินการต่อไป และทำเป็นเอกสารเพื่อประกอบการตรวจรับต่อไป

3.4.3 แท่งกราวด์ที่ใช้เป็นท่อเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel Pipe) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ความยาว 6 เมตรต่อแท่ง โดยจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM A312 หรือ ขนาด

เส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว ความยาว 6 เมตรต่อแท่ง โดยจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน UL467 และต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO9001

3.4.4 การเชื่อมต่อแท่งกราวด์เพื่อให้ได้ความยาวที่ต้องการ ให้เชื่อมด้วยการเชื่อมแบบไฟฟ้า

3.4.5 ติดตั้งบ่อพัก (Hand Hole) โดยมีฝาปิดพร้อมหูหิ้วสำหรับเปิด-ปิดฝา ณ. หัวแท่งกราวด์ และต้องมีป้ายชื่อระบุความลึกและค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ และวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ โดยจะต้องทำจากแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมขนาดเหมาะสมยึดติดอยู่บนฝาปิด

3.5 การวัดค่าความต้านทานดิน

ในขณะดำเนินการและเมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินการเจาะฝังแท่งกราวด์ จะต้องทำการวัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ด้วยเครื่องมือ Earth Tester ที่สามารถวัดค่าได้ละเอียดถึง 0.01 โอห์มในตำแหน่งต่อไปนี้

3.5.1 ขณะดำเนินการเจาะฝังแท่งกราวด์จะต้องทำการวัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ และจดบันทึกไว้ทุก ๆ ระยะ ความลึก 3 เมตร จนถึงความลึกที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของงาน

3.5.2 เมื่อเสร็จสิ้นการฝังแท่งกราวด์ ให้ทำการวัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์และจดบันทึกไว้ โดยค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ที่วัดได้ จะต้องทำเป็น Grounding Profile และให้ไว้กับทางหน่วยงาน

3.5.3 เครื่องมือ Earth Tester ต้องผ่านการสอบวัดเทียบมาตราฐานในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี พร้อมแสดงเอกสารการสอบเทียบในการเสนอราคา

4. ข้อกำหนดทางเทคนิคของระบบสายดิน (Grounding System)

4.1 การติดตั้ง Main Ground Bar (MGB)

ทำการติดตั้ง Main Ground Bar ซึ่งทำจากแผ่นทองแดงชุบดีบุกขนาด 100 x 300 x 6 มม. (กว้าง x ยาว x หนา) ในบริเวณที่เหมาะสม (ใกล้กับตู้จ่ายไฟฟ้า MDB) และได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ

4.2 กราวด์ไฟฟ้า (Electrical Ground)

4.2.1 การเจาะฝังแท่งกราวด์ไฟฟ้า จะต้องเจาะฝังแท่งกราวด์แบบแท่งเดี่ยวตามมาตรฐาน ANSI/IEEE Std. 80-1986 และ IEEE Std. 142-1991 ในบริเวณที่เหมาะสมและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในพื้นที่ โดยเจาะฝังที่ความลึกไม่น้อยกว่า 30 เมตร จากระดับผิวดิน และวัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ได้น้อยกว่า 5 โอห์ม ซึ่งเป็นค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ที่วัดเทียบกับ Common Earth เท่านั้น ในกรณีที่ค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ที่วัดได้มีค่ามากกว่า 5 โอห์ม ให้สิ้นสุดการเจาะฝังแท่งกราวด์ที่ระดับความลึก 30 เมตร และให้ทำการฝั่งแท่ง Ground เพิ่มขนานเพื่อทำให้ค่าความต้านทางลดลงได้น้อยกว่า 5 โอห์ม

4.2.2 ก่อนการฝังแท่ง Ground เพื่อขนานแท่ง Ground ลึกนั้น ทางผู้รับเหมาจะต้องชี้แจง และรายงานต่อผู้ที่เกี่ยวของจาก ส.ส.ท. เพื่ออนุญาตให้มีการดำเนินการต่อไปเป็นเอกสารประกอบการตรวจรับต่อไป

4.2.3 แท่งกราวด์ที่ใช้เป็นท่อเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel Pipe) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ความยาว 6 เมตรต่อแท่ง โดยจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM A312 หรือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว ความยาว 6 เมตรต่อแท่ง โดยจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน UL467 และต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO9001

4.2.4 การเชื่อมต่อแท่งกราวด์เพื่อให้ได้ความยาวที่ต้องการ ให้เชื่อมด้วยการเชื่อมแบบไฟฟ้า

4.2.5 ติดตั้งบ่อพัก (Hand Hole) โดยมีฝาปิดพร้อมหูหิ้วสำหรับเปิด-ปิดฝา ณ หัวแท่งกราวด์ และต้องมีป้ายชื่อระบุความลึกและค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ และวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ โดยจะต้องทำจากแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมขนาดเหมาะสมยึดติดอยู่บนฝาปิด

4.3 การเดินสายดิน

ทำการเดินสายทองแดงหุ้มฉนวนสีเขียว THW ขนาด 70 มม.^{2} เชื่อมต่อระหว่าง Main Ground Bar กับองค์ประกอบต่าง ๆ ของอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

4.3.1 ระหว่าง Main Ground Bar (ที่ติดตั้งใหม่) กับแท่ง Electrical Ground ใช้สายขนาด 70 มม.^{2}

4.3.2 ระหว่าง Main Ground Bar (ที่ติดตั้งใหม่) กับ Ground Bar ในตู้ MDB ใช้สายขนาด 70 มม.^{2}

4.3.3 ระหว่าง Main Ground Bar (ที่ติดตั้งใหม่) กับ Ground Bar เดิม ใช้สายขนาด 70 มม.^{2}

4.3.4 การเชื่อมต่อระหว่างสายทองแดงหุ้มฉนวนสีเขียว THW ขนาด 70 มม.^{2} กับ Lug ชนิดสองรูอย่างดี (แผ่นทองแดงชุบดีบุก) ขนาด 25 x 115 x 5 มม. โดยเชื่อมแบบ Exothermic กับปลายสายทองแดง แล้วขันยึดเข้ากับ MGB (ที่ติดตั้งใหม่) ด้วย Bolts และ Nuts ที่ทำด้วยโลหะไร้สนิม (Stainless Steel)

4.3.5 ตำแหน่ง Electrical Ground ให้เชื่อม สายทองแดงหุ้มฉนวนสีเขียว THW ขนาด 70 มม.^{2} แบบ Exothermic โดยไม่ต้องใช้ Lug ชนิด 2 รู

4.3.6 ที่จุดเชื่อมต่อแบบ Exothermic ให้ทาทับด้วยสีกันสนิม

4.3.7 ต้องทำป้ายชื่อระบุตำแหน่งที่มาของสายดินที่ต่อกับ Main Ground Bar ทุกเส้นด้วยแผ่น Stainless เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบภายหลัง

4.4 การวัดค่าความต้านทานดิน

ในขณะดำเนินการและเมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินการเจาะฝังแท่งกราวด์ จะต้องทำการวัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ด้วยเครื่องมือ Earth Tester ที่สามารถวัดค่าได้ละเอียดถึง 0.01 โอห์มในตำแหน่งต่อไปนี้

4.4.1 ขณะดำเนินการเจาะฝังแท่งกราวด์จะต้องทำการวัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ และจดบันทึกไว้ทุก ๆ ระยะความลึก 3 เมตร จนถึงความลึกที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของงาน

4.4.2 เมื่อเสร็จสิ้นการฝังแท่งกราวด์ ให้ทำการวัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์และจดบันทึกไว้ โดยค่าความต้านทานดินของแท่งกราวด์ที่วัดได้ จะต้องทำเป็น Grounding Profile และให้ไว้กับทางหน่วยงาน

4.4.3 เครื่องมือ Earth Tester ต้องผ่านการสอบวัดเทียบมาตราฐานในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี พร้อมแสดงเอกสารการสอบเทียบในการเสนอราคา

5. ข้อกำหนดทางเทคนิคของ AC Line surge protection

5.1 คุณสมบัติทั่วไป

5.1.1 เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระโชก การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC POWER LINE (3P4W) ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยทำให้เกิดความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน ระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ในระบบเครื่องส่งโทรทัศน์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่อยู่ในบริเวณที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน

5.1.2 จะต้องทำงานในลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าของระบบงาน โดยต้องไม่มีผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้นกับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆที่ต่อใช้งานอยู่ (LOAD) และที่จะขยายเพิ่มในโอกาสต่อไป

5.1.3 ชิ้นส่วนภายในที่มีหน้าที่รับ SURGE หรือไฟกระโชก เช่น METAL OXIDE VARISTOR (MOV) จะต้องมี 1 ตัวต่อ 1 วงจร (SINGLE MOV) ตามขนาดของ SURGE CURRENT ที่กำหนด โดยห้ามนำ MOV ขนาดเล็กกว่าหลาย ๆ ตัวมาต่อขนานกัน ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการรับไฟกระโชก

5.1.4 จะต้องมีอุปกรณ์ตรวจนับจำนวนครั้งของการเกิดไฟกระโชกแบบช่วงยาว (TOVS) ที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้า โดยมีส่วนแสดงผลการนับแสดงจำนวนตัวเลขได้ไม่ต่ำกว่า 3 หลัก โดยจะเริ่มทำการนับในช่วงกระแสระหว่าง 4-6 A ที่รูปคลื่น 1 CYCLE ของ 50 Hz ขึ้นไป

5.1.5 จะต้องมีส่วนแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ เช่น หลอดไฟแสดงสถานะการต่อกับระบบไฟฟ้า และหลอดไฟแสดงสภาพการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันว่าทำงานปกติหรือผิดปกติ ในกรณีผิดปกติจะต้องมีสัญญาณเสียงดังเตือนให้ทราบด้วย รวมถึงจะต้องมีความสามารถในการตรวจเช็คระบบการทำงานภายในอุปกรณ์ด้วยว่าทำงานได้ถูกต้องหรือไม่ เช่น เป็นสวิทช์กด (TEST) เป็นต้น

5.1.6 อุปกรณ์ป้องกันนี้จะต้องประกอบกันอยู่ภายในกล่องทำด้วยโลหะที่แข็งแรง เคลือบด้วยสีที่สามารถทนทานต่อสภาวะการเกิดสนิมผุกร่อนต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และมีฝาเปิด – ปิดที่แข็งแรง พร้อมที่ล็อคฝาและสามารถมองเหตุอุปกรณ์ป้องกันจากภายนอกได้ และต้องแนบรูปภาพสี หรือแบบที่แสดงให้เห็นถึงอุปกรณ์ป้องกันที่นำเสนอในครั้งนี้ที่ประกอบอยู่ในตู้บรรจุให้ชัดเจน

5.1.7 ตัวกล่องที่บรรจุอุปกรณ์ป้องกันนี้ ต้องมีขนาดที่เหมาะสมไม่เล็กหรือใหญ่เกินไปสามารถนำไปติดตั้งที่ผนังหรือตั้งพื้นได้โดยสะดวก และภายในกล่องจะต้องมีอุปกรณ์สำหรับตัด-ต่อ วงจรไฟฟ้า

ที่มีขนาดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ป้องกัน (โดยไม่ใช่ฟิวส์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์) ติดตั้งอยู่ภายในกล่องเดียวกัน ใช้สำหรับตัด-ต่อ วงจรของตัวป้องกันออกจากระบบไฟฟ้า เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการตรวจเช็คและซ่อมบำรุง

5.1.8 HOUSING หรือ BODY ของตัวอุปกรณ์ป้องกันต้องเป็นโลหะเท่านั้นเพื่อป้องกันการลุกไหม้ติดไฟ

5.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

5.2.1 LINE VOLTAGE : 380/220 VOLT , 50 Hz

5.2.2 LEAKAGE CURRENT : ≤ 5 mA 230 VOLT , 50 Hz (ไม่รวมกระแสส่วนแสดงผล)

5.2.3 TRANSIENT SURGE CURRENT : 135 KA / PHASE ที่รูปคลื่นมาตรฐาน 8/20 µS

5.2.4 CLAMPING VOLTAGE : 295 VOLT ± 15% ที่กระแสมากกว่า 100 mA, 50 Hz

5.2.5 LET THROUGH VOLTAGE (TRANSIENT) : ≤ 1 KV AT CATEGORY B3/C1

5.2.6 TOVS SURGE CURRENT : ≥ 10 A , 50 Hz ภายในเวลา ≤ 3 s

5.2.7 LET THROUGH VOLTAGE (TOVS) : ≤ 285 VOLT AT TOVS SURGE CURRENT

5.2.8 RESPONSE TIME : ≤ 25 ns

5.2.9 STATUS DISPLAY : FAULT INDICATOR

5.2.10 AUDIO ALARM

5.2.11 STANDARD ACCORDING ANSI/IEEE C62.41-1991 , ANSI/IEEE C62.41.1-2002

5.3 การทดสอบอุปกรณ์

ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางเทคนิค ในข้อที่ 5.1.4, ข้อที่ 5.2.4 , ข้อที่ 5.2.5 , ข้อที่ 5.2.6 และข้อที่ 5.2.7 จากหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ภายในประเทศ แนบมาพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

6. ข้อกำหนดทางเทคนิคของ AC Distribution panel with surge protection

6.1 ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไป

6.1.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับจ่ายระบบไฟฟ้า AC 220 Volt 50 Hz ที่มี Outlet (L,N,G) ด้านหลังไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และด้านหน้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (สำหรับใช้เสียบ Load) โดยสามารถติดตั้งที่ Rack 19 นิ้วได้ ขนิดของตัวเครื่อง Housing หรือ Body ของตัวอุปกรณ์ต้องเป็นโลหะเท่านั้น พ่นสีกันสนิมอย่างดี ขนาด 1 U มีระบบ Ground ตามมาตราฐาน ที่ด้านหลังอุปกรณ์ป้องกันจะต้องมี Cable bar support สำหรับ wiring สายไฟฟ้าให้มีความเรียบร้อยสวยงาม

6.1.2 อุปกรณ์ AC distribution panel with surge protection ที่จัดหาในครั้งนี้จะนำไปใช้งานกับ Load ดังต่อไปนี้ เช่น เครื่องส่งโทรทัศน์ดิจิทัล อุปกรณ์ TIE อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

6.1.3 AC distribution panel with surge protection ต้องมีคุณสมบัติป้องกันความเสียหายที่เกิด เช่น แรงดันไฟฟ้ากระโชก แรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจากฟ้าผ่า ซึ่งปนเข้ามาหรือเหนี่ยวนำเข้ามาในระบบจ่ายไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz

6.1.4 ตัวเครื่องต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการลัดวงจรไฟฟ้า ด้าน AC INPUT (Circuit Breaker) และจะต้องมีส่วนป้องกันการสัมผัสกับแกนของ Circuit breaker โดยไม่ได้ตั้งใจ

6.1.5 มีวงจรป้องกันสัญญาณรบกวนทางระบบไฟฟ้า (Noise Filter) เพื่อให้อุปกรณ์ที่ต่อใช้งานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.6 Cable AC input ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 3x2.5 sq.mm. ชนิดสาย ตามมาตราฐาน IEC 227 ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร พร้อม Plug เสียบตัวผู้ที่ปลายสาย และด้านหลังอุปกรณ์ป้องกันจะต้องมี EXT ground ที่สามารถต่อสาย Ground ภายนอกติดตั้งมาด้วย

6.1.7 ต้องมีส่วนแสดงสถานะของแรงดันไฟฟ้าใช้งาน (Line Voltage) และสถานะของกระแสโหลดที่ต่อใช้งาน (Load Current) โดยส่วนแสดงผลจะเป็นตัวเลขไม่ต่ำกว่า 3 หลัก และต้องมีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน เช่น Power, Fault, Surge, Ground เป็นอย่างน้อย

6.1.8 ต้องมี Body bar support (เหล็กฉาก) สำหรับรองรับการติดตั้ง AC distribution panel with surge protection ภายใน Rack 19 นิ้ว จำนวน 1 คู่ (ด้านซ้ายและด้านขวา) ต่อ AC distribution panel 1 ตัว ตามจำนวนที่จัดซื้อ AC distribution panel with surge protection ในครั้งนี้

6.1.9 ส่วนวงจรภายในที่มีหน้าที่รับ Surge หรือไฟกระโชก เช่น Metal Oxide Varistor (MOV) จะต้องมี 1 ตัวต่อ 1 วงจร (Single MOV) ตามขนาดของ Surge Current ที่กำหนด โดยห้ามนำ MOV ขนาดเล็กกว่าหลาย ๆ ตัวมาต่อขนานกัน ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการรับไฟกระโชก

6.1.10 จะต้องมีอุปกรณ์ตรวจนับจำนวนครั้งของการเกิดไฟกระโชกแบบช่วงยาว (TOVs) ที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้า โดยมีส่วนแสดงผลการนับแสดงจำนวนตัวเลขได้ไม่ต่ำกว่า 3 หลัก โดยจะเริ่มทำการนับในช่วงกระแสระหว่าง 4-6 A ที่รูปคลื่น 1 cycle ของ 50 Hz ขึ้นไป

6.2 ข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของ AC distribution panel with surge protection

6.2.1 Line Voltage 220 Volt $\pm$ 15 %, 50 Hz

6.2.2 Max. Transient Surge Current 40 kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน 8/20 µSec

6.2.3 Clamping Voltage 305 Volt $\pm$ 15% ที่กระแสมากกว่า 100 mA, 50 Hz

6.2.4 TOVs Surge Current $\geq$ 10 A, 50 Hz ภายในเวลา 0.5 วินาที

6.2.5 Let Through Voltage (TOVs) $\leq$ 270 Volt at TOVs Surge Current

6.2.6 Response Time ≤ 25 nSec.

6.2.7 Max. load current 20 A

6.2.8 Standard According ANSI/IEEE C62.41-1991 , ANSI/IEEE C62.41.1-2002

7 เงื่อนไขของผู้รับจ้าง

7.1 การติดตั้งและส่งมอบงานตามเอกสารแนบที่ 1 หรือที่ ส.ส.ท. จะกำหนดสถานที่เป็นอย่างอื่น ภายใน 90 วัน หลังจากสนองรับราคา

7.2 การติดตั้งจะต้องไม่ทำให้การออกอากาศของสัญญาณโทรทัศน์ของผู้ให้บริการโครงข่ายหยุดชะงักหรือขัดข้อง หากมีเหตุเป็นไปทางผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อม

7.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำเรื่องขอเข้าปฏิบัติงานกับเจ้าของสถานที่เอง ก่อนการปฏิบัติงานอย่างน้อย 5 วันทำการ พร้อมทั้งรายงานจำนวนและขนาดของเครื่องจักรกลที่จะนำไปใช้งาน

7.4 การขนส่งอุปกรณ์เครื่องจักรกลไปใช้ที่สถานีที่ปฏิบัติงานเป็นภาระของผู้รับจ้าง

7.5 การดำเนินการติดตั้งที่อยู่ในระหว่างการปฏิบัติงาน หากสถานที่มีความไม่ปลอดภัยจากเหตุภัยไม่สงบหรือภัยธรรมชาติ เป็นเหตุให้ส่งมอบงานล่าช้า ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งคณะกรรมการตรวจรับรายงานเหตุที่เกิดขึ้นโดยเร็วที่สุด เหตุที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะอยู่ในดุจพินิจของคณะกรรมการตรวจรับว่าจะมีการขยายการส่งมอบหรือไม่ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์อุธรณ์ใด ๆ ทั้งสิ้น จากผลการพิจารณาของกรรมการ

7.6 ผู้รับจ้างต้องการรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาติดตั้งทั้งหมดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ตรวจรับงาน

7.7 หากเกิดความเสียหายจากการใช้งานตามปกติ ในระหว่างระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หรือซ่อมให้ใช้งานได้ดังเดิม ภายในระยะเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ใด ๆ ทั้งสิ้น

7.8 ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับหรือพนักงานของผู้ซื้อหรือสถาบันอื่นที่ผู้ซื้อเห็นสมควร เป็นผู้ตรวจทดสอบอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกตามหัวข้อการทดสอบอุปกรณ์ตามที่ระบุในข้อกำหนดทางเทคนิคของอุปกรณ์ป้องกันแต่ละชนิด โดยผู้รับจ้างจะต้องยินยอมออกค่าใช้จ่ายในการตรวจทดสอบเองทั้งหมด และหากการทดสอบมีผลทำให้อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกเสียหาย ผู้รับจ้างต้องยอมรับความเสียหายนั้น โดยจะไม่ใช้สิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากผู้ซื้อ พนักงานของผู้ซื้อหรือสถาบันที่เป็นผู้ทดสอบในทุกกรณี แต่ทั้งนี้ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิใช้ดุลยพินิจว่าจะต้องทำการทดสอบหรือไม่

7.9 ฝึกอบรมการใช้งาน อบรมทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง และ การแก้ไขปัญหาให้กับเจ้าหน้าที่ของ ส.ส.ท.

7.10 เมื่อมีข้อสงสัย ข้อขัดแย้งในแบบ ข้อแตกต่างในแบบประกอบในสัญญา และรายการในแบบ หรือข้อสงสัยอื่นๆ หรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบให้ถามจากผู้แทนของ ส.ส.ท. โดยที่การตีความในข้อขัดแย้งใด ๆ ในข้อนี้ ให้ตีความในทางที่ดีกว่า ถูกต้องกว่า และใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าทั้งสิ้น โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าดำเนินการหรือค่าใช้จ่ายกับ ส.ส.ท. ได้ทั้งก่อนหน้าและภายหลัง

7.11 หากมีงานอื่นๆ ที่ต้องเกี่ยวข้องกับงานการติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ระบบสายดิน และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกของผู้ขาย เช่น งานอาคาร โยธา งานต่อเติม งานดัดแปลง งานแก้ไข งานการขนส่งต้นทางถึงปลายทาง งานการสำรวจที่ติดตั้ง (อาคาร) งานการสำรวจเส้นทางขนส่ง งานสำรวจระบบเดิมของ ส.ส.ท. งานสำรวจโครงสร้างของ Tower งานการวางแผนการขนส่ง อุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบควบคุมที่อาจจะต้องทำเพิ่ม งานต่อเติมของการติดตั้ง Air terminal เป็นต้น เพื่อให้ระบบสามารถติดตั้งและใช้งานร่วมกันได้ตามวัตถุประสงค์นี้ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าดำเนินการที่เกิดขึ้นทุกกรณีเพื่อให้งานแล้วเสร็จตามเวลาที่ ส.ส.ท. กำหนดไว้

8. เงื่อนไขของผู้เสนอราคา

8.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย ที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ระบบสายดินและอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกเป็นเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 ปีนับถึงวันยื่นเสนอราคา

8.2 กรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้แทนจำหน่ายจะต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตมาแล้วเป็นเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถึงวันยื่นเสนอราคาพร้อมแนบหนังสือการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและสำเนาหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตมาพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

8.3 ผู้เสนอราคาต้องทำการออกแบบระบบ (Shop Drawing) ในรายสถานีเป็นเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอราคาในครั้งนี้โดยละเอียด เพื่อยื่นเสนอราคา โดย ส.ส.ท. จะพิจารณาความครบถ้วนของเนื้อหา เอกสารอ้างอิง รายละเอียด ความถูกต้อง ซึ่งจะอยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการพิจารณา ผู้เสนอราคาไม่สามารถเรียกร้อง หรือ อุธรณ์ใดๆ ทั้งสิ้นให้ถือเป็นเด็ดขาด โดยมีรายการที่จะต้องออกแบบดังนี้

8.3.1 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า (Lightning Protection System)

8.3.2 ระบบสายดิน (Grounding System)

8.3.3 AC Line surge protection

8.3.4 AC Distribution panel with surge protection

8.4 ต้องมีวิศวกรควบคุมตาม พรบ. วิศวกร พ.ศ. 2542 และข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2551 เซนต์รับรองแบบที่ออกแบบยื่นเสนอ พร้องทั้งแนบเอกสารสำเนาใบรับรองมาด้วยทุกใบ

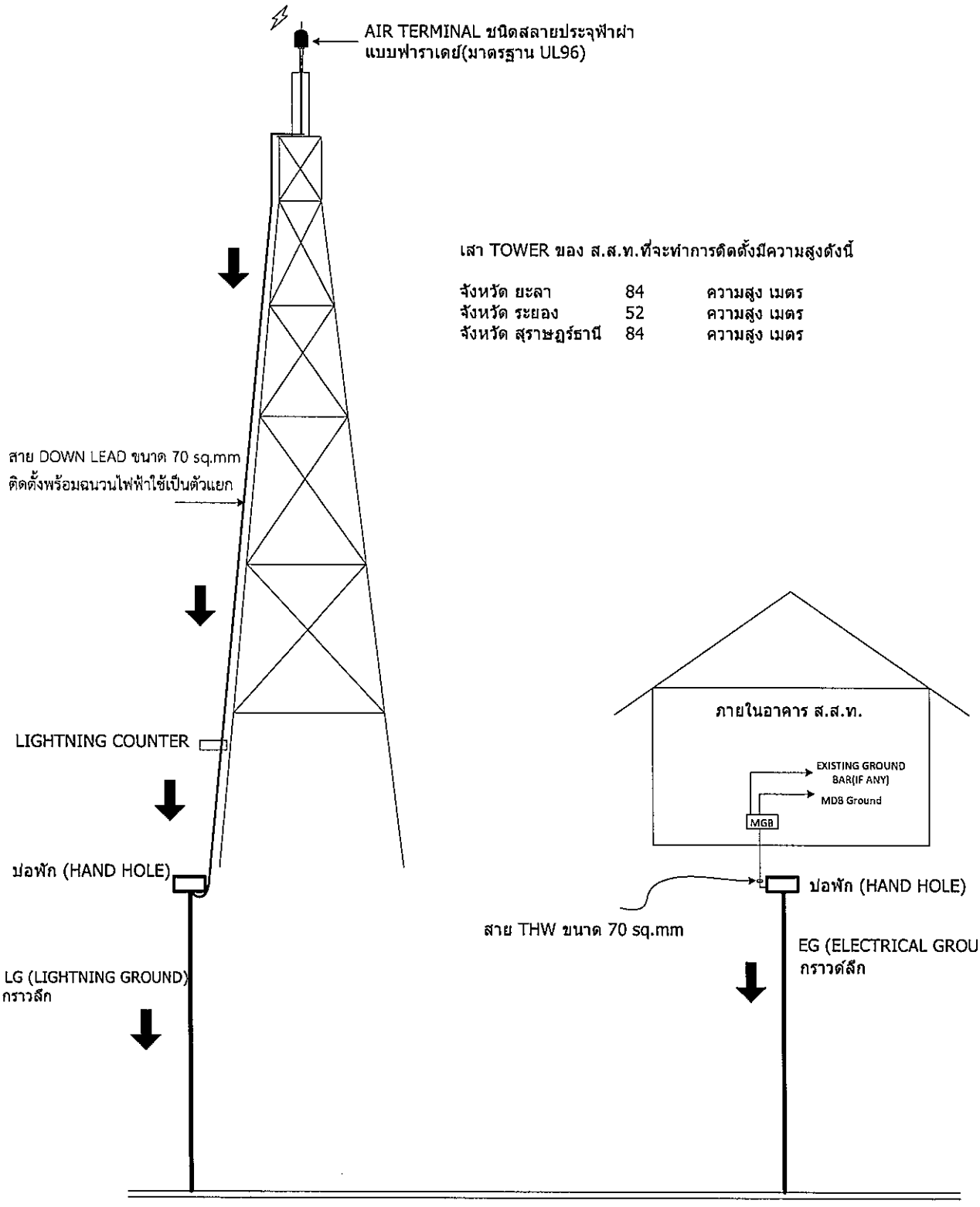
8.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบ (STATEMENT OF COMPLIANCE) แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่เสนอกับข้อกำหนดทางเทคนิคทุกหัวข้อ และแสดงรายละเอียดข้อกำหนดของ ส.ส.ท. ให้ตรงกับเอกสาร (SPEC) ที่ผู้เสนอราคายื่นมาด้วยให้ชัดเจนทุกข้อโดยต้องระบุให้ชัดเจนว่าอุปกรณ์ที่เสนอมี คุณสมบัติเทียบเท่าหรือต่างกับข้อกำหนดอย่างไร รวมถึงต้องแนบเอกสารผลการทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดมาพร้อมกับการเสนอราคา

8.6 หลังจากวันยื่นเสนอราคา ส.ส.ท. จะไม่รับคำชี้แจง และเอกสารเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น โดยหน้าที่ของผู้เสนอราคาต้องศึกษาข้อมูลก่อนการเสนอราคางานเป็นสำคัญ

8.7 หากผู้เสนอราคารายใด มีเจตนาทำเอกสารเท็จ ซึ่งคณะกรรมการตรวจสอบไม่พบ และได้ตกลงสั่งซื้อไปแล้วต่อมาได้มีการตรวจสอบพบในภายหลัง ทางผู้ซื้อจะยกเลิกสัญญาทันที โดยผู้เสนอราคารายนั้นต้องรับผิดชอบในส่วนต่างของราคา ในกรณีที่ผู้ซื้อตกลงสั่งซื้อจากผู้เสนอราคารายอื่นที่มีราคาสูงกว่า และผู้ซื้อจะมีหนังสือแจ้งผู้เสนอราคารายนั้น ไม่ให้เข้าประกวดราคาหรือทำธุรกิจกับผู้ซื้ออีกต่อไป

Thai PBS

รายละเอียดงานติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าและระบบสายดิน แบบกราวด์ลึก 30 เมตร แบบสังเขป



เสา TOWER ของ ส.ส.ท.ที่จะทำการติดตั้งมีความสูงดังนี้

จังหวัด ยะลา	84	ความสูง เมตร
จังหวัด ระยอง	52	ความสูง เมตร
จังหวัด สุราษฎร์ธานี	84	ความสูง เมตร