




**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ : การจัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ จำนวน ๒ รายการ ของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ : สำนักงาน กสทช. ภาค ๑
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร :  
วงงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๓ ของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑  
วงเงินงบประมาณ ๒,๑๙๔,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ : ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๓  
เป็นเงิน ๒,๑๘๙,๕๐๕.๓๓ บาท (สองล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นเก้าพันห้าร้อยห้าบาทสามสิบสามสตางค์) ซึ่งรวม  
ภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยแบ่งเป็น
  - ๔.๑ การจัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคมระบบ Radio Over Internet Protocol (ROIP Systems) จำนวน ๔ ชุด  
๑,๑๕๗,๘๑๑.๓๓ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นเจ็ดพันแปดร้อยสิบเอ็ดบาทสามสิบสามสตางค์)
  - ๔.๒ การจัดซื้ออุปกรณ์สื่อสารวิทยุคมนาคมระบบทวนสัญญาณ (Repeater Systems) จำนวน ๔ ชุด  
๑,๐๓๑,๖๙๔.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามหมื่นหนึ่งพันหกกร้อยเก้าสิบสี่บาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) :
  - ๕.๑ ใบเสนอราคา ของ บริษัท ไอเอฟแสด เทคโนโลยี จำกัด ลงวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๖๓
  - ๕.๒ ใบเสนอราคา ของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ๑๐๓ คอมมูนิเคชั่น ลงวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๖๓
  - ๕.๓ ใบเสนอราคา ของ บริษัท คอมเอ็กซ์ จำกัด ลงวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๓
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 

๖.๑ นายเสวี ปะวะสาร	ประธานกรรมการ	..... 
๖.๒ นางสาวบพพัฒน์ ภัคพันธ์ชัย	กรรมการ	..... 
๖.๓ นายสุทัศน์ จงสินทวี	กรรมการและเลขานุการ	..... 

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**การจัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุจำนวน ๒ รายการ ของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑**

.....

**๑. หลักการและเหตุผล**

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ภาค ๑ (สำนักงาน กสทช. ภาค ๑) เป็นหน่วยงานในสายงานบริหารคลื่นความถี่และภูมิภาค ของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) มีหน้าที่รับผิดชอบการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการกำกับดูแลและควบคุมการปฏิบัติงานของ สำนักงาน กสทช. เขตในพื้นที่ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งประกอบด้วยสำนักงาน กสทช. เขต ๑๑ สมุทรปราการ สำนักงาน กสทช. เขต ๑๒ จันทบุรี สำนักงาน กสทช. เขต ๑๓ สุพรรณบุรี สำนักงาน กสทช. เขต ๑๔ ปราจีนบุรี สำนักงาน กสทช. เขต ๑๕ พระนครศรีอยุธยา และสำนักงาน กสทช. เขต ๑๖ ราชบุรี ตามแผนประสานงานกรณีเกิดภัยพิบัติหรือเหตุฉุกเฉิน ของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นมาตรการหนึ่งในการเตรียมความพร้อมแก้ไขข้อขัดข้องของระบบสื่อสารและสนับสนุนข่ายสื่อสารสำรองระหว่างสำนักงาน กสทช. ภาค ๑ และสำนักงาน กสทช. เขต ในสังกัด กรณีเกิดภัยพิบัติหรือเหตุฉุกเฉินในเขตพื้นที่ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าเวรสื่อสารตลอด ๒๔ ชั่วโมง และให้จัดเตรียมเครื่องวิทยุคมนาคมพร้อมอุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญในการติดตั้งข่ายสื่อสารวิทยุคมนาคม ตามจำนวนที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนข่ายสื่อสารวิทยุคมนาคมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้มีการเตรียมความพร้อมอุปกรณ์เครื่องมือที่จำเป็น ระบบสื่อสารกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เพื่อเตรียมความพร้อมตามแผนประสานงานกรณีเกิดภัยพิบัติหรือเหตุฉุกเฉิน สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ จึงมีความจำเป็นต้องการจัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคมระบบ Radio Over Internet Protocol (ROIP Systems) จำนวน ๔ ชุด และอุปกรณ์สื่อสารวิทยุคมนาคมระบบทวนสัญญาณ (Repeater Systems) จำนวน ๔ ชุด เพื่อช่วยสนับสนุนการติดต่อ สื่อสารในพื้นที่เกิดภัยพิบัติให้สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อจัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคมระบบ Radio Over Internet Protocol (ROIP Systems) จำนวน ๔ ชุด

๒.๒ เพื่อจัดซื้ออุปกรณ์สื่อสารวิทยุคมนาคมระบบทวนสัญญาณ (Repeater Systems) จำนวน ๔ ชุด

**๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

/๓.๕ ไม่เป็น...



๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน กสทช. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### ๔. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

##### ๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๑.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องออกแบบลักษณะโครงข่ายสื่อสารสถานีทวนสัญญาณวิทยุแบบประจำที่ เพื่อการใช้งานครอบคลุมพื้นที่ตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ตามหลักทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร จะต้องสามารถทำงานร่วมกันได้ทั้ง ๔ สถานีผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของแต่ละสถานีได้โดยอิสระ

๔.๑.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายดำเนินการติดตั้ง ค่าโปรแกรมประยุกต์ควบคุมการทำงาน ค่าอุปกรณ์ส่วนควบของสถานีวิทยุคมนาคม เครื่องวิทยุคมนาคม และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ค่าระบบสื่อสารสัญญาณ (Transmission) และค่าใช้จ่ายอื่นใดที่ให้ระบบโครงข่ายวิทยุสื่อสารสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันส่งมอบเครื่องวิทยุคมนาคม และอุปกรณ์ครบถ้วน

๔.๑.๓ ข้อกำหนดรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะต่าง ๆ ที่ปรากฏตามเอกสารฉบับนี้ สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ ได้กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำ ฉะนั้นในการออกแบบและกำหนดรายละเอียดผู้เสนอราคาต้องเสนอรายการผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้ได้มาตรฐานเท่ากับที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้ หรือดีกว่า

๔.๑.๔ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน หรือไม่เป็นของเก่าเก็บ

๔.๑.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องส่ง Catalog ของเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดที่เสนอและอุปกรณ์ประกอบตามที่กำหนด พร้อมกับยื่นซองเสนอราคา หากเอกสารหรือสำเนาเอกสารต้องไม่มีรอยขีด ลบ ชีต ฆ่า แก้ว หรือเพิ่มเติมข้อความใด ๆ (ถ้ามี) ต้องลงนามรับรองพร้อมประทับตราบริษัทฯ ทุกแห่ง

๔.๑.๖ ผู้เสนอราคาต้องมีช่างประจำบริษัท เป็นผู้มีความชำนาญในการซ่อมแซม ติดตั้ง ทดสอบ ทดลอง สามารถให้คำแนะนำกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑ และพร้อมที่จะให้ตรวจสอบข้อเท็จจริงได้

/๔.๒ คุณสมบัติ...

## ๔.๒ คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

### ๔.๒.๑ วิทยุคมนาคมระบบ Radio Over Internet Protocol (RoIP Systems)

#### ๔.๒.๑.๑ เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดทวนสัญญาณ (Repeater) จำนวน ๔ ชุด

##### (๑) คุณสมบัติเฉพาะทั่วไป

- Frequency Coverage : ๑๓๖ - ๑๗๔ MHz
- Number of Channel : ๓๒
- Channel Spacing : ๖.๒๕/๑๒.๕/๒๕kHz
- Type of Emission: ๑๖K๐F๓E, ๑๑K๐F๓E/F๓E/F๓D/F๓W, ๘K๕๐F๓E, ๔K๐๐F๑E/F๑D/F๓E
- Frequency Stability :  $\pm 0.5$  ppm
- Antenna Impedance : ๕๐ Ohms (Type-N)
- Operating Temperature Range :  $-30^{\circ}\text{C}$  to  $+60^{\circ}\text{C}$
- Standard Proof : MIL-STD ๘๑๐ C, D, E, F

##### (๒) คุณสมบัติเฉพาะภาคส่ง

- Output power : ๕๐W (๑๐๐% Duty Cycle)
- Maximum Frequency Deviation :  $+5.0\text{kHz}/+2.5\text{kHz}$  (W/N)
- Spurious Emissions : ๘๐dB
- FM Hum & Noise : ๕๒/๔๘dB typ. (W/N)
- Audio Harmonic Distortion : ๑% typ. (๔๐% deviation)
- FSK Error : ๕% Max. (Digital)
- Microphone impedance : ๖๐๐ Ohms (๘-pin modular)

##### (๓) คุณสมบัติเฉพาะภาครับ



- Sensitivity (๑๒ dB SINAD / ๕% BER) : ๐.๓๐/๐.๒๕  $\mu\text{V}$  typ.
- Adjacent Channel Selectivity : ๘๐/๕๖dB typ. (W/N) / ๖๓dB typ. (D)
- Spurious Response : ๙๐dB typ. (W/N) / ๙๐dB  $\mu\text{V}$  typ. emf (D)
- Intermodulation Rejection : ๗๘dB typ. (W/N) / ๗๕dB  $\mu\text{V}$  typ. Emf (D)
- Hum & Noise Ratio : ๕๒/๕๐/๖๖dB typ. (W/N/D)
- Audio Output Power : ๔.๐W typ. at ๕% distortion with a  $4\Omega$  load
- External Speaker Connector : ๒-conductor ๓.๕ (d) mm  $4\Omega$

#### ๔.๒.๑.๒ สายอากาศ (Antenna) สำหรับสถานีทวนสัญญาณ จำนวน ๔ ชุด

- เป็นสายอากาศชนิด Omni directional แบบติดตั้งประจำที่
- มีวัสดุห่อหุ้มชนิด Fiberglass
- มีอัตราขยายไม่น้อยกว่า ๔.๕ dBi
- สามารถทนกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัตต์
- มีระบบ DC ground
- มีค่า VSWR  $\leq 1.5:1$  ที่ความถี่ใช้งาน
- ขั้วต่อพร้อมอุปกรณ์ติดตั้งสายอากาศ

5/11/2561  /๔.๒.๑.๓ สายนำ...

- ๔.๒.๑.๓ สายนำสัญญาณ (cable coaxial) จำนวน ๔ ชุด
- เป็นสายนำสัญญาณชนิดค่าสูญเสียน้อยแบบแข็งขนาด ๑/๒” (Superflexible Foam Coaxial Cable, corrugated copper) ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- ๔.๒.๑.๔ เครื่องควมรวมสัญญาณ (Duplexer) จำนวน ๔ ชุด
- รองรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์
  - มีค่า Return loss ที่ความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า - ๒๐ dB
  - มีระยะห่างของความถี่ น้อยที่สุด ๕ MHz หรือน้อยกว่า
  - มีค่า insertion loss  $\leq$  ๑.๕ dB
  - มีค่า Isolation  $\geq$  ๗๐ dB
  - มีข้อต่อเป็น N-Female
- ๔.๒.๑.๕ เครื่องจ่ายกำลังไฟกระแสตรง (DC Power supply) จำนวน ๔ ชุด
- เป็นเครื่องจ่ายไฟที่มีตัวถังแบบ Rack ๑๙”
  - มีจอแสดงผลที่แสดงค่าไม่น้อยกว่า Voltage และ Current
  - Output Voltage ไม่น้อยกว่า ๑๓.๒V  $\pm$  ๑% ๖๐ Amp  $\pm$  ๐.๕%
  - Input Voltage: ๑๐๐ - ๒๕๐VAC
  - ประสิทธิภาพของการใช้งาน (Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๘๐%
  - มี Port LAN ๑๐/๑๐๐ Mbps
  - สามารถปรับค่าการจ่ายกระแสได้
  - สามารถป้องกันการจ่ายกระแสเกินได้
  - สามารถแจ้งเตือนและแสดงค่าแรงดัน กระแส ผ่านอุปกรณ์พกพา (Mobile Equipment)
  - สามารถเปิดหรือปิดการจ่ายกระแสให้โหลดได้
  - สามารถควบคุมจากระยะไกลได้
- ๔.๒.๑.๖ เครื่องควบคุมเครื่องทวนสัญญาณ (Repeater Controller) จำนวน ๔ ชุด
- มีจอแสดงผลแบบ TFT LCD หรือดีกว่า
  - สามารถแสดงค่า กำลังส่ง VSWR ความแรงสัญญาณที่รับได้ และอุณหภูมิของ Repeater
  - สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน
  - สามารถควบคุมเครื่องผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตได้
  - สามารถแสดงผลและแจ้งเตือนผ่านอุปกรณ์แบบพกพาหรือโทรศัพท์มือถือได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๑.๗ เครื่องส่งเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต (RoIP Gateway) จำนวน ๔ ชุด
- Audio input/output Impedance : ๖๐๐  $\Omega$
  - Audio response ๓๐๐ - ๓,๔๐๐ Hz
  - G.๗๑๑ Codec
  - Support Protocol RTP/SIP with ED-@S)

 /๔.๒.๑.๘ ตู้เก็บ...  


๔.๒.๑.๘ ตู้เก็บอุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่าย จำนวน ๔ ชุด

- ตู้ RACK แบบเหล็ก ขนาด ๑๕ ลึก ๖๐ cm พร้อมอุปกรณ์
- ปลั๊กพ่วง ๒๒๐VAC สายไฟกลมเส้นใหญ่ไม่น้อยกว่า ๓x๑.๕ sq.mm.
- มีสวิตช์และฟิวส์

๔.๒.๑.๙ โครงข่ายสื่อสาร

- โครงข่ายแบบ Analog Multi-Site RoIP
- Channel band width ๑๒.๕ kHz
- สามารถรองรับการปรับปรุงเป็นระบบ NXDN™
- รองรับการเชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารผ่านโครงข่าย IP (IP Network)
- รองรับการเชื่อมโยงผ่านอินเทอร์เน็ตด้วยโปรโตคอล ED-๑๓๗

#### ๔.๒.๒ อุปกรณ์สื่อสารวิทยุคมนาคมระบบทวนสัญญาณ (Repeater Systems)

จำนวน ๔ ชุด



๔.๒.๒.๑ คุณลักษณะทางเทคนิคเครื่องวิทยุคมนาคม (Radio communications Unit)

(๑) คุณลักษณะเฉพาะทั่วไป

- Frequency Coverage : ๑๓๖ - ๑๗๔ MHz
- Number of Channel : ๓๒ Channels
- Channel Spacing : ๖.๒๕/๑๒.๕/๒๕ kHz
- Type of Emission: ๑๖K๐F๓E, ๑๑K๐F๓E/F๗E/F๗D/F๗W, ๔K๐๐F๑E/F๑D/F๓E
- Frequency Stability : +๐.๕ ppm
- Antenna Impedance : ๕๐ Ohms (Type-N)
- Operating Temperature Range : -๓๐°C to +๖๐°C
- Applicable U.S. Military Specifications : MIL-STD ๘๑๐ C, D, E, F

(๒) คุณลักษณะเฉพาะภาคส่ง

- Output power : ๕๐ W (๑๐๐% Duty Cycle)
- Frequency stability : ± ๑.๐ ppm
- Maximum Frequency Deviation : ±๕.๐kHz/±๒.๕kHz (W/N)
- Spurious Emissions : ๘๐ dB typ.
- FM Hum and Noise: ๕๒/๔๙ dB typ. (W/N)
- Audio Harmonic Distortion : ๑% typ. (๔๐% deviation)
- FSK Error : ๕% Max.
- Microphone impedance : ๖๐๐ Ohms (๘-pin modular)

  / (๓) คุณลักษณะ...



(๓) คุณลักษณะเฉพาะภาครับ

- Sensitivity(๑๒ dB SINAD/๕% BER) : ๐.๓๐/๐.๒๕ $\mu$ V typ.
- Adjacent Channel Selectivity : ๘๐/๕๖ dB typ. (W/N) / ๖๓ dB typ. (Digital)
- Spurious Response: ๙๐dB typ.(W/N) /๗๘dB $\mu$ V typ.emf (Digital)
- Intermodulation Rejection : ๗๘dB typ. (W/N)/๗๕dB $\mu$ V typ. emf (Digital)
- Hum & Noise Ratio : ๕๒/๕๐/๖๖dB typ. (W/N/D)
- Audio Output Power : ๔.๐W typ. at ๕% distortion with ๔ $\Omega$  load
- External Speaker Connector : ๒-conductor ๓.๕ (d) mm ๔ $\Omega$

๔.๒.๒.๒ สายอากาศ (Antenna) จำนวน ๔ ชุด

- เป็นสายอากาศชนิด Omni directional แบบติดตั้งประจำที่
- มีวัสดุห่อหุ้มชนิด Fiberglass
- มีอัตราขยายไม่น้อยกว่า ๔.๕ dBi
- สามารถทนกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัตต์
- มีระบบ DC ground
- มีค่า VSWR  $\leq$  ๑.๕:๑ ที่ความถี่ใช้งาน

๔.๒.๒.๓ สายนำสัญญาณ (coaxial cable) จำนวน ๔ ชุด


- สายนำสัญญาณชนิดสูญเสียน้อยแบบอ่อน RG๘ หรือดีกว่า
- มีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร พร้อมขั้วต่อ

๔.๒.๒.๔ เครื่องควมรวมสัญญาณ (Duplexer) จำนวน ๔ ชุด

- รองรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วัตต์
- มีค่า Return loss ที่ความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า - ๒๐ dB
- มีระยะห่างของความถี่ น้อยสุด ๕ MHz หรือน้อยกว่า
- มีค่า Insertion loss  $\leq$  ๑.๕ dB
- มีค่า Isolation  $\geq$  ๗๐ dB
- มีข้อต่อเป็น N-Female

๔.๒.๒.๕ เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power supply) จำนวน ๔ ชุด

- เป็นเครื่องจ่ายไฟที่มีตัวถังขนาดเล็กติดตั้งภายใน Portable
- มีจอแสดงผลที่แสดงค่า Voltage และ Current
- Output Voltage ไม่น้อยกว่า ๑๓.๒V  $\pm$  ๑% ๖๐ Amp  $\pm$  ๐.๕%
- Input Voltage : ๑๐๐ - ๒๕๐VAC
- ประสิทธิภาพของการใช้งาน (Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๘๐%
- มี Port LAN ๑๐/๑๐๐ Mbps

 /- สามารถ...



- สามารถปรับค่าการจ่ายกระแสได้
- สามารถป้องกันการจ่ายกระแสเกินได้
- สามารถแจ้งเตือนและแสดงค่าแรงดันกระแสผ่านอุปกรณ์พกพา (Mobile equipment)
- สามารถเปิดหรือปิดการจ่ายกระแสให้โหลดได้
- สามารถควบคุมจากระยะไกลได้

#### ๔.๒.๒.๖ โครงข่ายสื่อสาร

- โครงข่ายแบบ Analog Repeater
- Channel band width ๑๒.๕ kHz
- สามารถรองรับการปรับปรุงเป็นระบบ NXDN™ common air interface

### ๕. การติดตั้งอุปกรณ์และวิทยุคมนาคมระบบ RoIP

ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์และวิทยุคมนาคมระบบ RoIP จำนวน ๔ สถานี ให้สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยติดตั้งที่ตามที่ได้ผู้ว่าจ้าง (สำนักงาน กสทช. ภาค ๑) จะแจ้งให้ทราบในภายหลัง และรณสื่อสารภัยพิบัติฉุกเฉินของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑

### ๖. การฝึกอบรม (Training)

#### ๖.๑ การฝึกอบรมวิทยุคมนาคมระบบ Radio Over Internet Protocol (RoIP Systems)

๖.๑.๑ จัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานวิทยุคมนาคมระบบ RoIP ให้แก่พนักงานในสังกัดของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน โดยมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า ๑ วัน

๖.๑.๒ นำเสนอรายละเอียดหัวข้อในการฝึกอบรมให้สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ พิจารณาล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๗ วัน ก่อนการฝึกอบรม

#### ๖.๒ การฝึกอบรมอุปกรณ์สื่อสารวิทยุคมนาคมระบบทวนสัญญาณ (Repeater Systems)

๖.๒.๑ จัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานให้แก่พนักงานของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน โดยมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า ๑ วัน

๖.๒.๒ นำเสนอรายละเอียดหัวข้อในการฝึกอบรมให้สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ พิจารณาล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๗ วัน ก่อนการฝึกอบรม


### ๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

### ๘. ระยะเวลาการส่งมอบ

๘.๑ วิทยุคมนาคมระบบ Radio Over Internet Protocol (RoIP Systems) จำนวน ๔ ชุด ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ผู้ขายจะต้องส่งมอบและจัดทำรายงานการตรวจสอบความถูกต้องอุปกรณ์ตามข้อกำหนดในขอบเขตงาน (TOR Complying Check list) โดยผู้ขายจะต้องส่งมอบเครื่องและอุปกรณ์ และจัดการฝึกอบรมตามที่กำหนดในข้อ ๖.๑ ภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

 /๘.๒ อุปกรณ์...





๘.๒ อุปกรณ์สื่อสารวิทยุคมนาคมระบบทวนสัญญาณ (Repeater Systems) จำนวน ๔ ชุด ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ผู้ขายจะต้องส่งมอบงานและจัดทำรายงานการตรวจสอบความถูกต้องอุปกรณ์ตามข้อกำหนดในขอบเขตงาน (TOR Complying Check list) โดยผู้ขายจะต้องส่งมอบเครื่องและอุปกรณ์ และจัดการฝึกอบรมตามที่กำหนดในข้อ ๖.๒ ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดวันลงนามในสัญญา

#### ๙. วงเงินในการจัดซื้อ

ภายในวงเงิน ๒,๑๙๔,๐๐๐.- บาท (สองล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นสี่พันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบไว้ด้วยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๓ ของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑ รายจ่ายเกี่ยวกับครุภัณฑ์ ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง รายการครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ โดยจำแนกวงเงินในการซื้อ แบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

๙.๑ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบ Radio Over Internet Protocol (RoIP Systems) จำนวน ๔ ชุด วงเงิน ๑,๑๕๙,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

๙.๒ อุปกรณ์สื่อสารวิทยุคมนาคมระบบทวนสัญญาณ (Repeater Systems) จำนวน ๔ ชุด วงเงิน ๑,๐๓๕,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านสามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

#### ๑๐. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ พิจารณาคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ราคารวม และจะพิจารณาแยกแต่ละประเภทรายการ ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิ์ต่อรองราคา แต่ละรายการจะต้องไม่เกินงบประมาณในแต่ละรายการที่กำหนดไว้ในข้อ ๙

#### ๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน


๑๐.๑ สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ จะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายเมื่อผู้ขายได้ทำการส่งมอบเครื่องวิทยุคมนาคมระบบ Radio Over Internet Protocol (RoIP Systems) จำนวน ๔ ชุด พร้อมติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้อง พร้อมทั้งจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบ RoIP ให้กับพนักงานของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑ และสำนักงาน กสทช. เขตในสังกัด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๐.๒ สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ จะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายเมื่อผู้ขายได้ทำการส่งมอบอุปกรณ์สื่อสารวิทยุคมนาคมระบบทวนสัญญาณ (Repeater Systems) จำนวน ๔ ชุด พร้อมทั้งจัดฝึกอบรมการใช้งานให้กับพนักงานของสำนักงาน กสทช. ภาค ๑ และสำนักงาน กสทช. เขตในสังกัด

#### ๑๑. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑๑.๑ ข้อกำหนดรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะต่าง ๆ ที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ ได้กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำ ฉะนั้นในการออกแบบและกำหนดรายละเอียด ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายการผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้ได้มาตรฐานเท่ากับที่กำหนดในเอกสารฉบับนี้หรือดีกว่า

๑๑.๒ ผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกรายการเป็นเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ ได้รับมอบไว้ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ถ้ามีการชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องจะต้องทำการตรวจสอบแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับจากได้รับแจ้งเป็นหนังสือ ซึ่งหากดำเนินการไม่เสร็จตามกำหนดจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์มาทำการทดแทนให้ใช้งานเป็นการชั่วคราว แต่หากไม่ดำเนินการแก้ไขหรือเพิกเฉย



/สำนักงาน...

สำนักงาน กสทช. ภาค ๑ จะดำเนินการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขแทนโดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ดำเนินการไปทั้งสิ้น

๑๑.๓ ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องวิทยุคมนาคมที่ผ่านการทดสอบและรับรองตัวอย่าง (Type Approve) ตามรายการอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๒.๑.๑ และ ๔.๒.๒.๑

๑๑.๔ ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งสถานีทวนสัญญาณ (Repeater Base Station) พร้อมสายส่งสายอากาศ ตัวควบคุมสัญญาณ (Duplexer) ตัวจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ชุดควบคุมเครื่องทวนสัญญาณ และชุดส่งสัญญาณเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต (RoIP) รวมถึงปรับแต่งระบบให้สามารถเชื่อมต่อกันได้กับสถานีอื่น ๆ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการติดตั้ง

๑๑.๕ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของระบบสื่อสารสัญญาณอินเทอร์เน็ต (public IP) สำหรับวงจรเสมือนกลาง (Cloud VPN) เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ ครบถ้วนตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนดไว้

-----  
สำนักงาน กสทช. ภาค ๑

