

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

จัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF

ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) พร้อมกล้องวงจรปิด (IP-Camera) สำหรับติดตั้งสถานี D-STAR ของสำนักงาน กสทช. และพื้นที่ปฏิบัติงานของสำนักงาน กสทช.

จำนวน ๑ ระบบ

๑ หลักการและเหตุผล

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) โดยสำนักการอนุญาตวิทยุคมนาคม ๒ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการประสานงานกับข่ายสื่อสารวิทยุคมนาคมต่างๆ ให้มีความเป็นเอกภาพ ตลอดจนการกำกับดูแลภายหลังการอนุญาตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การอนุญาต และกำกับดูแลกิจการวิทยุสมัครเล่นมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๕๘) และสอดคล้องกับนโยบายการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันและอนาคตของประเทศ สนองต่อความต้องการใช้งานของข่ายสื่อสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องจัดหาเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) เพื่อให้เกิดการบูรณาการข่ายสื่อสารที่ดี และเพิ่มประสิทธิภาพการติดต่อสื่อสารแบบดิจิทัลในกิจการวิทยุสมัครเล่น ให้สามารถติดต่อสื่อสารได้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศซึ่งมีนักวิทยุสมัครเล่นพำนักอยู่ และเพื่อให้การดำเนินงานในภารกิจต่าง ๆ เช่น การประชุม การอบรม/สัมมนา การเผยแพร่ความรู้ การลงพื้นที่ตรวจวัดสัญญาณ การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ ในรูปแบบภาพ หรือสื่อวีดิทัศน์ เป็นต้น โดยที่อุปกรณ์ดังกล่าว จะช่วยในการเพิ่มศักยภาพการปฏิบัติงานและสนับสนุนการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง อันเป็นประโยชน์ต่อการขับเคลื่อนภารกิจของสำนักฯ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดซื้อกล้องวงจรปิด (IP Camera) สำหรับติดตั้งสถานี D-STAR ของสำนักงานและพื้นที่ปฏิบัติงานของสำนักฯ โดยบันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) สำหรับใช้งานในภารกิจของสำนักฯ ดังกล่าว

จากหน้าที่ความรับผิดชอบดังกล่าว สำนักการอนุญาตวิทยุคมนาคม ๒ ได้ดำเนินการจัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) ปี ๒๕๕๙ จำนวน ๑๐ ชุด ในปี ๒๕๖๓ ได้ดำเนินการจัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) จำนวน ๑๐ ชุด และกล้องวงจรปิด (IP-Camera) สำหรับติดตั้งสถานี D-STAR ของสำนักงาน กสทช. และพื้นที่ปฏิบัติงานของสำนักงาน กสทช. จำนวน ๒๐ ชุด สำหรับการจัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าว นำไปติดตั้งใช้งาน สถานีวิทยุสมัครเล่นควบคุมข่ายประจำจังหวัด จำนวน ๒๐ แห่ง ติดตั้งใช้งานเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่สามารถรองรับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ทั่วประเทศซึ่งมีนักวิทยุสมัครเล่นพำนักอยู่ จึงจำเป็นต้องขยายขอบเขตการติดต่อสื่อสารเพิ่มเติมอีก จำนวน ๑๐ แห่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้เครื่องรับ - ส่งวิทยุคมนาคม ชนิดมือถือในพื้นที่เป้าหมาย กรณีเกิดสาธารณภัยหรือภัยพิบัติ ทั้งนี้ สำนักการอนุญาตวิทยุคมนาคม ๒ ได้จะดำเนินการจัดซื้อในปี ๒๕๖๔ เพื่อดำเนินการจัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF เพิ่มเติมอีก จำนวน ๑๐ ชุด พร้อมกล้องวงจรปิด (IP Camera) จำนวน ๑๐ ชุด สำหรับติดตั้งสถานี D-STAR ของพื้นที่ปฏิบัติงานของสำนักงาน กสทช. เพิ่มเติม จำนวน ๑๐ แห่ง พร้อมติดตั้ง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) พร้อมกล้องวงจรปิด (IP-Camera) เพื่อขยายขอบเขตการติดต่อสื่อสารเพิ่มเติมอีก จำนวน ๑๐ แห่ง ประกอบด้วยเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF

และ UHF ...



และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) จำนวน ๑๐ ชุด และ กล้องวงจรปิด (IP-Camera) จำนวน ๑๐ ชุด

### ๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีคุณลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายงานที่จัดซื้อดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน กสทช. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเบกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง

### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) พร้อมกล้องวงจรปิด (IP-Camera) สำหรับติดตั้งสถานี D-STAR ของสำนักงาน กสทช. และพื้นที่ปฏิบัติงานของสำนักงาน กสทช. จำนวน ๑ ระบบ จำนวน ๑๐ แห่ง สำหรับติดตั้งสถานี D-STAR ของสำนักงาน กสทช. ทั้งหมด ตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด (ภาคผนวก ก.) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### ๔.๑ เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) จำนวน ๑๐ ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการจัดหาเครื่องวิทยุคมนาคมที่ออกแบบมาจากโรงงานผู้ผลิต ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR เพื่อใช้ติดตั้งประจำที่สำหรับสถานีทวนสัญญาณ ตามความต้องการของสำนักงาน กสทช. จำนวน ๑๐ ชุด พร้อมติดตั้งให้สามารถติดต่อสื่อสารได้ครอบคลุมพื้นที่ความรับผิดชอบของสถานีวิทยุสมัครเล่นควบคุมข่ายประจำจังหวัด จำนวน ๑๐ แห่ง และสามารถเชื่อมต่อกับระบบ D-STAR ที่สำนักงาน กสทช. ใช้งานอยู่เดิมได้ โดยแต่ละเครื่องต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๔.๑.๑ เครื่องวิทยุ ...

๒ (๓๓) ๒  
๕  
๕

๔.๑.๑ เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio)

๔.๑.๑.๑ เป็นเครื่องรับ-ส่งวิทยุคมนาคมชนิดทวนสัญญาณ ระบบ D-STAR VHF/FM และ UHF/FM มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยแบบสังเคราะห์ความถี่ และได้รับการยืนยันลักษณะทางวิชาการจากสำนักงาน กสทช.

๔.๑.๑.๒ ต้องมี Controller ซึ่งสามารถควบคุมได้ ๔ RF modules

๔.๑.๑.๓ ระบบต้องสามารถทำการเชื่อมต่อใช้งานระหว่างคู่ความถี่ที่ต่างกันใน ๔ คู่ความถี่ ดิจิตอล D-STAR

๔.๑.๑.๔ ต้องสามารถต่อเชื่อมผ่าน internet และ/หรือ Microwave Backbone เพื่อเชื่อมต่อกับสถานีอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศได้ โดยผ่านโครงข่ายสาธารณะ

๔.๑.๑.๕ ความถี่ที่ใช้งานได้ VHF : ๑๔๔ - ๑๔๘ MHz, UHF ๔๓๐ - ๔๔๐ MHz

๔.๑.๑.๖ ตัวเครื่อง ทำจากวัสดุทนต่อการกระแทก

๔.๑.๑.๗ Type of Emission F๑D (GMSK)

๔.๑.๑.๘ มีเสถียรภาพทางความถี่ VHF  $\pm 0.3$  kHz., UHF  $\pm 0.8$  kHz

๔.๑.๑.๙ Channel Spacing ๖.๒๕ kHz

๔.๑.๑.๑๐ มีคู่มือการใช้งานและคู่มือการตรวจซ่อมตามจำนวนที่จัดซื้อ

๔.๑.๒ คุณลักษณะภาคเครื่องส่ง

๔.๑.๒.๑ มีกำลังคลื่นพาห์ (Rated carrier Power) : ๓๐ W

๔.๑.๒.๒ การแพร่ความถี่แปลกปลอม (Spurious emissions) : ๖๐ dB

๔.๑.๒.๓ Modulation system : Quadrature modulation (๒๔๔.๘ MHz)

๔.๑.๒.๔ Occupied bandwidth : ไม่เกิน ๖.๒๕ kHz

๔.๑.๓ คุณลักษณะภาคเครื่องรับ

๔.๑.๓.๑ มีความไวภาครับ (Sensitivity) : ไม่เกิน ๐.๔๕  $\mu$ V @ BER ๑x๑๐-๒

๔.๑.๓.๒ ความสามารถในการเลือกรับความถี่ (Intermodulation Rejection) : ๖๕ dB

๔.๑.๓.๓ มีค่าขจัดสัญญาณรบกวนแปลกปลอมที่ (Adjacent Channel Selectivity) : ๖๕ dB (๑๐kHz offset)

๔.๑.๓.๔ Receiver Spurious : ไม่เกิน -๕๗ dBm

๔.๑.๓.๕ Spurious Image Rejection : ไม่น้อยกว่า ๗๐ dB

๔.๑.๔ อุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑๐ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑.๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Industrial Fanless Computer ๑ ชุด

๔.๑.๔.๑.๑ Processor ต้องเป็น Onboard Intel processor, ๑.๗๕ GHz หรือดีกว่า

๔.๑.๔.๑.๒ Operating System ต้องเป็น Linux หรือ Windows ลิขสิทธิ์แท้

หรือทันสมัยกว่า

๔.๑.๔.๑.๓ Memory DDR๓ หรือดีกว่าอย่างน้อย ๘ GB

๔.๑.๔.๑.๔ Hard-drive ขนาดอย่างน้อย ๑๐๐ GB แบบ SSD

๔.๑.๔.๑.๕ ...

๕/๓/๒๐  
กฤษดา

- ๔.๑.๔.๑.๕ Interface LAN ๒ port, RS-๒๓๒, USB ๒.๐ ๓ port และ HDMI เป็นอย่างน้อย
- ๔.๑.๔.๑.๖ Power input ๑๒ VDC to ๒๔ VDC และมี power adapter
- ๔.๑.๔.๑.๗ แป้นพิมพ์ (Keyboard)
- ๔.๑.๔.๑.๗.๑ มีการเชื่อมต่อเป็นแบบ USB
- ๔.๑.๔.๑.๗.๒ มีอักษรภาษาไทยและอังกฤษบนแป้นพิมพ์แบบถาวร
- ๔.๑.๔.๑.๘ อุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse)
- ๔.๑.๔.๑.๘.๑ มีการต่อเชื่อมเป็นแบบ USB
- ๔.๑.๔.๑.๘.๒ เป็นชนิด USB Optical Wheel Mouse พร้อมแผ่นรอง
- ๔.๑.๔.๑.๙ จอภาพเทียบเท่า หรือดีกว่าแบบ LED มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว
- ๔.๑.๔.๒ VHF Duplexers จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- มีช่วงความถี่ใช้งาน ๑๔๔-๑๔๘ MHz
  - รองรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์
  - มีระยะห่างระหว่างความถี่รับ-ส่งน้อยที่สุด ๖๐๐ kHz
  - มีค่าการคัดแยกความถี่ระหว่างรับ-ส่งไม่น้อยกว่า ๘๐ dB
  - VSWR ไม่เกิน ๑.๕
  - Insertion Loss ที่ความถี่ใช้งาน ไม่เกิน ๒ dB
  - ข้อต่อสัญญาณเข้า-ออกเป็น N-Type Female
- ๔.๑.๔.๓ UHF Duplexers จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- มีช่วงความถี่ใช้งาน ๔๓๐-๔๔๐ MHz
  - รองรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์
  - มีระยะห่างระหว่างความถี่รับ-ส่งน้อยที่สุด ๓ MHz
  - มีค่าการคัดแยกความถี่ระหว่าง รับ-ส่งไม่น้อยกว่า ๘๐ dB
  - VSWR ไม่เกิน ๑.๕
  - Insertion Loss ที่ความถี่ใช้งาน ไม่เกิน ๒ dB
  - ข้อต่อสัญญาณเข้า-ออกเป็น N-Type Female
- ๔.๑.๔.๔ แหล่งจ่ายไฟพร้อมระบบชาร์จเจอร์ จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ช่วงแรงดันไฟขาเข้า ๙๐ - ๒๔๐ Vac
  - ช่วงแรงดันไฟขาออก ๑๒ - ๑๕ Vdc
  - จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๓๐A
  - ค่าประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๘๐ %
  - มีระบบป้องกันการลัดวงจรและป้องกันโหดเกินขนาด
  - มีระบบชาร์จแบตเตอรี่ LiFePo๔ ขนาด ๑๒V กระแสการชาร์จ ไม่ต่ำกว่า ๒๐A
  - มีหน้าจอบ่งชี้สถานะการทำงาน และ เรียกดูข้อมูลผ่านระบบโครงข่ายได้
- ๔.๑.๔.๕ สายอากาศ VHF จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ช่วงความถี่ใช้งาน ๑๔๔-๑๔๘ MHz
  - VSWR ไม่เกิน ๑.๕:๑

- มีอัตรา ...



- มีอัตราขยายไม่น้อยกว่า ๓ dB
- รองรับกำลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วัตต์
- DC Grounded Protection
- ๔.๑.๔.๖ สายอากาศ UHF จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
  - ช่วงความถี่ใช้งาน ๑๔๔-๑๔๘ MHz
  - VSWR ไม่เกิน ๑.๕:๑
  - มีอัตราขยายไม่น้อยกว่า ๓ dB
  - รองรับกำลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วัตต์
  - DC Grounded Protection
- ๔.๑.๔.๗ สายนำสัญญาณ Foam 1/2" ยาว ๑๐๐ เมตร พร้อม connector จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑.๔.๘ Surge Antenna จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑.๔.๙ Surge AC จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๔.๑๐ RS-RP๓C Internet Gateway Software หรือเวอร์ชันล่าสุด จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๔.๑๑ Stabilizer อย่างน้อย ๑KVA จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๔.๑๒ Cabinet Rack ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒U จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๔.๑๓ UPS for PC อย่างน้อย ๑KVA/๕๐๐W จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๔.๑๔ LifePo๔ Battery Backup ขนาด ๑๒Vdc ๑๐๐ Ah

**๔.๒ กล้องวงจรปิด (IP Camera) สำหรับติดตั้งสถานี D-STAR ของสำนักงานและพื้นที่ปฏิบัติงานของสำนักงาน กสทช. พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ มีคุณสมบัติ ดังนี้**

**๔.๒.๑ กล้องวงจรปิด (IP Camera) จำนวน ๑๐ ชุด**

- ๔.๒.๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๔.๒.๑.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๔.๒.๑.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๔.๒.๑.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๘ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๔.๒.๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๔.๒.๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๔.๒.๑.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๔.๒.๑.๘ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- ๔.๒.๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๔.๒.๑.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๔.๒.๑.๑๑ สามารถ ...

*(Handwritten signature)*

- ๔.๒.๑.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๑.๑๒ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๔.๒.๑.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๔.๒.๑.๑๔ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๑.๑๕ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๔.๒.๑.๑๖ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- ๔.๒.๑.๑๗ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๔.๒.๑.๑๘ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๔.๒.๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- ๔.๒.๒ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) จำนวน ๑ ชุด
  - ๔.๒.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
  - ๔.๒.๒.๒ สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า
  - ๔.๒.๒.๓ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - ๔.๒.๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๔.๒.๒.๕ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
  - ๔.๒.๒.๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๔.๒.๒.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ TB
  - ๔.๒.๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๔.๒.๒.๙ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
  - ๔.๒.๒.๑๐ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
  - ๔.๒.๒.๑๑ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
  - ๔.๒.๒.๑๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- ๔.๒.๓ การติดตั้งและการเชื่อมต่อ
  - ๔.๒.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมustดำเนินการติดตั้งระบบวิทยุสื่อสารดิจิตอล D-STAR ณ สถานที่ที่สำนักงาน กสทช. กำหนดตามภาคผนวก ก. โดยให้ทำงานได้ครบถ้วนทั้งระบบวิทยุสื่อสาร และระบบเชื่อมต่อออนไลน์ ให้สามารถริโมทเข้าถึงระบบได้ตลอดเวลา และระบบที่ติดตั้งใหม่ต้องเชื่อมต่อใช้งานกับระบบเดิมที่ติดตั้งไปแล้วได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ทุกฟังก์ชันการใช้งาน

๔.๒.๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งกล้อง ณ สถานที่ที่ สำนักงาน กสทช. กำหนดตาม ภาคผนวก ก. และให้เชื่อมต่อระบบกล้องวงจรปิดเข้ากับอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) ณ ศูนย์สื่อสารของสำนักงาน กสทช. (ศูนย์สายลม)

๔.๒.๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งระบบตามข้อ ๔.๒.๓.๑ และ ๔.๒.๓.๒ ให้มั่นคง แข็งแรงในตู้ RACK ที่เสนอมา ให้เป็นไปตามมาตรฐาน HU Racks

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอแสดงเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดที่เสนอ (Statement of Compliance) ระหว่างข้อกำหนดทางวิชาการนี้ โดยแสดงข้อความ "สอดคล้อง" หรือ "ไม่สอดคล้อง" กรณีไม่สอดคล้องให้ แสดงเหตุผลประกอบ และในการลงทะเบียนใช้งานระบบ D-STAR ให้เลือกลงผ่าน Gateway ที่สำนักงาน กสทช. กำหนด โดยให้ศูนย์สายลมเป็นผู้ดำเนินการในการลงทะเบียน

#### ๕. ระยะเวลาการดำเนินงานและส่งมอบ

ผู้ขายต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๖. วงเงินที่ใช้ในการจัดหา

ภายในวงเงินไม่เกิน ๘,๒๐๐,๐๐๐ บาท (แปดล้านสองแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าติดตั้ง ไว้แล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณประจำปี ๒๕๖๔ หมวดรายจ่ายเกี่ยวกับครุภัณฑ์ ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง รายการ ค่าครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ ของสำนักงานการอนุญาตวิทยุคมนาคม ๒

#### ๗. เกณฑ์การพิจารณา

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

#### ๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงาน กสทช. จะจ่ายเงินงวดเดียวเมื่อผู้ขายติดตั้งและทดสอบการใช้งานเรียบร้อยแล้ว โดยต้องส่งมอบงาน ภายในระยะเวลาที่กำหนด และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

#### ๙. เงื่อนไขอื่นๆ

๙.๑ ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบเครื่องฯ และอุปกรณ์ได้ตามกำหนดเวลา หรือไม่ถูกต้องครบถ้วน ตามสัญญา ข้อตกลง หรือใบสั่งซื้อ สำนักงาน กสทช. จะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคา พัสดุที่ยังไม่ได้มีการส่งมอบ นับถัดจากวันที่ครบกำหนด จนถึงวันที่ส่งมอบสินค้าถูกต้อง ครบถ้วน ตามใบสั่งซื้อ

๙.๒ ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องฯ และอุปกรณ์เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้รับมอบไว้ ครบถ้วนและถูกต้องแล้ว ถ้ามีการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้ขายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบหรือรับ เครื่องฯ และ/หรืออุปกรณ์ไปตรวจซ่อมภายใน ๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากสำนักงาน กสทช. โดยไม่คิด ค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องทำการตรวจสอบแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับเครื่องฯ และ/หรืออุปกรณ์ ซึ่งหากดำเนินการไม่แล้วเสร็จตามกำหนด ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องฯ และ/หรืออุปกรณ์มาทำการ ทดแทนให้ใช้งานเป็นการชั่วคราว แต่หากไม่ดำเนินการแก้ไขหรือเพิกเฉย สำนักงาน กสทช. จะดำเนินการว่าจ้าง ผู้อื่นมาดำเนินการตรวจสอบ แก้ไขแทนโดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ดำเนินการไปแล้วทั้งสิ้น

\*\*\*\*\*

สำนักงานการอนุญาตวิทยุคมนาคม ๒

๒๕๓๗/๒  
๕๓๗๗

ภาคผนวก ก.

สถานที่ติดตั้งเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดทวนสัญญาณ ย่านความถี่ VHF และ UHF ระบบ D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) จำนวน ๑๐ ชุด พร้อมกล้องวงจรปิด (IP-Camera) จำนวน ๑๐ ชุด สำหรับติดตั้งสถานี D-STAR ของสำนักงาน กสทช. และพื้นที่ปฏิบัติงานของสำนักงาน กสทช.

ที่	จังหวัด	เครื่องวิทยุคมนาคม D-STAR	กล้องวงจรปิด (IP-Camera)
๑	จันทบุรี	๑ ชุด	๑ ชุด
๒	เลย	๑ ชุด	๑ ชุด
๓	สุพรรณบุรี	๑ ชุด	๑ ชุด
๔	นครราชสีมา	๑ ชุด	๑ ชุด
๕	ประจวบคีรีขันธ์	๑ ชุด	๑ ชุด
๖	นครศรีธรรมราช	๑ ชุด	๑ ชุด
๗	น่าน	๑ ชุด	๑ ชุด
๘	นครพนม	๑ ชุด	๑ ชุด
๙	ชุมพร	๑ ชุด	๑ ชุด
๑๐	นครสวรรค์	๑ ชุด	๑ ชุด

หมายเหตุ ผู้ขายต้องประสานงานกับสำนักงาน กสทช. ภาค/เขต ที่รับผิดชอบ ในการกำหนดสถานที่ติดตั้งที่เหมาะสม

Handwritten signature and initials in blue ink.