

ข้อกำหนด จัดซื้อระบบ Wi-MAX สำหรับการรับส่งข้อมูล จุดต่อจุด

1. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากการสื่อสารไร้สายในปัจจุบันได้รับความนิยมในการสื่อสารระยะไกลนั้น มีการใช้งานเทคโนโลยีไร้สาย WI-FI ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 จนเป็นที่นิยมแต่ด้วยข้อจำกัดหลายอย่างของเทคโนโลยีไร้สาย WI-FI จึงต้องมีการนำเอาเทคโนโลยีไร้สายความเร็วสูง Wi-MAX ที่ถูกพัฒนาตามมาตรฐาน IEEE 802.16 เพื่อเพิ่มกำลังส่งและการเพิ่มอัตราการขยายของสายอากาศทำให้สามารถส่งสัญญาณได้ระยะทางไกลประมาณ 50 km สามารถรับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ และสามารถทำงานได้แม้กระทั่งมีสิ่งกีดขวาง โดยมีความเร็วส่งผ่านข้อมูลสูงสุด 75 Mbps โดยจะใช้สถานที่สถานีรับสัญญาณดาวเทียมลาดกระบัง และอาคารบางเขนในการติดตั้ง

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อมีระบบการสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Wi-MAX จะมีผลช่วยในการกิจประจำของสำนักงาน ในด้านช่องทางการสื่อสารระหว่างลาดกระบังและอาคารบางเขน

2.2 ลดค่าใช้จ่ายในการเช่าช่องสัญญาณไมโครเวฟ (ที่มีความเร็วต่ำ) และใช้ในการส่งข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (ขนาดใหญ่) ผ่านระบบ Wi-MAX ในรูปแบบการส่งข้อมูลชนิด จุดต่อจุด

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนตามกฎหมายไทยและเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ามาเสนอราคาให้แก่สำนักงานฯ ณ วันยื่นเสนอราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาครั้งนี้
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องประกอบธุรกิจในการจำหน่าย ติดตั้ง หรือให้บริการดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบ Wi-MAX
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานในการจำหน่าย ติดตั้ง หรือให้บริการดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบ Wi-MAX ให้กับหน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือหน่วยงานอื่นที่ สทอภ. เชื่อถือได้ โดยมีงบประมาณแต่ละสัญญาไม่น้อยกว่า 3 แสนบาท อย่างน้อย 1 ผลงาน ภายในระยะเวลา 3 ปี นับถึงวันยื่นเสนอราคา โดยให้แนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาจ้าง หรือสำเนาใบสั่งจ้างมาพร้อมการยื่นเสนอราคา (ทั้งนี้ สำนักงานฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบวินิจฉัยข้อเท็จจริงโดยตรงจากหน่วยงานที่ระบุในเอกสารสัญญา หรือใบสั่งจ้างที่เสนอมา)
- 3.7 ผู้เสนอราคาต้องยื่นหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้แทนจำหน่ายสาขาในประเทศไทย โดยต้องยื่นหลักฐานมาพร้อมกับการเสนอราคา
- 3.8 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าร่วมเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องในสาระสำคัญ
- 3.9 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.10 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. ข้อกำหนดการจัดซื้อ ระบบ WIMAX และคุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 คุณลักษณะของอุปกรณ์ Point –To-Point จำนวน 1 ระบบ รับและส่ง

4.1.1 เป็นอุปกรณ์สื่อสารที่ทำงานแบบ PTP (Point-To-Point)

4.1.2 ทำงานได้ที่ยานความถี่ 5.150 - 5.915 GHz ปรับเลือกความถี่ได้ด้วยซอฟต์แวร์หรือดีกาว

4.1.3 มีความกว้างของช่องความถี่(Channel Bandwidth) ขนาด 20, 40 MHz ปรับเลือกได้

ด้วยซอฟต์แวร์หรือดีกาว Channel Selection ,Data Rate Control และ Transmit Power Control ปรับเลือกได้ ทั้งแบบ Automatic และ Manual

4.1.4 สามารถทำ Multipath protection โดยการเลือกปิด – เปิดได้

4.1.5 ใช้เทคนิคในการรับส่งสัญญาณแบบ MIMO Technology ขนาดไม่น้อยกว่า 2x2 หรือดีกว่า

4.1.6 ต้องมี Great spectral efficiency เท่ากับ 7.5 Bit / Hz

4.1.7 อุปกรณ์สามารถต่อกับเสาอากาศภายนอกที่มี Connector ชนิด N - Type Female ได้

4.1.8 มีการมอดูเลชันสัญญาณแบบ OFDM หรือดีกว่า

4.1.9 มีกำลังส่งออกอากาศ (Tx Output Power) ไม่น้อยกว่า 28 dBm โดยให้สอดคล้องตามที่สห. กำหนดและปรับลดได้ ด้วยซอฟต์แวร์

4.1.10 มีค่า Receive Sensitivity อยู่ระหว่าง - 94 และ -72 dBm หรือดีกว่าทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การ Modulation และ Channel Size

4.1.11 มี Radio Rate ไม่น้อยกว่า 300 Mbps

4.1.12 มีค่า Latency น้อยกว่า 2 ms

4.1.13 มี Max packets per second เท่ากับ 60,000 เป็นอย่างน้อย

4.1.14 ต้องมีฟังก์ชันการทำงานแบบ W-Jet MIMO 2 Wireless protocol

4.1.15 สามารถทำ ARQ (Selective Repeat) และ FEC สำหรับการส่งข้อมูลแบบ Very high Throughput ได้

4.1.16 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อระบบ LAN Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-TX RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต มาตรฐาน IEEE 802.3 โพรโทคอล TCP/IP

4.1.17 อุปกรณ์จะต้องมีชุดป้องกันฟ้าผ่าติดตั้งอยู่ภายในตัว (Build In) ตามมาตรฐาน IEC 61000-4-2 (ESD) and IEC 61000-4-5

4.1.18 จะต้อง มีหน้าจอเป็นแบบ OLED เพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์และดูค่า Align Antenna ซึ่งจะต้องติดอยู่กับด้านข้างของตัวอุปกรณ์

4.1.19 มี Throughput 220 Mbps Aggregate หรือดีกว่า

4.1.20 รองรับการทำ VLAN และ Transparent ได้เป็นอย่างน้อย

4.1.21 จะต้อง มี Spectrum Analyzer ที่แสดงผลเป็นแท่งกราฟแบบ Real Time ตลอดเวลา ที่ทำงาน Alignment Antenna

4.1.22 จะต้องสามารถวัด Throughput จากโปรแกรม Link Test ที่มีอยู่ในตัวอุปกรณ์เองได้

4.1.23 จะต้อง มี Statistical performance report โดยแสดงออกมาเป็นกราฟ

4.1.24 มีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับการรับส่งข้อมูล (Over Air Encryption) แบบ AES 128 Bit Encryption อย่างน้อย

4.1.25 ระบบบริหารจัดการสามารถส่งผ่านโปรโตคอล SSH, Web GUI และ SNMP v1/v2/v3 เป็นอย่างน้อย

- 4.1.26 อุปกรณ์ได้รับมาตรฐานสำหรับการใช้งานภายนอกอาคารแบบ IP67 หรือดีกว่า
- 4.1.27 สามารถใช้งานได้ในสภาพภูมิอากาศที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +85 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 4.1.28 อุปกรณ์จะต้องมีน้ำหนักไม่เกิน 2 กิโล (4.4 lb) เมื่อรวม Mounting แล้ว
- 4.1.29 ขนาดของอุปกรณ์ W x H x D ต้องไม่เกิน 218 mm x 218 mm x 70 mm
- 4.1.30 มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า Input 100-240 VAC , Output 48 VDC, Active POE (802.3af) เป็นอย่าง

น้อย

- 4.1.31 มีแหล่งจ่ายไฟสำรองขนาด 1K
 - 4.1.32 จะต้องมียุโรปกรณ์ NMS เพื่อใช้ในการกำหนดค่าต่างๆ และตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ที่เป็น
- ยี่ห้อเดียวกับอุปกรณ์ที่นำเสนอ

4.2. ข้อกำหนดของสายอากาศ 5GHz Dual pol Grid antenna จำนวน 1 ระบบ

- 4.2.1 สายอากาศแบบติดตั้งภายนอกกระจายสัญญาณแบบกำหนดทิศทางได้ระยะไกลใช้กับย่าน ความถี่ 5 GHz ซึ่งมีอัตราขยาย 28 dBi
- 4.2.2 ทำงานที่ย่านความถี่ 4.950 – 5.850 MHz
- 4.2.3 มี Bandwidth เท่ากับ 700 MHz
- 4.2.4 มี Horizontal Beam width ไม่น้อยกว่า 6°
- 4.2.5 มี Vertical Beam width ไม่น้อยกว่า 5 °
- 4.2.6 มีค่า V.S.W.R (VOLTAGE STANDING WAVE RATIO) น้อยกว่า 1.5 type หรือไม่เกิน 2.0
- 4.2.7 มีค่า Isolation มากกว่า 30 dB
- 4.2.8 มี Impedance 50 Ω และมี Front To Back Ratio มากกว่า 28 dB
- 4.2.9 มีวิธีการแพร่กระจายคลื่นทั้งแบบ Vertical และ Horizontal
- 4.2.10 มีขั้วต่อสายอากาศเป็นแบบ 2-N Female
- 4.2.11 มีขนาดน้ำหนักไม่เกิน 5 กิโลกรัม
- 4.2.12 งานมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.6 m และสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ตามข้อกำหนดได้ เป็น

อย่างดี

4.3 งานติดตั้งพร้อมอุปกรณ์

- 4.3.1 เดินสาย LAN ชนิด Outdoor สำหรับงานเดินสายภายนอก
 - 4.3.2 เดินสาย LAN ภายในพร้อมอุปกรณ์ประกอบการเดิน ที่เป็นมาตรฐาน
 - 4.3.3 ติดตั้งระบบบนเสา ขาวแดง ของอาคาร บางชั้น และ ลาดกระบัง ให้เหมาะสมกับการสื่อสาร
 - 4.3.4 มีอุปกรณ์ สำหรับหาช่องทาง Internet Load balance
 - 4.3.4.1 สามารถ Dual WAN failover and load balancing
 - 4.3.4.2 สามารถรองรับมาตรฐาน 802.1Q VLAN - Support for 7 VLAN IDs
 - 4.3.5 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบ คุณภาพของ เสา เพื่อเตรียมติดตั้ง และต้อง มีประกัน อุบัติเหตุ สำหรับ บุคคลที่
- ขึ้นไปติดตั้งระบบ สำนักงานจะไม่รับผิดชอบหากเกิดเหตุขึ้น

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

6. กำหนดยี่นราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นราคา 30 วัน นับจากวันที่ยื่นเสนอราคา

7. การส่งมอบอุปกรณ์

ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบ ณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือตามที่ คณะกรรมการกำหนด

8. เงื่อนไขการชำระเงิน

ชำระเงินงวดเดียวเต็มราคา หลังจากดำเนินการปรับปรุงและติดตั้งระบบ ส่งมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างเรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

สำนักงานฯ คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.10 ของมูลค่าที่จัดจ้างตามสัญญา

10. งบประมาณ

วงเงินงบประมาณ 470,000.- บาท (สี่แสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

11. การประกันสินค้า

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องสิ่งของเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่สำนักงานฯ ได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากสำนักงานฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

12. ขอสงวนสิทธิ์

สำนักงานฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการจัดหาครั้งนี้ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ สำนักงานฯ ได้รับอนุมัติงบประมาณเรียบร้อยแล้ว หากสำนักงานฯ ไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณ ผู้เสนอราคายินดีไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด

13. ส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบระบบ Wi-MAX ตามข้อกำหนดของสัญญาซื้อขายให้ถูกต้องครบถ้วน

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ	ระบบ Wi-MAX	ส่วนรับทราบส่งต่อม. จ. ก่อ กท
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ.....	สำนัก	
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร.....	470000	บาท
3. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง).....	30	ธค 57
เป็นเงิน.....	470000	บาท
(ราคา/หน่วย.....)	-	บาท(ถ้ามี))
4. แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง)		
4.1	บริษัท Mega-Tech	
4.2	-	
4.3	-	
5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) ทุกคน		
5.1	นาง รุ่งอรุณ	วิจิตร
5.2		
5.3		