

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
จ้างสอบเทียบจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

๑. รายการ จ้างสอบเทียบจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

๒. หน่วยงานที่จัดจ้าง สำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม (ทท.)

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับ ๘๘๑,๗๐๐.๐๐ บาท

๔. ปีงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร งบประมาณประจำปี ๒๕๖๓

๕. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ เมษายน ๒๕๖๓

เป็นเงิน ๘๘๑,๖๘๐.๐๐ บาท (แปดแสนแปดหมื่นหนึ่งพันหกร้อยแปดสิบบาทถ้วน)

ราคา/หน่วย ตามเอกสารแนบ

๖. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ราคาอ้างอิงจากผู้ประกอบการซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายหรือตัวแทนผู้ให้บริการโดยชอบด้วยกฎหมายเพียงรายเดียว หนังสือรับรอง บริษัท ไออาร์ซี เทคโนโลยีส์ จำกัด ตามใบเสนอราคาเลขที่ CSGS-WS017-20 ลงวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๓

๗. ราคาอ้างอิงแต่ละอุปกรณ์

ราคาอ้างอิง ตามข้อ ๖.

๘. รายชื่อคณะกรรมการผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๘.๑ นายอธิวัฒน์ เอี่ยมดีลวงค์

๘.๒ นายสุรัช สีลาวรรณเขต

๘.๓ นายอภิณัฐ ขำปรานค์

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**จัดจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่**

**๑. ความเป็นมา**

สำนักงาน กสทช. โดยสำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม (ทท.) มีอำนาจหน้าที่ในการการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ มีเครื่องมือวัดที่ใช้ตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เพื่อใช้ตรวจสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ตามอำนาจหน้าที่ดังกล่าว ซึ่งเครื่องมือวัดเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์จำเป็นต้องได้รับการดูแลบำรุงรักษาและสอบเทียบให้มีคุณภาพประสิทธิภาพพร้อมใช้งานได้ดีตลอดเวลา กอปรกับเครื่องมือวัดมีข้อจำกัดทางเทคนิคเป็นการเฉพาะจึงต้องใช้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ดังนั้น เพื่อให้ภารกิจตรวจสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นต้องจัดจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดดังกล่าว

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ระบบ ให้สามารถปฏิบัติการตรวจสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ให้ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคงสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างต่อเนื่องตลอดการใช้งาน

๒.๒ เพื่อรองรับการให้บริการผู้ประกอบการ ประชาชน ที่ประสงค์ขอตรวจสอบตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

**๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

๓.๑ ต้องเป็นนิติบุคคลซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งมีความพร้อมบริการสอบเทียบเครื่องมือวัดคุณภาพตามมาตรฐานของผู้ผลิต ซึ่งสอบเทียบโดยผู้ผลิตหรือศูนย์บริการสอบเทียบที่มีมาตรฐาน

๓.๒ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๓ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๔ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๖ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๗ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๘ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

  อ.ค.ค.

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง กรณีผู้เสนอราคายังมิได้ทำการลงทะเบียน ณ วันที่ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการลงทะเบียนให้เรียบร้อยก่อนการทำสัญญาหรือข้อตกลง

#### ๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือวัดโดยมีรายละเอียดดำเนินงานดังนี้

๔.๑ เครื่องมือวัดเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ระบบ รายละเอียดตามภาคผนวก ๑

๔.๒ หัวข้อการสอบเทียบ (Calibration items) ของเครื่องมือวัดแต่ละรายการ รายละเอียดตามภาคผนวก ๒

๔.๓ การสอบเทียบเครื่องมือวัดทั้งหมด กำหนดให้ดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองความสามารถในขอบข่ายที่จะทำการสอบเทียบ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

๔.๔ ใบรับรองการสอบเทียบ (calibration certificate) ที่ออกให้โดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบจะต้องระบุผลการสอบเทียบและค่าความไม่แน่นอนของการสอบเทียบ

#### ๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการรวมแล้วต้องไม่เกิน ๙๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๖. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบผลการสอบเทียบพร้อมเครื่องมือวัดเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ระบบ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๗. งบประมาณดำเนินการ

ภายในวงเงินไม่เกิน ๘๘๑,๗๐๐.๐๐ บาท ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายที่โปร่งไว้แล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณปี ๒๕๖๓ ของสำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม ค่าใช้จ่ายในการจัดการและบริหารองค์กร ค่าใช้สอย รายการค่าจ้างเหมาบริการ

#### ๘. หลักเกณฑ์การพิจารณา

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

#### ๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบเครื่องมือวัดเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ระบบที่ผ่านการสอบเทียบครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

#### ๑๐. เงื่อนไขอื่น

๑๐.๑ ผู้รับจ้างต้องแสดงรายละเอียดการแจกแจงรายการและราคาต่อหน่วยตรงตามรายการ

๑๐.๒ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความสูญหาย เสียหาย หรือชำรุด ของเครื่องมือวัด ไม่ว่าจะทั้งหมดหรือบางส่วนตลอดเวลา ก่อนส่งมอบสำนักงาน กสทช.

๑๐.๓ ค่าปรับกรณีรับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานครบถ้วนตามสัญญา สำนักงาน กสทช. จะปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดแต่ละรายการที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

ภาคผนวก ๑

สอบเทียบเครื่องมือวัดเครื่องลูกข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ๑ ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ ที่	เครื่องมือ / อุปกรณ์	ตราอักษร / ผู้ผลิต	แบบ/รุ่น	หมายเลข เครื่อง
1	Wireless Communication Test set	Agilent	8960 Series 10 (E5515E)	MY52112143
2	MXA Series Spectrum Analyzer	Agilent	N9020A	MY52091112
3	ESG Vector Signal Generator	Agilent	E4438C	MY49074362
4	ESG Vector Signal Generator	Agilent	E4438C	MY53402365
5	Power Meter	Keysight Technologies	N1913A	MY56300018
6	Power Sensor	Keysight Technologies	E9304A	MY56310007
7	DC Power Supply	Keysight Technologies	66319D	MY52006252

  อภิรักษ์  
หน้า ๓ จาก ๘

หัวข้อสอบเทียบเครื่องมือวัด

๑. 8960 Series 10 Wireless Test Set
  - RF GEN FM Distortion
  - RF GEN FM Accuracy
  - RF GEN Residual FM
  - RF GEN Level Accuracy
  - Harmonics
  - Spurious
  - RF AN Level Accuracy
  - RF AN FM
  - AF GEN Level Accuracy
  - AF GEN Residual Distortion
  - AF AN Level Accuracy
  - AF AN Distortion
  - GSM IQ Tuning
  - GSM GEN MOD Accuracy
  - GSM AN MOD Accuracy
  - Output RF SPEC Accuracy
  - CDMA/1xEV GEN DIG PWR
  - CDMA GEN MOD Accuracy
  - CDMA AN AVER PWR
  - CDMA AN Tuned PWR
  - CDMA AN MOD Accuracy
  - 1xEV GEN MOD Accuracy
  - 1xEV AN MOD Accuracy
  - 1xEV AN Tuned PWR
  - WCDMA GEN DIG PWR
  - WCDMA GEN MOD Accuracy
  - WCDMA AN Channel PWR
  - WCDMA AN Level Accuracy
    - WCDMA ACLR Residual
    - WCDMA ACLR Accuracy

- WCDMA AN MOD Accuracy
๒. MXA Signal Analyzer
- Frequency Reference Accuracy
  - Power Bandwidth Accuracy
  - Resolution Bandwidth Switching Uncertainty
  - Residual Responses
  - Display Average Noise Level
  - Frequency Readout Accuracy
  - Count Accuracy
  - IF Frequency Response
  - Spurious Response
  - Gain Compression
  - Third Order Intermodulation Distortion
  - Second Harmonic Distortion
  - Absolute Amplitude Accuracy
  - Input Attenuation Switching Uncertainty
  - Display Scale Fidelity
  - Phase Noise
  - Freq Resp 300 kHz to 3.6 GHz Preamp Off
  - Freq Resp 300 kHz to 3.6 GHz AC Coupled
  - Freq Resp 300 kHz to 3.6 GHz Preamp On
  - Freq Resp Above 3.6 GHz Preamp Off
  - Freq Resp Above 3.6 GHz Preamp On
  - Freq Resp Below 300 kHz
๓. Spectrum Analyzer
- Frequency Reference Accuracy
  - Power Bandwidth Accuracy
  - Resolution Bandwidth Switching Uncertainty
  - Residual Responses
  - Displayed Average Noise Level
  - Frequency Readout Accuracy
  - Frequency Span Accuracy
  - Count Accuracy
  - Gain Compression

- Third Order Intermodulation Distortion
  - Second Harmonic Distortion
  - Absolute Amplitude Accuracy
  - Input Attenuation Switching Uncertainty
  - Display Scale Fidelity
  - Phase Noicse
  - Freq Resp 300 kHz to 3.6 GHz Preamp Off
  - Freq Resp 300 kHz to 3.6 GHz AC Coupled
  - Freq Resp 300 kHz to 3.6 GHz Preamp On
  - Freq Resp Above 3.6 GHz Preamp Off
  - Freq Resp Above 3.6 GHz Preamp On
  - Freq Resp Below 300 kHz
๔. Mobile Communication dual-output dc source, with battery emulation, DVM. GPIB
- CV Output Accuracy Output 1
  - CV Readback Accuracy Output 1
  - CV Load Effect Output 1
  - CV Source Effect Output 1
  - CV Pard pk-pk Output 1
  - CV Pard RMS Output 1
  - Transient Recovery Output 1
  - CC Output Accuracy Output 1
  - CC Load Effect Output 1
  - CC Source Effect Output 1
  - CC Pard RMS Output 1
  - Low Range CC Readback Accuracy
  - Current Sink Output 1
  - Low Range Current Sink Output 1
  - CV Output Accuracy Output 2
  - CV Readback Accuracy Output 2
  - CV Load Effect Output 2
  - CV Source Effect Output 2
  - CV Pard pk-pk Output 2
  - CV Pard RMS Output 2
  - Transient Recovery Output 2

*a*

*อภิสิทธิ์ อภิสิทธิ์*  
หน้า ๖ จาก ๘

- CC Output Accuracy Output 2
  - CC Load Effect Output 2
  - CC Source Effect Output 2
  - CC Pard RMS Output 2
  - Resistance Test
  - DVM Volt Measurement
๕. DC Power Supply
- Zero\_acc Cmode
  - DC\_Accuracy
  - AC\_Accuracy
๖. ESG Vector Signal Generator
- Internal Reference Oscillato
  - Analog Bus ADC
  - VCO Bias Potentiometer
  - Lock Angle Potentiometer
  - KV versus Frequency
  - Timebase DAC
  - FM Scale DAC Offset
  - FM Path Offset
  - FM In-Band DAC Offset
  - FM Inverting Amplifier Offset
  - FM 1/2 Path Ratio Gain
  - Modulation Source Relative Gain
  - FM Out-of-Band
  - FM/PM Out-of-Band
  - FM/PM YO Frequency Compensation
  - DCFM
  - External Input Peak Detector
  - AM Audio Path Offset
  - Burst Modulator
  - Prelevel
  - VBLO Mixer Bias
  - Digital Gain Adjust
  - Bypass Gain Adjust



- ALC
  - Power Level Accuracy, High Power
  - ALC Modulation Driver Bias
  - Power Level Accuracy, Low Power
  - Power Search
  - AM Gain
  - I/Q Gain/Offset/Quadrature
  - I/Q Impairment
๗. Power Meter
- Zero Carryover Test
  - Instrument Accuracy Test
  - Power Reference Test
๘. Power Sensor
- Sensor Voltage Reflection Coefficient
  - Calibration Factor