

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (๕G) จำนวน ๒ ชุด สำหรับการกำกับดูแลคุณภาพบริการโทรคมนาคมและการกำกับดูแลตาม พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบล้านบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๔
เป็นเงิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบล้านบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
- ๕.๑ ใบเสนอราคาบริษัท ดับเบิลยู แอนด์ เจ เอ็นจิเนียริง จำกัด WJ-RS-๖๔-๐๕-๐๓๑ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๔
- ๕.๒ ใบเสนอราคาบริษัท ดี เอส โอ จำกัด เลขที่ DSIT ๑๓-๖๔ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๔
- ๕.๓ ใบเสนอราคาห้างหุ้นส่วนจำกัด สุวรรณภูมิ เนทเวิร์ค เลขที่ SN-๖๔-๐๑๗ ลงวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๔
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง
- | | | |
|----------------------|-----------------|---------------------|
| ๖.๑ นายพิชัย | สุวรรณกิจบริหาร | ประธานกรรมการ |
| ๖.๒ นายก่อเกียรติ | ชาเจียมเจน | กรรมการ |
| ๖.๓ นางสาวศิริลักษณ์ | พร้อมประพันธ์ | กรรมการ |
| ๖.๔ ร.ต.อ.วราวุธ | เผือกพิพัฒน์ | กรรมการ |
| ๖.๕ นายชนัส | นีกโฉน | กรรมการและเลขานุการ |

ขอบเขตการดำเนินงาน (Term of Reference: TOR)
จัดซื้อเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (๕G)
จำนวน ๒ ชุด สำหรับการกำกับดูแลคุณภาพบริการโทรคมนาคมและการกำกับดูแล
ตาม พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

๑. หลักการและเหตุผล

คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เป็นองค์กรของรัฐที่เป็นอิสระตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๖๐ วรรคสาม และมีสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) เป็นหน่วยงานรับผิดชอบงานธุรการของ กสทช. มีอำนาจหน้าที่กำกับดูแลกิจการด้านกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมของประเทศ ประกอบกับมาตรา ๑๐ แห่ง พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ กำหนดให้การขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมที่ต้องใช้คลื่นความถี่ ต้องได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามกฎหมายว่าด้วยองค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมด้วย ซึ่งมาตรา ๔๖ และมาตรา ๔๗ แห่ง พ.ร.บ. องค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ กำหนดให้ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคมเป็นสิทธิเฉพาะตัวของ ผู้ได้รับใบอนุญาตจะโอนแก่กันมิได้และผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคมผู้ใดมิได้ ประกอบกิจการที่ใช้คลื่นความถี่นั้นภายในระยะเวลาที่ กสทช. กำหนด หรือนำคลื่นความถี่ไปใช้ในกิจการนอก วัตถุประสงค์ หรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการประกอบกิจการที่ใช้คลื่นความถี่ ให้ กสทช. ดำเนินการเพื่อให้มีการ แก้ไขให้ถูกต้อง หรือมีคำสั่งเพิกถอนใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่นั้นทั้งหมดหรือบางส่วนได้

การใช้คลื่นความถี่สำหรับการประกอบกิจการโทรคมนาคมของผู้ได้รับใบอนุญาตในปัจจุบันมี ทั้งสิ้น ๔ ราย โดยได้รับการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในย่านต่าง ๆ เช่น ๗๐๐MHz ๘๐๐MHz ๙๐๐MHz ๑๘๐๐MHz ๒๑๐๐MHz ๒๓๐๐MHz และ ๒๖๐๐MHz เป็นต้น มีการใช้เทคโนโลยีสื่อสารบนคลื่นความถี่ใน ย่านต่างๆ ที่แตกต่างกัน เช่น GSM UMTS LTE (FDD-TDD) LTE-Advanced และ ๕ G เป็นต้น มีการ ออกแบบโครงข่ายและเทคโนโลยีสื่อสารที่มีความแตกต่างในแต่ละพื้นที่การบริการ เพื่อให้ความคุ้มค่าทางด้านการลงทุนและสามารถรองรับการให้บริการแก่ประชาชนทั่วประเทศที่มีความหลากหลายด้านประชากรและ ภูมิศาสตร์ ซึ่งทำให้ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องขออนุญาตใช้คลื่นความถี่และเทคโนโลยีที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ทั่วประเทศไทย และมีการเปลี่ยนแปลงการใช้งานคลื่นความถี่และเทคโนโลยีตามความเหมาะสมตามช่วงเวลา และการพัฒนาของเทคโนโลยีอีกด้วย เพื่อให้การใช้งานคลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคมของผู้ได้รับ ใบอนุญาตถูกต้องเป็นไปตามที่บัญญัติใน พ.ร.บ. ประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ พ.ร.บ. องค์กร จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมด้วย และ กสทช. ประกาศกำหนดไว้ จึงทำให้ สำนักงาน กสทช. ต้องมีเครื่องมือที่ได้รับมาตรฐานสากลสำหรับการตรวจสอบ คุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่และเทคโนโลยีโทรคมนาคม เพื่อตรวจสอบการใช้งานของผู้ได้รับ ใบอนุญาตในพื้นที่ต่างๆ ทั้งแบบประจำที่และเคลื่อนที่ ให้สามารถตรวจสอบการใช้งานคลื่นความถี่ของผู้ได้รับ ใบอนุญาตแต่ละราย

ปัจจุบัน สำนักงาน กสทช. มีระบบการตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุ โทรคมนาคมสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ บนเทคโนโลยี ๒G ๓G และ ๔G โดยประกอบด้วยเครื่อง แม่ข่ายและเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม สนับสนุนการ ปฏิบัติงานการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมภาคสนามของสำนักงาน กสทช. ส่วนกลาง และ

อนุมัติ

หน้า ๑ จาก ๑๒
๑๕ เม.ย. ๒๕๖๔

สำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค ซึ่งเครื่องมือตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมจะส่งผลการตรวจสอบไปยังระบบการประมวลผลและแสดงผลการตรวจสอบของสำนักงาน กสทช. ส่วนกลาง ในลักษณะทันทีทันใด ดังนั้น การตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมบนเทคโนโลยี ๕G ดังกล่าวข้างต้น จึงมีความจำเป็นต้องมีความสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการตรวจสอบไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของระบบการตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้แสดงผลการทดสอบบนเทคโนโลยี ๕G ได้

สำนักงาน กสทช. ในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมและการใช้คลื่นความถี่วิทยุสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ต้องดำเนินการตรวจสอบการใช้งานคลื่นความถี่ให้ได้อย่างทั่วถึง ในลักษณะการให้บริการโทรคมนาคมไร้สายและโทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้ครอบคลุมพื้นที่ภายในประเทศให้ได้มากยิ่งขึ้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องจัดหาเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (๕G) สำหรับการกำกับดูแลคุณภาพบริการโทรคมนาคมและการกำกับดูแล ตาม พ.ร.บ การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ให้สามารถรองรับการตรวจสอบการใช้คลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมสำหรับย่านความถี่ที่มีการให้บริการในปัจจุบัน

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (๕G)

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง 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

๓.๑๑ ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ สาขาของผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย หรือได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้แสดงสำเนาหนังสือแต่งตั้งพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

หน้า ๒ จาก ๑๒

๔. รายการอุปกรณ์และคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (๕G) สำหรับการกำกับดูแลคุณภาพบริการโทรคมนาคมและการกำกับดูแลตาม พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ โดยต้องสามารถแสดงผลข้อมูลการตรวจสอบมายังเครื่องแม่ข่ายและระบบการแสดงผล (เดิม) ของสำนักงาน กสทช. ได้ ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๑ รายการอุปกรณ์

ชุดเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (๕G) สำหรับการกำกับดูแลคุณภาพบริการโทรคมนาคมและการกำกับดูแลตาม พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ ดังรายการอย่างน้อยต่อไปนี้

๔.๑.๑ ชุดเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม จำนวน ๑ ชุด มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

๔.๑.๑.๑ เครื่องมือตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุสำหรับให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑.๑.๒ โปรแกรมควบคุมและแสดงผลการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการควบคุมและแสดงผลการตรวจสอบ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑.๑.๔ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ โปรแกรม

๔.๑.๑.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑.๒ ชุดเครื่องมือตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมชนิดสะพายถือ จำนวน ๑ ชุด มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

๔.๑.๒.๑ เครื่องมือตรวจสอบตำแหน่งและวิเคราะห์คลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม จำนวน ๑ ชุด พร้อมบรรจุภัณฑ์แบบกระเป๋าสะพาย

๔.๑.๒.๒ ชุดอุปกรณ์สายอากาศแบบกำหนดทิศทาง จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๒.๓ เครื่องมือทดสอบการแพร่สัญญาณการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G NR จำนวน ๔ เครื่อง พร้อมบรรจุภัณฑ์แบบกระเป๋าสะพาย

๔.๑.๒.๔ โปรแกรมควบคุมและแสดงผลการทดสอบการแพร่สัญญาณการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๒.๑ ชุดเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม

๔.๒.๑.๑ เครื่องมือตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุสำหรับให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

(๑) ความต้องการทั่วไป

เครื่องมือรับสัญญาณวิทยุโทรคมนาคมสำหรับการให้บริการบนเทคโนโลยี ๕G NR สำหรับตรวจสอบการใช้คลื่นความถี่วิทยุสำหรับให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยต้องสามารถแสดงผลข้อมูลการตรวจสอบมายังระบบการแสดงผลการตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมของสำนักงาน กสทช.

กฐ

๗๖

(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(๒.๑) ต้องมีคุณสมบัติการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ Radio Frequency (RF) อย่างน้อยดังนี้

(๒.๑.๑) Frequency range ๕๐๐ MHz to ๖ GHz

(๒.๑.๒) Level Measurement Uncertainty \leq ๑.๕ dB

(ในช่วงความถี่ ๓ GHz – ๖ GHz)

(๒.๒) ต้องมีคุณสมบัติการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุสำหรับการให้บริการบนเทคโนโลยี ๕G NR อย่างน้อยดังนี้

(๒.๒.๑) สามารถรองรับการตรวจวัดบนเทคโนโลยี ๕G NR

ในย่านความถี่ ๗๐๐ และ ๒๖๐๐ MHz ได้เป็นอย่างน้อย

(๒.๒.๒) Measurement speed (Single PCI) \geq ๒๕ Hz

(๒.๒.๓) Minimum SIB demodulation threshold

SS-RSRP \leq - ๑๒๐ dBm

๔.๒.๑.๒ โปรแกรมควบคุมและแสดงผลการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ สำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

(๑) ความต้องการทั่วไป

(๑.๑) สามารถควบคุมและแสดงผลการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ ในรูปแบบกำหนดให้เครื่องมือทดสอบเลือกเทคโนโลยีและช่องความถี่ (Fix technology and Channel) ในรูปแบบกำหนดเฉพาะเทคโนโลยีและย่านความถี่ โดยโปรแกรมต้องแสดงผลการใช้คลื่นความถี่วิทยุทุกย่าน ความถี่วิทยุ สำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการแพร่คลื่นความถี่วิทยุในบริเวณ นั้นๆ ได้ ในลักษณะ อัตโนมัติ (Auto Channel Detection)

(๑.๒) สามารถตรวจสอบการใช้งานเทคโนโลยีบนคลื่นความถี่วิทยุ ได้มากกว่า ๑ ย่านความถี่ในคราวเดียวกันได้

(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(๒.๑) สามารถควบคุมเครื่องมือตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ ได้ อย่างน้อยดังนี้

(๒.๑.๑) สามารถทำการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency) โดยการเลือกระบุเทคโนโลยีที่ต้องการทำการตรวจสอบ ได้แก่ LTE และหรือ ๕G NR เป็นอย่างน้อย

(๒.๑.๒) สามารถทำการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ โดยการเลือกระบุช่องความถี่ (EARFCN / NR ARFCN) แบบช่องความถี่เดียว หรือหลายช่องความถี่ หรือ ช่วง ความถี่ตามมาตรฐาน ๓GPP ได้

(๒.๑.๓) สามารถตรวจสอบคุณลักษณะทางเทคนิคของ คลื่นความถี่วิทยุ ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ ช่องความถี่ ต่อ ๑ เทคโนโลยี

(๒.๑.๔) สามารถตรวจสอบคุณลักษณะทางเทคนิคของ คลื่นความถี่วิทยุ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ TopN ต่อ ๑ ช่องความถี่

(๒.๑.๕) สามารถตรวจสอบคุณลักษณะทางเทคนิคของ ช่วงคลื่นความถี่วิทยุในรูปแบบ RF Spectrum โดยการเลือกระบุเป็นช่วงความถี่ ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ช่วงความถี่

กมลรัฐ

น้อยดังนี้ (๒.๒) สามารถแสดงผลการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ ได้อย่าง

(๒.๒.๑) สามารถแสดงผลการตรวจสอบการใช้งานคลื่นความถี่วิทยุในรูปแบบของ RF Spectrum ได้

(๒.๒.๒) สามารถแสดงพิกัดของสถานีฐานของโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๔G LTE และ ๕G NR โดยการประมาณตำแหน่งสถานีฐาน (Location Estimation) ที่มีการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๔G LTE และ ๕G NR บนแผนที่เดียวกันได้

(๒.๒.๓) สามารถแสดงแผนที่ตำแหน่งการตรวจสอบได้จากเครื่องมือตรวจสอบ โดยมีผลค่าระดับความแรงของสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุ (Signal strength) ได้เป็นอย่างดี

(๒.๒.๔) สามารถแสดงเส้นทางการทดสอบบนแผนที่ประเทศไทย เช่น OpenStreetMap เป็นต้น

(๒.๓) สามารถทำงานในลักษณะ Working Space และแสดงผลการทดสอบพารามิเตอร์ (parameter) ที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์ข้อมูลจากหลากหลาย Window ได้บนหน้าจอเดียวกันได้

(๒.๔) สามารถบันทึกข้อมูลของสถานีฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๒.๔.๑) ๔G LTE: Cell ID Power SINR RSRP RSRQ และ EARFCN

(๒.๔.๒) ๕G NR: SS-RSRP(dBm) SS-RSRQ (dB) NR-ARFCN SS-SINR (dB) และ CellID

(๒.๕) สามารถนำออกข้อมูลในลักษณะไฟล์ ASCII KML KMZ MIF และ CSV ได้

(๒.๖) สามารถแสดงผลข้อมูลย้อนหลัง (Playback Log File) โดยการติดตั้งโปรแกรม Replay แยกจากตัวโปรแกรม Measurement ได้ และสามารถติดตั้งโปรแกรม Replay ในเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้ โดยไม่ต้องมีการใช้ Hard Lock Dongle Token หรือ ใบอนุญาต หรือ ข้อกำหนดใด ๆ ที่จำกัดจำนวนการติดตั้งโปรแกรม Replay

(๒.๗) สามารถประมวลผลการจัดเก็บข้อมูลสถานีฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไปยังระบบการแสดงผลการตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม ยี่ห้อ Syberiz SpecTrum RT2 ของสำนักงาน กสทช. ได้

(๒.๘) สามารถประมวลผลค่าระดับความแรงและคุณภาพของสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ให้บริการบนเทคโนโลยี ๔G ที่ตรวจพบ ไปยังระบบแสดงผล ความครอบคลุมของระดับความแรงและคุณภาพของสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ ยี่ห้อ Syberiz SpecTrum RT2 ของสำนักงาน กสทช. ได้

๔.๒.๑.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการควบคุมและแสดงผลการตรวจสอบ

(๑) ความต้องการทั่วไป

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการควบคุม การแสดงผลและประมวลผลการทดสอบเครื่องมือตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุสำหรับให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในเบื้องต้น ได้เป็นอย่างดี

(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(๒.๑) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกน (๘ Core) ชนิด Intel i7

(๒.๒) หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๘ GB

(๒.๓) หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

(๒.๔) จอภาพรองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาด ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว

(๒.๕) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

(๒.๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

(๒.๗) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b,g,n,ac) และ Bluetooth

(๒.๘) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือสูงกว่า

๔.๒.๑.๔ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

(๑) ความต้องการทั่วไป

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (๕G) สำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๔G และ ๕G NR เพื่อให้สามารถแสดงค่าผลการตรวจสอบการใช้งานคลื่นความถี่วิทยุ ด้วยชุดเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม ในข้อ ๔.๑.๑.๑ และ ๔.๑.๒.๓ พร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลตรวจสอบการแพร่สัญญาณคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (RF) การทดสอบให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G NR ได้ดังต่อไปนี้

(๑.๑) โปรแกรมการวิเคราะห์ความครอบคลุมพื้นที่บนเทคโนโลยี ๕G NR (๕G-NR Coverage Analysis) โดยต้องมีความสามารถแสดงข้อมูลในการตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของคลื่นความถี่วิทยุ ได้แก่ PCI SSB Index SS-RSRP SS-SINR และ Cell/Beam Geometry Factor และรวมถึงสามารถแสดงบริเวณพื้นที่ครอบคลุมการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G NR ของผู้ให้บริการแต่ละรายได้

(๑.๒) โปรแกรมการเปรียบเทียบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G NR (๕G-NR Benchmarking) โดยสามารถแสดงข้อมูลการทดสอบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แก่ Voice call FTP Download/Upload Ping Http Download Video MOS RAT Band Total Bandwidth และ Channel ที่สามารถแสดงผลเชิงเปรียบเทียบความสามารถการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ให้บริการ

(๑.๓) โปรแกรมการวิเคราะห์ปัญหาการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G (๕G-NR Troubleshooting) เช่น ปัญหา High inter-cell interference ปัญหา High inter-cell SSB beam interference ปัญหา Poor intra-cell SSB beamforming gain และ ปัญหา Poor inter-cell dominance เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงพื้นที่ที่อาจประสบปัญหาการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G NR

(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(๒.๑) ๕G-NR Coverage Analysis

(๒.๑.๑) สามารถแสดง PCI ตามเส้นทางทดสอบบนแผนที่ได้
(๒.๑.๒) สามารถแสดงค่าระดับความแรง (SS-RSRP) และ
ค่าคุณภาพ (SS-SINR) โดยเฉลี่ยของแต่ละ PCI ได้
บนแผนที่ได้
(๒.๑.๓) สามารถแสดง SSB Index ตามเส้นทางทดสอบ
Factor ได้
(๒.๑.๔) สามารถแสดงค่า Cell/Beam Geometry
(๒.๑.๕) สามารถแสดงค่าระดับความแรง (SS-RSRP) และ
ค่าคุณภาพ (SS-SINR) โดยเฉลี่ยของแต่ละ SSB Index ได้

(๒.๑.๖) สามารถถอดรหัสแสดงข้อมูล Layer๓ ได้

(๒.๒) ๕G-NR Benchmarking

(๒.๒.๑) RAT Coverage

(๒.๒.๒) Band and Channel

(๒.๒.๓) Total Bandwidth Allocation

(๒.๓) ๕G-NR Troubleshooting

(๒.๓.๑) High inter-cell interference

(๒.๓.๒) High inter-cell SSB beam interference

(๒.๓.๓) Poor intra-cell SSB beamforming gain

(๒.๓.๔) Poor inter-cell dominance

(๒.๔) สามารถแสดงผลการทดสอบความครอบคลุมระดับความ
แรงและคุณภาพของสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จากเครื่องมือตรวจสอบในข้อ ๔.๑.๑ บนแผนที่ได้

(๒.๕) สามารถแสดงผลการทดสอบความครอบคลุมระดับความ
แรงและคุณภาพของสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จากเครื่องมือทดสอบในข้อ ๔.๑.๒.๓ บนแผนที่ได้

๔.๒.๑.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

(๑) ความต้องการทั่วไป

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล
การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยสามารถรองรับการประมวลผลการทดสอบได้เป็นอย่างดี

(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(๒.๑) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกน (๘
Core)

(๒.๒) หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB

(๒.๓) หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ Solid State Drive
ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

(๒.๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ
10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

(๒.๕) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ เครื่องแม่ข่าย Windows Server
๒๐๑๙ หรือสูงกว่า

๔.๒.๒ ชุดเครื่องมือตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมชนิดสะพายถือ

๔.๒.๒.๑ เครื่องมือตรวจสอบตำแหน่งและวิเคราะห์คลื่นความถี่วิทยุ

โทรคมนาคม

(๑) ความต้องการทั่วไป

เครื่องมือรับสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมสำหรับตรวจสอบตำแหน่งและวิเคราะห์คลื่นความถี่วิทยุในช่วงความถี่ ๓๐ MHz – ๒๖.๕ GHz โดยสามารถตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency) และแสดงผลในลักษณะ Radio Spectrum ได้

(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(๒.๑) ต้องมีคุณสมบัติทางด้านคลื่นความถี่วิทยุ Radio Frequency (RF) อย่างน้อยดังนี้

(๒.๑.๑) Frequency range ๓๐ MHz to ๒๖.๕ GHz

(๒.๑.๒) Frequency resolution \leq ๑ Hz

(๒.๑.๓) Resolution Bandwidth: ๑ Hz to ๓ MHz in ๑/๓ sequence เทียบเท่าหรือดีกว่า

(๒.๑.๔) Average noise level (preamplifier = off)

\leq -๑๓๐ dBm ที่ช่วงความถี่ ๕๐๐ MHz – ๖ GHz

(๒.๑.๕) Average noise level (preamplifier = on)

\leq -๑๔๕ dBm ที่ช่วงความถี่ ๕๐๐ MHz – ๖ GHz

(๒.๒) มีฟังก์ชัน Marker \geq ๔ Marker

(๒.๓) มีฟังก์ชัน Noise marker

(๒.๔) สามารถแสดงผลได้จากเครื่องมือตรวจสอบและมีหน้าจอสื่อแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า ๖.๕ นิ้ว

(๒.๕) สามารถแสดงแผนที่ตำแหน่งการตรวจสอบได้จากเครื่องมือตรวจสอบ โดยมีผลค่าระดับความแรงของสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุ (Signal strength) ได้เป็นอย่างดี

(๒.๖) สามารถ Remote control จาก Windows tablet หรือ Personal Computer (PC) ผ่าน USB หรือ LAN Interface

(๒.๗) สามารถ Remote control จากโทรศัพท์มือถือผ่าน Mobile application ทั้งระบบ iOS และ Android

(๒.๘) สามารถนำผลการทดสอบออกมาในรูปแบบของ PDF และ HTML

(๒.๙) มีน้ำหนัก ไม่เกิน ๓ กิโลกรัม

๔.๒.๒.๒ ชุดอุปกรณ์สายอากาศแบบกำหนดทิศทาง

(๑) ความต้องการทั่วไป

สายอากาศรับสัญญาณวิทยุโทรคมนาคมสำหรับตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมและวิเคราะห์คลื่นความถี่วิทยุ ในช่วงความถี่ ๓๐ MHz – ๒๖.๕ GHz

(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(๒.๑) สายอากาศในช่วงความถี่ระหว่าง ๓๐ MHz to ๒๖.๕ GHz ต้องมีคุณสมบัติทางด้านคลื่นความถี่วิทยุ Radio Frequency (RF) อย่างน้อยดังนี้

(๒.๑.๑) Frequency range ๓๐ MHz to ๒๖.๕ GHz

(๒.๑.๒) Impedance ๕๐ Ω

(๒.๑.๓) Polarization: adjustable, linear horizontal or vertical

(๒.๑.๔) VSWR ≤ Typical ๒.๐

(๒.๑.๕) เป็นสายอากาศแบบกำหนดทิศทาง

(๒.๑.๖) สามารถเปลี่ยน Polarization ได้ตามที่ตรวจสอบ

พบโดยอัตโนมัติ (เฉพาะช่วงความถี่วิทยุ ๓๐ MHz to ๖ GHz)

(๒.๑.๗) มี GNSS receiver และเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์ภายในระบบ (เฉพาะช่วงความถี่วิทยุ ๓๐ MHz to ๖ GHz)

๔.๒.๒.๓ ชุดเครื่องมือทดสอบการแพร่สัญญาณการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G NR

(๑) ความต้องการทั่วไป

เครื่องมือตรวจสอบการแพร่สัญญาณคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคม (RF) เพื่อให้มีการใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และทำให้สถานีฐานทำการแพร่กระจายสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุโทรคมนาคมสำหรับการให้บริการบนเทคโนโลยี ๕G NR

(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(๒.๑) เครื่องทดสอบต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(๒.๑.๑) สามารถทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียงและข้อมูล ตามมาตรฐาน ๕G NR ได้แก่ Band N๒๘ (๗๐๐) และ Band N๔๑ (๒๖๐๐) เป็นอย่างน้อย

(๒.๑.๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกน (๘ Core) มีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHz

(๒.๑.๓) Modem: ๕G NR Sub-๖GHz ๕ Gbps (DL) / ๑ Gbps (UL)

(๒.๑.๔) ระบบปฏิบัติการ Android Version ๑๐ หรือดีกว่า

(๒.๑.๕) สามารถใช้งาน Nano-SIM หรือ eSim

(๒.๑.๖) สามารถใช้งาน Wi-Fi ๘๐๒.๑๑ a/b/g/n/ac

(๒.๑.๗) สามารถใช้งาน Bluetooth ๕ หรือดีกว่า

(๒.๒) โปรแกรมทดสอบการแพร่สัญญาณการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

(๒.๒.๑) รองรับการทดสอบบนเทคโนโลยี ๕G NR, LTE-FDD & TD-LTE ได้เป็นอย่างน้อย

(๒.๒.๒) สามารถถอดรหัส L๓ message จากเครื่องทดสอบโดยตรงได้

พิมพ์

หน้า ๘ จาก ๑๒
๐๓๖

(๒.๒.๓) สามารถแสดงข้อมูลของ Technology Cell ได้
(๒.๒.๔) สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณบนเทคโนโลยี ๕G NR เช่น NR-ARFCN SS-RSRP SS-RSRQ และ SS-SINR ได้เป็นอย่างดีน้อย
(๒.๒.๕) สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณบนเทคโนโลยี ๔G เช่น EARFCN RSSI RSRP และ RSRQ ได้เป็นอย่างดีน้อย
(๒.๒.๖) สามารถล็อกเทคโนโลยี ช่องความถี่ เพื่อทำการทดสอบได้
(๒.๒.๗) สามารถทดสอบบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แก่ Voice call FTP Download/Upload Ping Http Download และ Video MOS

๔.๒.๒.๔ โปรแกรมควบคุมและแสดงผลการทดสอบการแพร่สัญญาณการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

(๑) ความต้องการทั่วไป
(๑.๑) สามารถควบคุมและแสดงผลการทดสอบการแพร่สัญญาณการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G แบบ Non Standalone และ Standalone ได้
(๑.๒) สามารถควบคุมและแสดงผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียงและข้อมูลได้
(๒) ข้อกำหนดทางเทคนิค
(๒.๑) สามารถควบคุมเครื่องมือทดสอบการแพร่สัญญาณการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G NR โดยสามารถทำการทดสอบ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
(๒.๑.๑) สามารถเลือกกำหนดให้เครื่องทดสอบ ทำการทดสอบการแพร่สัญญาณเฉพาะเทคโนโลยี ได้
(๒.๑.๒) สามารถเลือกกำหนดให้เครื่องมือทดสอบ ทำการทดสอบเฉพาะช่วงความถี่ ได้
(๒.๑.๓) สามารถเลือกกำหนดให้เครื่องมือทดสอบ ทำการทดสอบเฉพาะช่องความถี่ ได้
(๒.๑.๔) สามารถเลือกกำหนดให้เครื่องมือทดสอบ ทำการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แก่ Voice call FTP Download/Upload Ping Http Download และ Video MOS เป็นอย่างน้อย
(๒.๒) สามารถแสดงผลการตรวจสอบการแพร่สัญญาณการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
(๒.๒.๑) สามารถแสดงผลข้อมูลการตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของ Serving cell ที่ให้บริการ เช่น NR DL ARFCN PCI และ SSB index ได้เป็นอย่างดีน้อย
(๒.๒.๒) สามารถแสดงผลการทดสอบบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้แก่ Voice call FTP Download/Upload Ping Http Download และ Video MOS
(๒.๒.๓) สามารถแสดงแผนที่ตำแหน่งการตรวจสอบ ได้จากเครื่องมือตรวจสอบ โดยแสดงค่าระดับความแรงของสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุ (Signal strength) ได้เป็นอย่างดีน้อย

กมล

๔.๒.๓ กรณีการเรียกชื่อรายการผลการทดสอบและพารามิเตอร์ที่ได้จากเครื่องมือทดสอบ มีอักขระอักษรไม่ตรงตามที่กำหนดในคุณลักษณะทั่วไป ให้เทียบเคียงค่าที่ได้กับพารามิเตอร์ตามมาตรฐาน The 3rd Generation Partnership Project (3GPP) unites Telecommunications standard development organizations ได้

๔.๓ การจัดทำรายงานผลตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ และการฝึกอบรม (Training)

๔.๓.๑ ต้องมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินการฝึกอบรมการใช้งาน

๔.๓.๒ ต้องฝึกอบรมการใช้งานให้กับพนักงานของสำนักงาน กสทช. และหรือบุคคลช่วยปฏิบัติงานให้สำนักงาน กสทช. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ระยะเวลาอย่างน้อย ๘ ชั่วโมง โดยสำนักงาน กสทช. ขอสงวนสิทธิ์ในการจัดตารางเวลาการอบรม ตามความเหมาะสม

๔.๓.๓ ดำเนินการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุ ร่วมกับเจ้าหน้าที่สำนักงาน กสทช. ในบริเวณพื้นที่ที่มีการให้บริการโทรคมนาคมบนเทคโนโลยี ๕G อย่างน้อยจำนวน ๓ พื้นที่

๔.๓.๔ จัดทำรายงานผลการตรวจสอบการให้บริการโทรคมนาคมบนเทคโนโลยี ๕G

๔.๔ คู่มือการใช้งาน

๔.๔.๑ คู่มือการใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ และโปรแกรม ในรูปแบบ Hard copy และ Soft copy อย่างน้อย ๒ ชุด

๔.๔.๒ จัดทำรายงานสรุปขั้นตอนการตรวจรับพัสดุในรูปแบบ Power point จำนวน ๑ ชุด

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๒๑๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. วงเงินที่ใช้ในการจัดหา

ภายในวงเงินไม่เกิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณประจำปี ๒๕๖๔ สำนักงาน กสทช. (ดท.) หมวดครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ

๗. ระยะเวลาการส่งมอบ

๗.๑ ส่งมอบพัสดุรายการตามข้อ ๔.๑ โดยมีคุณสมบัติตามข้อ ๔.๒ ภายใน ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗.๒ ส่งมอบรายงานผลการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุและจัดการฝึกอบรมตามข้อ ๔.๓ และคู่มือการใช้งานตามข้อ ๔.๔ แล้วเสร็จ ภายใน ๒๑๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงาน กสทช. จะจ่ายเงินล่วงหน้าร้อยละ ๑๕ ของราคาตามสัญญา โดยผู้ขายต้องวางหลักประกันการเงินรับเงินล่วงหน้าเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารตามแบบที่สำนักงาน กสทช. กำหนด หรือพันธบัตรรัฐบาล มูลค่าเต็มจำนวนเงินล่วงหน้าที่ได้รับ เพื่อมอบแก่สำนักงาน กสทช. เป็นหลักประกันการชำระคืนเงินล่วงหน้า ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น และสำนักงานจะคืนหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเมื่อได้ตรวจรับมอบพัสดุครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาแล้ว ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ ๘๕ แบ่งจ่ายเป็น ๒ งวด ดังนี้

๘.๑ งวดที่ ๑ จำนวนร้อยละ ๗๐ ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุตามข้อ ๗.๑ ครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

← ๑๗ ๕

๘.๒ งวดที่ ๒ จำนวนร้อยละ ๑๕ ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบรายงานผลการตรวจสอบคลื่นความถี่วิทยุและจัดการฝึกอบรมตาม และคู่มือการใช้งานตามข้อ ๗.๒ ครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙. เงื่อนไขหรือรายละเอียดอื่น ๆ

สำนักงาน กสทช. จัดซื้อด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีข้อกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ทำข้อเสนอยื่นต่อสำนักงาน กสทช. โดยยื่นข้อเสนอในรูปแบบเอกสาร แยกเป็น ๓ ส่วน ดังนี้

๙.๑ เอกสารแสดงคุณสมบัติทั่วไปของผู้ยื่นข้อเสนอ ตามคุณสมบัติใน ข้อ ๓.

๙.๒ เอกสารแสดงคุณสมบัติเป็นผู้มีความสามารถเชื่อมต่อข้อมูลระบบแสดงผลี่ห้อ Syberiz จากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๙.๓ ข้อเสนอด้านเทคนิค ตามขอบเขตการดำเนินการในข้อ ๔. ประกอบด้วย

๙.๓.๑ เอกสารแสดงรายละเอียดเทคนิคของพัสดุที่จัดซื้อ

๙.๓.๒ ประวัติ ประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมาของผู้ยื่นข้อเสนอ

๙.๔ ข้อเสนอด้านราคา ใบเสนอราคาให้แยกรายละเอียดค่าใช้จ่ายของพัสดุแต่ละรายการ และลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจทำนิติกรรมผูกพันนิติบุคคลผู้ยื่นเสนอราคา พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ทั้งนี้ ราคาที่เสนอ เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าบริการตลอดระยะเวลาการรับประกัน และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบแล้ว

๑๐. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๑. เงื่อนไขข้อกำหนดอื่นๆ

๑๑.๑ ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้อง ของสิ่งของตามสัญญานี้เป็นเวลา ๑ ปี นับแต่ วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้ เกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไข ให้อยู่ในสภาพ ที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๑๑.๒ ผู้ขายจะต้องติดตั้งและส่งมอบงานแล้วเสร็จตามสัญญา มิฉะนั้นต้องชำระค่าปรับให้สำนักงาน กสทช. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของพัสดุที่ยังมิได้ส่งมอบในแต่ละงวด จนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบให้สำนักงาน กสทช. เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในระหว่างที่สำนักงาน กสทช. ยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้น หากเห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ สำนักงาน กสทช. ดำเนินการโดยการว่าจ้างบุคคลอื่นเต็มจำนวน หรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่ง และถ้า สำนักงาน กสทช. ได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขายเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว สำนักงาน กสทช. มีสิทธิ์ ที่จะปรับผู้ขายจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย