

ขอบเขตของงาน (Term of Reference)

จ้างเหมาทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียงและข้อมูลตามค่าชี้วัดคุณภาพบริการ Mean Opinion Score (MOS)

๑. หลักการและเหตุผล

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) เป็นหน่วยงานรับผิดชอบงานธุรการของ กสทช. มีอำนาจหน้าที่กำกับดูแลกิจการด้านกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมของประเทศ โดยกระบวนการกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคมของ กสทช. นอกจากกำกับดูแลในส่วนของผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมให้มีการแข่งขันอย่างเสรีและเป็นธรรมแล้ว ยังคงต้องมีการกำกับดูแลคุณภาพและมาตรฐานการให้บริการโทรคมนาคมที่มีคุณภาพและในราคาที่ เป็นธรรมด้วย ทั้งนี้ เพื่อเป็นการคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภคให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดย กสทช. ได้มีประกาศ เรื่องมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง โดยมีผลบังคับใช้ในปี ๒๕๖๓ กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามที่ประกาศนี้กำหนดไว้ และได้มีการกำหนด ค่าชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพของเสียง (Mean Opinion Score (MOS)) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ ซึ่งอ้างอิงมาตรฐาน ITU-T P.862 หรือ ITU-T P.863 ให้วัดเฉลี่ยทุก ๓ เดือน และกำหนดให้มีเครื่องที่ส่วนกลาง (ในกรุงเทพฯ) และทำการวัดโดยการโทรจากภูมิภาคต่างๆ ภายในโครงข่ายเดียวกัน (on-net) เรียกเข้าสู่ส่วนกลาง

สำนักงาน กสทช. มีภาระหน้าที่ในการดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ การตรวจสอบการใช้งานคลื่นความถี่วิทยุสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และการกำกับดูแลการให้บริการโทรคมนาคม ตามการพัฒนาเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดยได้มีการดำเนินการจ้างเหมาทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียงเพื่อรายงานคุณภาพการให้บริการต่อที่ประชุม กสทช. ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ เป็นต้นมา ประกอบกับในปัจจุบัน การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G ได้มีการพัฒนาคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทวิดีโอ (Video) ให้มีคุณภาพดีมากยิ่งขึ้น ซึ่ง ITU ได้กำหนดมาตรฐานการให้บริการมาตรฐาน ITU-T J.343.1 ค่าชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพของวิดีโอผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ด้วยค่า Mean Opinion Score (MOS) และเป็นค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภท Video Streaming ที่มีความสำคัญต่อการพิจารณาคำมาตรฐานการให้บริการโทรคมนาคมของ กสทช. ในการให้บริการโครงข่ายโทรคมนาคมบนเทคโนโลยี ๕G ในอนาคตต่อไปด้วย ดังนั้น เพื่อให้การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมตามประกาศ กสทช. เรื่องมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียงและข้อมูลตามค่าชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพของเสียง (Mean Opinion Score (MOS)) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ เป็นไปตามเจตนารมณ์ของ กสทช. และเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาแนวทางการกำกับดูแลคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทบริการภาพและเสียง (Video) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี ๕G จึงเห็นสมควรดำเนินการจ้างเหมาทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียงในปี พ.ศ. ๒๕๖๖

อย่างไรก็ตาม การดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทเสียงและข้อมูลตามค่าชี้วัดคุณภาพบริการ Mean Opinion Score (MOS) ของสำนักงาน กสทช. เป็นงานที่ต้องดำเนินการจากผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เป็นการดำเนินการตรวจสอบการให้บริการของผู้ประกอบกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และต้องเป็นนิติบุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือให้บริการกับผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นการเฉพาะซึ่งมีจำนวนน้อยราย

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจ้างเหมาบริการทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง และข้อมูล ตามค่าชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพ ประเภท Mean Opinion Score (MOS) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์

๒.๒ เพื่อให้สำนักงาน กสทช. ได้รับข้อมูลในการกำกับดูแลการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ มาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ตามค่าชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพของเสียง ประเภท Mean Opinion Score (MOS) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์

๒.๓ เพื่อให้สำนักงาน กสทช. ได้รับข้อมูลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติพื้นฐาน ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (Electronic Government Procurement : e-GP) ตามที่แนบในผนวก ๑.

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันหรือที่เกี่ยวข้องกับงานที่จ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓ ล้านบาท ภายใต้สัญญาฉบับเดียวที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงาน กสทช. เชื่อถือ โดยต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอด้วย

๔. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียงและข้อมูลตามค่าชี้วัดประเภท Mean Opinion Score (MOS) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ ต้องจัดเตรียมเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ อุปกรณ์ ยานพาหนะ บุคลากร การบริการโทรคมนาคม และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ พร้อมดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามประกาศ กสทช. เรื่องมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง ด้วยค่ากำหนดตัวชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพของเสียง (Mean Opinion Score - MOS) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ ซึ่งอ้างอิงมาตรฐาน ITU-T P.862 ITU-T P.863 ITU-T J.343.1 และการทดสอบตามเงื่อนไขที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ด้วยการทดสอบในลักษณะเคลื่อนที่ (Mobility Test) และการทดสอบแบบประจำที่ (Stationary Test) โดยมีรายละเอียดรูปแบบโครงสร้างการดำเนินงานตามเอกสารประกอบขอบเขตงานที่ ๔ ตามข้อกำหนดในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

๔.๑ การนำเสนอแผนงานและการดำเนินงานในภาพรวม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ ข้อกำหนดในขอบเขตการดำเนินงานและเอกสารประกอบขอบเขตของงานทั้งหมดของขอบเขตงาน โดยออกแบบแผนการดำเนินงานและการทดสอบ ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง ประกาศกำหนดไว้ และให้แจกแจงรายละเอียดแผนการปฏิบัติงานเป็น รายไตรมาส ซึ่งต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๑.๑ แผนและวิธีการดำเนินงานในภาพรวมงานจ้าง

๔.๑.๒ คุณสมบัติเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติการทดสอบ

๔.๑.๓ การออกแบบข้อกำหนดการทดสอบตามประเภทบริการ

๔.๑.๔ แผนและวิธีการปฏิบัติการทดสอบแบ่งตามพื้นที่/หรือระยะเวลา

๔.๑.๕ การคำนวณค่าใช้จ่ายค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ ต้องเสนอแผนการปฏิบัติการดังกล่าวให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาให้ความเห็นชอบ ภายในเวลาที่กำหนด และต้องได้รับความเห็นชอบก่อนดำเนินการตรวจสอบตามแผนปฏิบัติการดังกล่าว ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้เกี่ยวข้อง อาจให้ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

๔.๒ ข้อกำหนดด้านการทดสอบ ค่าผลการทดสอบ ค่าพารามิเตอร์การทดสอบ พื้นที่และระยะทางการทดสอบฯ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อให้ได้รับผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้านเทคนิคการทดสอบฯ ที่ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เปิดให้บริการ ภายในประเทศ จำนวนทั้งสิ้นอย่างน้อย ๕ ราย โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ การทดสอบคุณภาพการให้บริการประเภทเสียงและข้อมูล ด้วยเทคโนโลยี ๔G และ ๕G ได้แก่ VoLTE Vo5G และ Video MOS โดยต้องสามารถทำการทดสอบ Voice Quality ตามมาตรฐาน ITU-T P.862 (PESQ) และมาตรฐาน ITU-T P.863 (POLQA) ตามข้อกำหนดผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๑)

๔.๒.๒ การทดสอบในข้อ ๔.๒.๑ ให้ดำเนินการทดสอบ โดยใช้โครงข่ายผู้ให้บริการรายเดียวกัน (on-net) และเป็นการโทรเรียกเข้าสู่ส่วนกลาง (กรุงเทพมหานคร)

๔.๒.๓ ให้ดำเนินการทดสอบในลักษณะ Benchmarking สำหรับผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างน้อย ๕ รายในช่วงเวลาเดียวกัน

๔.๒.๔ การทดสอบคุณภาพการให้บริการตามประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง ด้วยเทคโนโลยี ๓G และ ๔G โดยต้องสามารถทำการทดสอบคุณภาพการให้บริการเสียงประเภท MOS ตามประกาศ กสทช. กำหนดได้

๔.๒.๕ กรณีการเรียกชื่อรายการผลการทดสอบและพารามิเตอร์ที่ได้จากเครื่องมือทดสอบมีอักขระอักษรไม่ตรงตามที่ขอบเขตงานกำหนด ให้เทียบเคียงค่าที่ได้กับพารามิเตอร์ตามมาตรฐาน The 3rd Generation Partnership Project (3GPP) unites Telecommunications standard development organizations ได้

๔.๒.๖ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อดำเนินการทดสอบให้ครอบคลุมพื้นที่ที่กำหนด ในลักษณะเคลื่อนที่ (Mobility Test) และการทดสอบแบบประจำที่ (Stationary Test) โดยมีรายละเอียดการปฏิบัติงานอย่างน้อย ตามข้อกำหนดพื้นที่และระยะทางการทดสอบฯ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๒)

๔.๒.๗ กรณีที่สำนักงาน กสทช. ต้องการให้ดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นการเฉพาะกิจนอกเหนือพื้นที่ที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยสำนักงาน กสทช. จะทำการร้องขอให้มีการทดสอบเฉพาะกิจ ตลอดระยะเวลาดำเนินงานไม่เกินจำนวนทั้งสิ้น ๑๐ ครั้ง

๔.๓ ข้อกำหนดด้านเครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบฯ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้เพียงพอต่อการทดสอบในลักษณะเปรียบเทียบค่าผลการทดสอบระหว่างผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Benchmarking) โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๔.๓.๑ ชุดเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามจำนวนที่เหมาะสม ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยตามข้อกำหนดชุดเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๓)

๔.๓.๒ ชุดเครื่องมือสอบทานผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยตามข้อกำหนดชุดเครื่องมือสอบทานผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๔)

๔.๔ ข้อกำหนดด้านบุคลากร

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านเพื่อดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และวิเคราะห์คุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๔.๑ บุคลากรผู้ดำเนินการต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์ ด้านการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามมาตรฐาน ITU-T P.862 ITU-T P.863 และ ITU-T J.343.1 ตามข้อกำหนดคุณสมบัติบุคลากร (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๕) โดยมีตำแหน่งและจำนวน อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๔.๑.๑ ผู้จัดการโครงการ จำนวน ๑ คน

๔.๔.๑.๒ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

๔.๔.๑.๓ เจ้าหน้าที่ทดสอบคุณภาพการให้บริการ จำนวนอย่างน้อย ๒ คน

๔.๔.๑.๔ เจ้าหน้าที่จัดทำรายงานผลการทดสอบ จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

๔.๔.๒ บุคลากรผู้ดำเนินการตามข้อ ๔.๔.๑ ต้องสามารถปฏิบัติงานได้ทั้งในวันเวลาราชการ นอกเวลาราชการ และวันหยุดราชการ หรือในวันเวลาที่สำนักงาน กสทช. กำหนด

๔.๔.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายชื่อเจ้าหน้าที่สำหรับการปฏิบัติงานให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาคุณสมบัติ และอนุญาตอย่างเป็นทางการเป็นรายลักษณะอักษรก่อนการดำเนินการตามขอบเขตของงานนี้ กรณีผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนตัวเจ้าหน้าที่สำหรับการปฏิบัติงาน ต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติไม่ด้อยไปกว่าเจ้าหน้าที่รายเดิม

๔.๕ ข้อกำหนดด้านการนำส่งข้อมูลและการจัดเก็บผลการทดสอบ (Raw Data Process)

กรณีที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แล้วเสร็จ ภายในวัน ให้ดำเนินการจัดส่งผลการทดสอบฯ ดังกล่าว โดยการส่งผ่านระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตและบันทึกลงระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ตั้งภายในสำนักงาน กสทช. ตามรายละเอียดการนำส่งผลการทดสอบและการจัดเก็บผลการทดสอบ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๔) ซึ่งผู้รับจ้างต้องนำส่งข้อมูลผลการทดสอบ (ผลการทดสอบภายในวันนั้นๆ) ภายในระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง นับจากภายหลังการทดสอบเสร็จ

๔.๖ ข้อกำหนดด้านการประมวลผล วิเคราะห์ผลการทดสอบและการบันทึกจัดเก็บข้อมูล

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องมืออุปกรณ์และโปรแกรมวิเคราะห์ประมวลผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้เพียงพอต่อการดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด และดำเนินการประมวลผลข้อมูลการทดสอบ และวิเคราะห์ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๖.๑ ต้องทำการประมวลผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้ได้ผลการทดสอบตามข้อกำหนดด้านผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ ในข้อ ๔.๑ ภายในระยะเวลา ๔๘ ชั่วโมง นับแต่การนำเข้าข้อมูลตามข้อกำหนดที่ ๔.๕ แล้วเสร็จ

๔.๖.๒ ต้องทำการจัดส่งผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับเส้นทางการทดสอบในแต่ละเส้นทาง (Route) ที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๒ ให้อยู่ในรูปแบบไฟล์และฐานข้อมูล เพื่อให้อยู่ในรูปแบบกลางที่สำนักงาน กสทช. ได้กำหนดไว้ ตามข้อกำหนดการจัดเก็บข้อมูลการประมวลผลใน

รูปแบบไฟล์และฐานข้อมูล (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๖) ภายในระยะเวลา ๔๘ ชั่วโมง นับแต่การนำเข้าสู่ข้อมูลตามข้อกำหนดที่ ๔.๕ แล้วเสร็จ

๔.๖.๓ ในกรณีการพบความผิดปกติในการให้บริการในแต่ละวัน ต้องดำเนินการวิเคราะห์ผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยต้องวิเคราะห์ให้ทราบถึงสาเหตุความบกพร่องในการให้บริการ และจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ ในรูปแบบที่สำนักงาน กสทช. กำหนด โดยต้องแจ้งให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในระยะเวลา ๘ ชั่วโมงทำการ

๔.๗ ข้อกำหนดด้านการนำเสนอผลการดำเนินงานและรายงานการทดสอบฯ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำรายงานและนำเสนอผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และรวมถึงการออกแบบการแสดงผล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๗.๑ การรายงานผลการทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำรายงาน พร้อมรายงานความผิดปกติ ในรูปแบบเอกสาร และไฟล์เอกสาร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๗.๑.๑ รายงานผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประจำไตรมาส จำนวนไตรมาสละ ๑ ฉบับ โดยต้องนำส่งรายงานผลการทดสอบภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับจากสิ้นสุดไตรมาสนั้น ๆ

๔.๗.๑.๒ รายงานการวิเคราะห์กรณีตรวจสอบพบความผิดปกติในให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามข้อกำหนดด้านพื้นที่ในข้อ ๔.๖

๔.๗.๑.๓ รายงานสรุปและวิเคราะห์ผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประจำปี โดยต้องนำส่งรายงานผลการทดสอบภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันที่ดำเนินการทดสอบแล้วเสร็จ

๔.๗.๒ การนำเสนอผลการทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อนำเสนอผลการทดสอบและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นต่อผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๗.๒.๑ ให้มีการนำเสนอผลการทดสอบในภาพรวม การเปรียบเทียบผลการทดสอบในลักษณะ Benchmarking ผู้ให้บริการแต่ละราย หลักการวิเคราะห์คุณภาพการให้บริการทางเทคนิค การวิเคราะห์พฤติกรรมหรือลักษณะทางเทคนิคของการให้บริการ

๔.๗.๒.๒ ให้มีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการอย่างน้อย ๑ วัน เพื่อรองรับผู้เข้าร่วมการประชุมอย่างน้อย ๑๕ ราย ณ สำนักงาน กสทช.

๔.๘ ข้อกำหนดด้านการตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการ (Quality Control)

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบการดำเนินงานการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้ได้คุณภาพการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าประสงค์ของสำนักงาน กสทช. โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๘.๑ การตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการปฏิบัติงาน สำนักงาน กสทช. จะทำการสุ่มสำรวจตรวจสอบ อย่างน้อยตามข้อกำหนดด้านการตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๗)

๔.๘.๒ สำนักงาน กสทช. จะจัดเจ้าหน้าที่เพื่อปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพการดำเนินงาน (Quality Control) จำนวนอย่างน้อย ๓ ราย เพื่อดำเนินการตรวจสอบการปฏิบัติงานตามข้อ

๔.๘.๑

๔.๘.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีโปรแกรมตรวจสอบสถานะการดำเนินงาน การนำเข้าข้อมูล และการจัดเก็บผลการทดสอบ (Online Tracking program) เพื่อให้ทราบถึงสถานะในการดำเนินงานในช่วงต่างๆ ได้แก่ การปฏิบัติงาน การนำเข้าข้อมูล (RAW DATA) และการประมวลผลข้อมูล (Post Processing) เพื่อให้สำนักงาน กสทช. สามารถทราบผลความก้าวหน้าในการดำเนินการได้ตลอดเวลา โดยมีรายละเอียดการแสดงผล และการค้นหาข้อมูลได้ อย่างน้อย ตามข้อกำหนดด้านโปรแกรมตรวจสอบสถานะการดำเนินงาน (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๘)

๔.๙ ข้อกำหนดด้านการดำเนินการอื่น ๆ

๔.๙.๑ นอกจากผู้รับจ้างต้องดำเนินงานตามขอบเขตการดำเนินงานที่กำหนดในข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๘ แล้ว ผู้รับจ้างต้องให้บริการอื่น ๆ ตามที่ยื่นข้อเสนอไว้ (ถ้ามี) และ/หรือที่ได้นำเสนอการดำเนินการทดสอบในข้อที่ ๑๐.๒ โดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดขั้นต่ำของขอบเขตงานและข้อกำหนดตามสัญญา และสำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิ์การพิจารณาตัดสินใจการเลือกบังคับใช้ข้อกำหนดตามสัญญาหากเกิดกรณีที่มีความขัดแย้งกันระหว่างขอบเขตของงานและเอกสารการยื่นข้อเสนอของผู้รับจ้าง

๔.๙.๒ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และสำหรับการรับส่งข้อมูลผลการทดสอบตลอดระยะเวลาของสัญญา

๔.๙.๓ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการ (Quality Control) ตามข้อ ๔.๘ (ยกเว้นค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าที่พักของพนักงานของสำนักงาน กสทช. ตามข้อ ๔.๘.๒) รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของงานนี้

๔.๙.๔ กรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแผนการดำเนินงาน แผนการปฏิบัติงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ วิธีการทดสอบ บุคลากร การนำเข้าข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และรวมถึงการจัดรูปแบบข้อมูล ต้องนำเสนอเป็นหนังสือให้สำนักงาน กสทช. ให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ โดยสำนักงาน กสทช. จะดำเนินการพิจารณาให้แล้วเสร็จและแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๕ วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือร้องขอของผู้รับจ้าง

๔.๙.๕ ผู้รับจ้างและเจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้างทุกคนที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานนี้ ต้องไม่เปิดเผยข้อมูลสำคัญไม่ว่าจะโดยจงใจหรือโดยประมาทเลินเล่อ ตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน รวมถึงภายในระยะเวลา ๖ เดือน นับถัดจากวันครบกำหนดการดำเนินงานตามสัญญาด้วย ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ รายละเอียดการวางแผนการทดสอบ สถานที่การทดสอบ ผลการทดสอบ การประมวลผล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และข้อมูลอื่นใดที่เกี่ยวข้อง

๔.๙.๖ ผู้รับจ้างต้องไม่เป็นคู่สัญญากับผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย ในงานจ้างประเภทการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ หาก สำนักงาน กสทช. ตรวจสอบพบในภายหลังจะพิจารณาดำเนินการยกเลิกสัญญาจ้างต่อไป และเรียกร้องค่าเสียหาย (ถ้ามี)

๔.๑๐ ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุ ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ที่ต้องดำเนินงานตามขอบเขตของงานนี้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของค่าพัสดุที่ใช้ในงานจ้าง (ถ้ามี) โดยจะต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุดังกล่าวตามแบบที่กำหนดแนบท้ายขอบเขตของงานนี้ ในผนวก ๒. ส่งให้ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ความรับผิดชอบการดำเนินการและค่าปรับ

๖.๑ หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบรายงานผลการตรวจสอบได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด และ/หรือผลงานตรวจสอบไม่ครบถ้วนตามแผนงานที่กำหนดในแต่ละงวดงาน ผู้รับจ้างยินยอมให้ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของค่าจ้างแต่ละงวดงาน นับถัดจากวันครบกำหนดการส่งมอบจนถึงวันที่ดำเนินงานให้ครบถ้วนถูกต้อง

๖.๒ นอกจากค่าปรับตามข้อ ๖.๑ แล้ว สำนักงาน กสทช. จะดำเนินการปรับคุณภาพการดำเนินงาน ลดเงินค่าเงินค่าจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดระยะเวลา ความไม่สอดคล้องกับขอบเขตของงาน และความผิดพลาดในการบริการ โดยหักจากเงินค่าจ้างและมีรายละเอียดการคำนวณอัตราค่าปรับ ดังต่อไปนี้

ลำดับ	ระดับความรุนแรงของปัญหา / กรณีปัญหา	อัตราโทษ / ค่าปรับ
๖.๑	ปัญหาระดับสูง	
	๖.๑.๑ กรณีการตรวจพบ ผู้รับจ้าง หรือ เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานนี้ ได้เปิดเผยมูล ได้แก่ รายละเอียดการแผนการปฏิบัติการทดสอบ สถานที่การทดสอบ ผลการทดสอบ การประมวลผล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และข้อมูลอื่นใด ก่อนได้รับอนุญาตจากสำนักงาน กสทช.	เป็นเหตุให้ยกเลิกสัญญา ยกเลิกการเบิกจ่ายเงินงวดที่เหลือ และสำนักงาน กสทช. จะดำเนินคดีและเรียกร้องค่าเสียหายต่อไป
	๖.๑.๒ กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถนำเครื่องมืออุปกรณ์ ระบบประมวลผล และโปรแกรมอื่นใด ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ หรือมีการสับเปลี่ยนเครื่องมือที่ไม่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์	เป็นเหตุให้ยกเลิกสัญญา ยกเลิกการเบิกจ่ายเงินงวดที่เหลือ และสำนักงาน กสทช. จะดำเนินคดีและเรียกร้องค่าเสียหายต่อไป
๖.๒	ปัญหาระดับกลาง	
	๖.๒.๑ กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดในข้อ ๔.๔ หรือมีการสลับสับเปลี่ยนบุคลากร โดยมีได้แจ้งในสำนักงาน กสทช. พิจารณา อย่างเป็นทางการ	อัตรา ๑๐๐,๐๐๐ บาท ต่อครั้ง
	๖.๒.๒ กรณีผู้รับจ้างดำเนินการปฏิบัติการทดสอบในข้อ ๔.๑ โดยมีได้รับความยินยอมจากสำนักงาน กสทช.	อัตรา ๕๐,๐๐๐ บาท ต่อครั้ง
๖.๓	ปัญหาระดับต่ำ	
	๖.๓.๑ กรณีผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้ล่าช้ากว่าที่กำหนด	อัตรา ๒,๐๐๐ บาท ต่อวันต่อกรณี จนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ
	๖.๓.๒ กรณีสำนักงาน กสทช. ได้ตรวจสอบพบความบกพร่องในการปฏิบัติการ การประมวลผล การวิเคราะห์ของผู้รับจ้าง	อัตรา ๒,๐๐๐ บาท ต่อวันต่อกรณี จนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

๗. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานการทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม และจัดทำรายงานการตรวจสอบความถูกต้องตามข้อกำหนดในขอบเขตงาน (TOR Complying Check List) ตามงวดการส่งมอบงาน ดังนี้

๗.๑ งวดงานที่ ๑ นำเสนอแผนงานและการดำเนินงานในภาพรวม ตามข้อกำหนดที่ ๔.๑ และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงาน กสทช. ภายในระยะเวลา ๗ วันทำการ นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗.๒ งวดงานที่ ๒ ดำเนินการทดสอบตามแผนการดำเนินการในรอบเดือนที่ ๑ ถึง ๓ โดยได้ผลการทดสอบจำนวนร้อยละ ๓๐ ของแผนการดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมจัดส่งรายงานการแสดงผลการทดสอบและรายงานรับรองผลการตรวจสอบการปฏิบัติงาน ภายในระยะเวลา ๑๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗.๓ งวดงานที่ ๓ ดำเนินการทดสอบตามแผนการดำเนินการในรอบเดือนที่ ๔ ถึง ๖ โดยได้ผลการทดสอบจำนวนร้อยละ ๖๐ ของแผนการดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมจัดส่งรายงานการแสดงผลการทดสอบและรายงานรับรองผลการตรวจสอบการปฏิบัติงาน ภายในระยะเวลา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗.๔ งวดงานที่ ๔ ดำเนินการทดสอบตามแผนการดำเนินการในรอบเดือนที่ ๗ ถึง ๑๐ โดยได้ผลการทดสอบจำนวนร้อยละ ๑๐๐ ของแผนการดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมจัดส่งรายงานการแสดงผลการทดสอบและรายงานรับรองผลการตรวจสอบการปฏิบัติงาน และดำเนินการครบถ้วนตามขอบเขตการดำเนินงานในข้อ ๔ ภายในระยะเวลา ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘. วงเงินที่ใช้ในการจัดหา

ภายในวงเงินไม่เกิน ๘,๒๐๐,๐๐๐.- บาท (แปดล้านสองแสนบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้เรียบร้อยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณประจำปี ๒๕๖๖ ของ ดท. หมวดจ้างเหมาบริการ ทั้งนี้ จะลงนามผูกพันในสัญญาได้ก็ต่อเมื่องบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๖ ได้รับการพิจารณาอนุมัติจาก กสทช. และมีผลบังคับใช้แล้วเท่านั้น

๙. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

สำนักงาน กสทช. จะจ่ายเงินค่าจ้างเป็นรายงวดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานถูกต้องครบถ้วนตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด และสำนักงาน กสทช. โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานและให้ความเห็นชอบงานนั้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังต่อไปนี้

งวดที่ ๑ จำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบผลการดำเนินงานตามข้อ ๗ สำหรับงวดงานที่ ๑ และงวดงานที่ ๒ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ จำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบผลการดำเนินงานตามข้อ ๗ สำหรับงวดงานที่ ๓ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ จำนวนเงินร้อยละ ๔๐ ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบผลการดำเนินงานตามข้อ ๗ สำหรับงวดงานที่ ๔ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๐. การจัดทำเอกสารข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอยื่นต่อสำนักงาน กสทช. โดยยื่นข้อเสนอในรูปแบบเอกสาร แยกเป็น ๓ ส่วน ดังนี้

๑๐.๑ เอกสารแสดงคุณสมบัติทั่วไปของผู้เสนอราคา ตามคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ข้อ ๓.

๑๐.๒ ข้อเสนอด้านเทคนิค ตามขอบเขตการดำเนินการในข้อ ๔. ประกอบด้วย

๑๐.๒.๑ เอกสารแสดงประสบการณ์การรับจ้างปฏิบัติงานบริการด้านการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืองานที่เกี่ยวข้องกับการจ้างนี้

๑๐.๒.๒ เอกสารแสดงความยินยอมรับการดำเนินการได้ตามข้อกำหนดของขอบเขตงานในข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๙

๑๐.๒.๓ เอกสารแสดงการนำเสนอแผนงานและการดำเนินงานในภาพรวม เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ตามจุดประสงค์ของงานจ้าง และความละเอียดรอบคอบของการดำเนินงาน ตามข้อกำหนดที่ ๔.๑.๑ ถึง ๔.๑.๖

๑๐.๒.๔ เอกสารแสดงการดำเนินการตามข้อกำหนดด้านพื้นที่และระยะทางการทดสอบฯ ตามข้อกำหนดของขอบเขตงานในข้อ ๔.๒

๑๐.๒.๕ เอกสารแสดงรายละเอียดเครื่องมือและอุปกรณ์ตามข้อกำหนดด้านเครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบฯ ตามข้อกำหนดของขอบเขตงานในข้อ ๔.๓ โดยต้องเป็นเอกสารที่ได้รับการยืนยันคุณลักษณะการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผู้เสนอราคาสามารถทำงานตามความต้องการของสำนัก กสทช. ได้อย่างครบถ้วน

๑๐.๒.๖ เอกสารแสดงความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านตามข้อกำหนดด้านบุคลากรตามข้อกำหนดของขอบเขตงานในข้อ ๔.๔

๑๐.๒.๗ เอกสารแสดงให้เห็นถึงวิธีการดำเนินการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ เอกสารข้อเสนอทางเทคนิค (Technical Proposal) ให้จัดทำเป็น Hard Copy จำนวน ๓ ชุด (ต้นฉบับ ๑ ชุด สำเนา ๒ ชุด) สำหรับเอกสารแสดงการยอมรับข้อกำหนด (Statement of Compliance) และคำอธิบายเพิ่มเติม ให้เพิ่ม Soft copy บันทึกในแผ่น CD จำนวน ๑ ชุด โดยเป็นไฟล์ที่ Microsoft Office ๒๐๐๗ หรือสูงกว่า สามารถอ่านได้ ทั้งนี้ ถ้าหากมีการขัดแย้งหรือไม่ตรงกันระหว่าง Hard copy และ Soft copy สำนักงาน กสทช. จะถือต้นฉบับเป็นหลัก

๑๐.๓ ข้อเสนอด้านราคา

ใบเสนอราคาตามแบบที่กำหนด โดยให้แยกรายละเอียดค่าใช้จ่ายตามหัวข้อที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ต้องกรอกรายละเอียดให้ครบถ้วน และลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจทำนิติกรรมผูกพันนิติบุคคลผู้เสนอราคา พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) และต้องดำเนินการให้ครบถ้วนตามที่กำหนดในเอกสารการประกวดราคา ทั้งนี้ ราคาที่เสนอ เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าบริการตลอดระยะเวลาการรับประกัน และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบแล้ว

๑๑. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๒. เงื่อนไขข้อกำหนดอื่นๆ

๑๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดทำรายละเอียดแจกแจงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามรายการหรือหัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดในรายละเอียดของงานที่จ้างและราคาต่อหน่วย (ถ้ามี) ภายใน ๓ วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการ เพื่อประกอบการพิจารณาความเหมาะสมของค่าจ้างที่เสนอด้วย

๑๒.๒ สำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการดำเนินงานได้ตามความเหมาะสมและเท่าที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ โดยจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๑๕ วันก่อนวันกำหนด และหากการเปลี่ยนแปลงนั้นมีผลกระทบต่อค่าจ้างให้ถือเอาอัตราค่าจ้างตามรายละเอียดที่ตกลงไว้ในการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง

๑๒.๓ เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานเสร็จสิ้นตามกำหนดแล้ว หากสำนักงาน กสทช. พบว่า ผู้รับจ้างมิได้ดำเนินงานให้ครบถ้วนตามรายการหรือจำนวนหน่วยที่กำหนด สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาหักลดค่าจ้างลงตามส่วนตามอัตราที่ตกลงกันได้ เว้นแต่รายการที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไว้ครบถ้วนตามจำนวนที่กำหนดซึ่งสำนักงาน กสทช. มิได้แจ้งเปลี่ยนแปลงภายในเวลาที่กำหนดและไม่อาจเรียกคืนจากผู้เกี่ยวข้องได้แล้ว

๑๒.๔ หากสำนักงาน กสทช. ตรวจสอบพบภายหลังผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อ ๔.๙.๕ และข้อ ๔.๙.๖ ถือว่าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของสัญญา สำนักงาน กสทช. จะบอกเลิกสัญญา ซึ่งนอกจากจะไม่จ่ายค่าจ้างส่วนที่เหลือทั้งหมดให้ผู้รับจ้างแล้ว ยังต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดตามที่สำนักงาน กสทช. จะกำหนด (ถ้ามี)

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๑

ข้อกำหนดผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ

ลำดับ	รายการผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ
๑.๑	ผลการทดสอบด้าน Radio Access Technology ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • Technology Coverage NR per each frequency (%) • Technology Coverage LTE per each frequency (%) • Technology Coverage UMTS per each frequency (%) • Total Number of All Serving cells • Total Number of All EN-DC cells • Total Number of NR Serving cells per each Frequency • Total Number of LTE Serving cells per each Frequency • Total Number of UMTS Serving cells per each Frequency • Number of Inter-RAT Handover NR to LTE • Number of Inter-RAT Handover LTE to UMTS • Number of Inter-RAT Handover UMTS to LTE • Inter-RAT Handover NR To LTE Success Rate (%) • Inter-RAT Handover LTE To UMTS Success Rate (%) • Inter-RAT Handover UMTS To LTE Success Rate (%)
๑.๒	พารามิเตอร์ด้าน LTE Radio Measurement ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • PCC SINR Avg (dB) • PCC SINR Rx0, Rx1 Avg (dB) • PCC RSRP Avg (dBm) • PCC RSRP Rx0, Rx1 Avg (dBm) • PCC RSSI Avg (dBm) • PCC RSRQ Avg (dB) • SCC SINR Avg (dB) • SCC SINR Rx0, Rx1 Avg (dB) • SCC RSRP Avg (dBm) • SCC RSRP Rx0, Rx1 Avg (dBm) • SCC RSSI Avg (dBm) • SCC RSRQ Avg (dB) • SS-RSRP Avg (dBm) • SS-SINR Avg (dB) • SS-RSRQ Avg (dBm)
๑.๓	พารามิเตอร์ด้าน UMTS Radio Measurement ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • Ec/Io Avg (dB) • RSCP Avg (dBm) • Ec/Io Avg (Active Set) (dB) • RSCP Avg (Active Set) (dBm) • RSSI Avg (dBm)

ลำดับ	รายการผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ
	<ul style="list-style-type: none"> ● Tx Power Avg (dBm) ● BLER Avg (%) ● Active Set Update Success Rate (%) ● Number of UMTS Cell Reselection ● Soft Handover Success Rate (%) ● Number of Handover Attempt ● Number of Handover Success ● Number of Handover Fail ● Handover Success Rate (%) ● Total Number of Serving cells
๑.๔	พารามิเตอร์ด้าน GSM Radio Measurement ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
	<ul style="list-style-type: none"> ● RxLev Avg (dBm) ● RxQual Avg ● C/I Worst (dB) ● C/I Avg (dB) ● Tx Power Avg (GSM-Power Level) ● TA Avg ● Number of Routing area update ● Handover Success Rate (%) ● Number of Handover Attempt ● Number of Handover Success ● Number of Handover Fail ● Number of Serving cells ● Number of GSM Cell Reselection
๑.๕	ผลการทดสอบ ด้าน MOS KPI Service ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
	<ul style="list-style-type: none"> ● Call Attempt ● Blocked Call ● Dropped Call ● Calls Setup Success ● Calls Established ● Calls End ● MOS-POLQA / PESQ <ul style="list-style-type: none"> ● > 5 seconds MOS Sample in Call count ● MOS (Avg.) ● MOS >=2.5 Sample ● MOS Total Sample ● VMOS (Video MOS J.343.1) <ul style="list-style-type: none"> ● > 10 seconds VMOS Sample in Video Playout count ● MOS (Avg.) ● Video Resolution

ลำดับ	รายการผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ
	<ul style="list-style-type: none"> ● Number of Video Freezing ● Video Pre-Buffering Time (Avg)
๑.๖	ผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน VOLTE KPI Service ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
	<ul style="list-style-type: none"> ● Call Setup Success Ratio ● IMS Initial Registration Success Ratio ● Call Completion Success Ratio ● IMS Initial Registration Time ● Call Setup Time (ms) ● Voice Quality (MoS) ● RTP Packet Loss Rate ● Speech Path Delay (ms) ● Inter Arrival Jitter (frames) ● Inter Arrival Jitter (Secs) ● VoLTE Intra-Freq Handover Success Ratio ● VoLTE Inter-Freq Handover Success Ratio ● VoLTE Intra-Freq Handover Media Interruption Time ● VoLTE Inter-Freq Handover Media Interruption Time ● Inter-RAT Handover Media Interruption Time ● TAU success rate ● MO CSFB Success Rate. ● MO CSFB Call Setup Duration Avg (S) ● MT CSFB Success Rate. ● MT CSFB Call Setup Duration Avg (S) ● (All) CSFB Reselect Back Duration Avg (S)

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๒
ข้อกำหนดพื้นที่และระยะทางการทดสอบฯ

ลำดับ	พื้นที่	ข้อกำหนดในการวัด
<p>๒.๑ การทดสอบในลักษณะเคลื่อนที่ (Mobility Test)</p> <p>๒.๑.๑ ให้ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ในลักษณะเคลื่อนที่ (Mobility Test)</p> <p>๒.๑.๒ ให้ใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ทดสอบได้ไม่เกิน ๙๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง</p> <p>๒.๑.๓ ค่าระดับความแรงสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ระหว่างภายนอกรถกับภายในรถต่างกันได้ไม่เกิน ๖ dBm</p> <p>๒.๑.๔ ให้ดำเนินการทดสอบภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน (On-Net) ตามประเภทการทดสอบ (Test Case) จำนวน ๓ ประเภท ดังนี้</p> <p style="padding-left: 20px;">(๑) Voice MoS PESQ หรือ Voice MoS POLQA</p> <p style="padding-left: 20px;">(๒) VOLTE MoS POLQA หรือ VoNR (Voice over New Radio)</p> <p style="padding-left: 20px;">(๓) Video MoS ITU-T J.343.1</p> <p>๒.๑.๕ ให้ยกเว้นการดำเนินการทดสอบ บริเวณจังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี และจังหวัดนราธิวาส</p> <p>๒.๑.๖ ให้ดำเนินการทดสอบตามข้อกำหนดรูปแบบเส้นทาง อย่างน้อย ดังต่อไปนี้</p>		
๒.๑.๖ (๑)	<u>เส้นทางบริเวณพื้นที่เฝ้าระวังเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล</u>	<p>(๑.๑) เส้นทางในบริเวณพื้นที่ชุมชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ครอบคลุมพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทั้งหมด รวมไม่น้อยกว่า ๙๐๐ กิโลเมตร - ให้ทำการทดสอบในแต่ละเส้นทางทดสอบไม่น้อยกว่า ๑๕๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔ <p>(๑.๒) เส้นทางหลักในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ เส้นทาง - ให้ทำการทดสอบเส้นทางทั้งหมดรวมไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔ <p>(๑.๓) เส้นทางพิเศษ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ครอบคลุมเส้นทางพิเศษทุกเส้นทางรวมถึงเส้นทางสัมปทานทางหลวงพิเศษ และทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (เฉพาะที่ได้เปิดให้บริการแล้ว) - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔ <p>(๑.๔) เส้นทางรถไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ครอบคลุมเส้นทางรถไฟฟ้าทุกเส้นทางรวมถึงส่วนต่อขยายการให้บริการ (เฉพาะที่ได้เปิดให้บริการแล้ว) - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔

ลำดับ	พื้นที่	ข้อกำหนดในการวัด
๒.๑.๖ (๒)	<u>เส้นทางบริเวณพื้นที่เฝ้าระวัง เขตภูมิภาค</u>	(๒.๑) เส้นทางในบริเวณพื้นที่เฝ้าระวังเขตภูมิภาค ระดับจังหวัด - ให้ทำการทดสอบในเส้นทางการทดสอบเดียวกัน โดยมีระยะทาง ไม่ต่ำกว่า ๕๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔
		(๒.๒) เส้นทางในบริเวณพื้นที่เฝ้าระวังเขตภูมิภาค ระดับอำเภอ - ให้ทำการทดสอบในเส้นทางการทดสอบเดียวกัน โดยมีระยะทาง ไม่ต่ำกว่า ๒๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบทุกภูมิภาค ไม่น้อยกว่า ๔๕ เส้นทาง - ให้ดำเนินการจำนวนอย่างน้อย ๑ อำเภอในแต่ละจังหวัด ยกเว้น พื้นที่ในข้อ (๒.๑) - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔ (๑) (๒)
		(๒.๓) เส้นทางในบริเวณพื้นที่เฝ้าระวังเขตภูมิภาค ระดับตำบล - ให้ได้ระยะทางการทดสอบไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบทุกภูมิภาค ไม่น้อยกว่า ๔๕ เส้นทาง - ให้ดำเนินการได้จำนวนอย่างน้อย ๑ ตำบลในแต่ละจังหวัด ยกเว้นพื้นที่ในข้อ (๒.๑) และข้อ (๒.๒) - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔ (๑) (๒)
		(๒.๔) เส้นทางในบริเวณพื้นที่เฝ้าระวังเขตภูมิภาค ระดับหมู่บ้าน - ให้ได้ระยะทางการทดสอบไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบทุกภูมิภาค ไม่น้อยกว่า ๔๕ เส้นทาง - ให้ดำเนินการได้จำนวนอย่างน้อย ๑ หมู่บ้านในแต่ละจังหวัด ยกเว้นพื้นที่ในข้อ (๒.๑) (๒.๒) และ (๒.๓) - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔ (๑) (๒)
		(๒.๕) เส้นทางสายหลักในพื้นที่เฝ้าระวังส่วนภูมิภาค - ให้ดำเนินการทุกเส้นทางจำนวน ๔ เส้นทาง - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔ (๑) (๒)
		(๒.๖) เส้นทางสายรองในพื้นที่เฝ้าระวังส่วนภูมิภาค - ให้ทำการทดสอบไม่น้อยกว่า ๕ เส้นทาง ในแต่ละภูมิภาค - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔ (๑) (๒)
		๒.๑.๖ (๓)

ลำดับ	พื้นที่	ข้อกำหนดในการวัด
		<p>(๓.๒) พื้นที่ชุมชนระดับจังหวัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ดำเนินการในบริเวณพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษอย่างน้อย ๓ เส้นทาง - ให้ได้ระยะทางการทดสอบไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔
		<p>(๓.๓) พื้นที่ชุมชนระดับอำเภอ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ดำเนินการในบริเวณพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษอย่างน้อย ๖ เส้นทาง - ให้ได้ระยะทางการทดสอบไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔
		<p>(๓.๔) เส้นทางเชื่อมต่อระหว่างเมือง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ดำเนินการในเส้นทางหลัก และเส้นทางพิเศษระหว่างเมืองไม่น้อยกว่า ๖ เส้นทาง - ให้ได้ระยะทางการทดสอบรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔
		<p>(๓.๕) เส้นทางพิเศษระหว่างเมือง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ดำเนินการในเส้นทางหลัก และเส้นทางพิเศษระหว่างเมืองไม่น้อยกว่า ๒ เส้นทาง - ให้ได้ระยะทางการทดสอบรวมไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กิโลเมตร - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔
๒.๑.๖ (๔)	<u>สถานที่เฝ้าระวังเขตกรุงเทพมหานครปริมณฑล</u>	<ul style="list-style-type: none"> - สถานที่ทดสอบดังนี้ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง สถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพ (จตุจักร) สถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพ (ถนนบรมราชชนนี) สถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพ (เอกมัย) และ สถานีรถไฟกรุงเทพ (หัวลำโพง) - ให้ดำเนินการทดสอบ ๒ ครั้ง ระยะห่างอย่างน้อย ๓ เดือน - ให้ดำเนินการทดสอบตามในข้อ ๒.๑.๔

หมายเหตุ :

- สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบลักษณะการทดสอบได้ตามการพิจารณาของสำนักงาน กสทช.
- พื้นที่ปริมณฑลประกอบด้วย จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดนนทบุรี
- พื้นที่เขตภูมิภาคประกอบด้วย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ภาคกลาง/ภาคตะวันออก และ ภาคเหนือ
- พื้นที่เฝ้าระวัง และสถานที่เฝ้าระวัง ให้หมายความถึงพื้นที่ ตามประกาศ สำนักงาน กสทช. เรื่องแนวทางการวัดค่าชี้วัดคุณภาพและพื้นที่เฝ้าระวัง รูปแบบรายงานและการเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการ และ ระดับค่าชี้วัดคุณภาพบริการสำหรับการเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการ ลงวันที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๓

ข้อกำหนดชุดเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ลำดับ	ข้อกำหนดของเครื่องทดสอบ
๓.๑	<p>ต้องเป็นเครื่องมือทดสอบที่สามารถเก็บบันทึกค่าผลการทดสอบด้านเทคนิคด้านการรับส่งสัญญาณวิทยุ (Radio Frequency) ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องทดสอบและเสาส่งสัญญาณ (Antenna) ในลักษณะเปรียบเทียบค่าผลการทดสอบระหว่างผู้ให้บริการ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <p>๓.๑.๑ เครื่องทดสอบบนเทคโนโลยี ๓G/๔G</p> <p>๓.๑.๑.๑ รองรับการทดสอบบนเทคโนโลยี ๓G (UMTS/WCDMA/HSPA/HSPA+)</p> <p>: ๘๕๐ MHz ๙๐๐ MHz ๑๙๐๐ MHz และ ๒๑๐๐ MHz</p> <p>๓.๑.๑.๒ รองรับการทดสอบบนเทคโนโลยี ๔G LTE up to Cat.๑๖</p> <p>: ๘๕๐ MHz ๙๐๐ MHz ๑๘๐๐ MHz ๒๑๐๐ MHz ๒๓๐๐ MHz ๒๖๐๐ MHz</p> <p>๓.๑.๒ เครื่องทดสอบบนเทคโนโลยี ๕G</p> <p>๓.๑.๒.๑ รองรับการทดสอบบนเทคโนโลยี ๕G</p> <p>: Band N๒๘ (๗๐๐ MHz) และ Band N๔๑ (๒๖๐๐ MHz)</p>
๓.๒	<p>สามารถรองรับการทดสอบเฉพาะด้านในแต่ละเทคโนโลยี ดังนี้</p> <p>๓.๒.๑ เทคโนโลยี System lock (WCDMA, LTE, NR (SA))</p> <p>๓.๒.๒ Band lock</p> <p>๓.๒.๓ Setting preferred channel UMTS</p> <p>๓.๒.๔ UMTS channel and scrambling code lock</p> <p>๓.๒.๕ LTE channel and PCI lock</p> <p>๓.๒.๖ NR channel lock</p>
๓.๓	<p>คุณสมบัติของเครื่อง เทียบเท่าหรือ ดีกว่า ดังต่อไปนี้</p> <p>๓.๓.๑ เครื่องทดสอบบนเทคโนโลยี ๓G/๔G</p> <p>๓.๓.๑.๑ หน่วยความจำ ROM ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB</p> <p>๓.๓.๑.๒ ชิปเซ็ตของ QUALCOMM ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz</p> <p>๓.๓.๑.๓ ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ android version 8 หรือดีกว่า</p> <p>๓.๓.๑.๔ รองรับ Application Google Map</p> <p>๓.๓.๑.๕ สามารถทำการทดสอบได้ทั้งบริการประเภทเสียง บนเทคโนโลยี WCDMA และ LTE</p> <p>๓.๓.๒ เครื่องทดสอบบนเทคโนโลยี ๕G</p> <p>๓.๓.๑.๑ หน่วยความจำ ROM ไม่น้อยกว่า ๖๔ GB</p> <p>๓.๓.๑.๒ ชิปเซ็ตของ QUALCOMM ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๒ GHz</p> <p>๓.๓.๑.๓ ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ android version ๑๑ หรือดีกว่า</p> <p>๓.๓.๑.๔ รองรับ Application Google Map</p> <p>๓.๓.๑.๕ สามารถทำการทดสอบได้ทั้งบริการประเภทเสียงและข้อมูล บนเทคโนโลยี NR</p>

ลำดับ	ข้อกำหนดของเครื่องมือสอบทาน
๔.๕	<p>ต้องสามารถรองรับการทดสอบ Parameter อย่างน้อย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Call Attempt/ Call Setup ● Call Drop Rate (Overall, ๒G, ๓G, ๔G, VoLTE) ● HOSR (Overall, Intrafreq, Interfreq, IRAT) ● Handover (LTE Intra/Inter-frequency Handover Success Rate) ● CSFB (Success Rate, Average Call Setup Time) Separated MO/MT ● VoLTE (Success Rate, Average Call Setup Time) Separate MO/MT ● SRVCC Success Rate ● SRVCC/eSRVCC (HOSR; Delay time) ● Throughput GSM/UMTS/LTE/WiFi (UL & DL: Average, Peak) ● FTP Throughput (DL/UL) ● Streaming Throughput

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๕

ข้อกำหนดคุณสมบัติบุคลากร

ลำดับ	ตำแหน่ง / คุณสมบัติ
๕.๑	<p><u>ผู้จัดการโครงการ</u> อายุ ๓๐ ปีขึ้นไป มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ในสาขาที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์อย่างน้อย ๗ ปี มีประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมโทรคมนาคมหรือที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบ Drive Test ไม่ต่ำกว่า ๕ ปี มีประสบการณ์บริหารและควบคุมโครงการ RF Drive Test ไม่ต่ำกว่า ๓ ปี มีประสบการณ์ในโครงการ RF Drive Test และวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ต่ำกว่า ๔ ปี สามารถใช้โปรแกรม drive test measurement เช่น TEMS Investigation NEMO outdoor ROMES Syberiz Qualipoc TEMS Pocket NEMO Handy และ Azenqos เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรม Drive test Post processing เช่น Actix TEMS Discovery และ NEMO Analyzer เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรมร่วมในการทำ Drive test Post processing เช่น MapInfo Google Earth และ Google Map เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรม Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี</p>
๕.๒	<p><u>เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล</u> มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ในโครงการ RF Drive Test และวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ต่ำกว่า ๔ ปี สามารถใช้โปรแกรม drive test measurement เช่น TEMS Investigation NEMO outdoor ROMES Syberiz Qualipoc TEMS Pocket NEMO Handy และ Azenqos เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรม Drive test Post processing เช่น Actix TEMS Discovery และ NEMO Analyzer เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรมร่วมในการทำ Drive test Post processing เช่น MapInfo Google Earth และ Google Map เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรม Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี</p>
๕.๓	<p><u>เจ้าหน้าที่ทดสอบคุณภาพการให้บริการ</u> มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีประสบการณ์ในโครงการ RF Drive Test ไม่ต่ำกว่า ๒ ปี สามารถใช้โปรแกรม drive test measurement เช่น TEMS Investigation NEMO outdoor ROMES Syberiz Qualipoc TEMS Pocket NEMO Handy และ Azenqos เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรม Drive test Post processing เช่น Actix TEMS Discovery และ NEMO Analyzer เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรมร่วมในการทำ Drive test Post processing เช่น MapInfo Google Earth และ Google Map เป็นต้น สามารถใช้โปรแกรม Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี</p>
๕.๔	<p><u>เจ้าหน้าที่จัดทำรายงานผลการทดสอบ</u> มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป สามารถใช้โปรแกรม Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี</p>

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๖

ข้อกำหนดการจัดเก็บข้อมูลการประมวลผล ในรูปแบบไฟล์และฐานข้อมูล

ลำดับ	ข้อกำหนด
๖.๑	การจัดเก็บข้อมูลการประมวลผลในรูปแบบรูปแบบไฟล์ ให้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด อย่างน้อยดังต่อไปนี้
	๖.๑.๑ ไฟล์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงข้อมูลดิบ (Raw Data) ให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ .csv และ .txt
	๖.๑.๒ ไฟล์รูปแบบการแสดงผลบนแผนที่ทางภูมิศาสตร์ให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ .kml และ .tab อย่างน้อยดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ๖.๑.๒.๑ RxLev/RSCP/RSRP Plot ๖.๑.๒.๒ RxQuality/Ec/Io/RSRP Plot ๖.๑.๒.๓ Technology Plot ๖.๑.๒.๔ MOS Plot ๖.๑.๒.๕ MOS POLQA Plot ๖.๑.๒.๖ MOS PESQ Plot ๖.๑.๒.๗ VOLTE Plot ๖.๑.๒.๘ CSFB Plot ๖.๑.๒.๙ Event Plot
๖.๒	การจัดเก็บข้อมูลการประมวลผลในรูปแบบฐานข้อมูล
	๖.๒.๑ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการ เพื่อให้สามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของสำนักงาน กสทช. พร้อมทั้ง เสนอรูปแบบการนำเข้าข้อมูลไปยังฐานข้อมูลของสำนักงาน กสทช. ด้วย
	๖.๒.๒ ให้ผู้รับจ้างเก็บข้อมูลการประมวลผลในรูปแบบของไฟล์ฐานข้อมูล ตามโครงสร้างในข้อ ๖.๒.๑ ด้วย

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๗

ข้อกำหนดด้านการตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการ

๗.๑ การตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการภาคสนาม โดย สำนักงาน กสทช. จะดำเนินการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานทดสอบคุณภาพการให้บริการภาคสนามรายไตรมาสจำนวน ๓ ครั้ง ณ สถานที่ปฏิบัติงานทดสอบภาคสนาม โดย สำนักงาน กสทช. จะเป็นผู้กำหนดวันเวลาและสถานที่

๗.๑.๑ ตรวจสอบเปรียบเทียบค่าผลการทดสอบกับเครื่องมือที่สำนักงาน กสทช. กำหนด และต้องมีค่าผลการทดสอบฯ ที่คลาดเคลื่อนของข้อมูลผลการทดสอบไม่เกินร้อยละ ๕ ของการเปรียบเทียบผลการทดสอบทั้งหมด ซึ่งอาจใช้กรณีการทดสอบทั้งหมดคำนวณรวมกันได้

๗.๑.๒ ตรวจสอบคุณสมบัติเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ให้สอดคล้องตรงตามที่ได้ระบุในสัญญา

๗.๑.๓ ตรวจสอบใบอนุญาตการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ (License) จากบริษัทผู้ผลิต

๗.๑.๔ ตรวจสอบคุณสมบัติ วิธีการดำเนินงาน การจัดส่งข้อมูลการทดสอบและการจัดทำรายงานผลการทดสอบของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

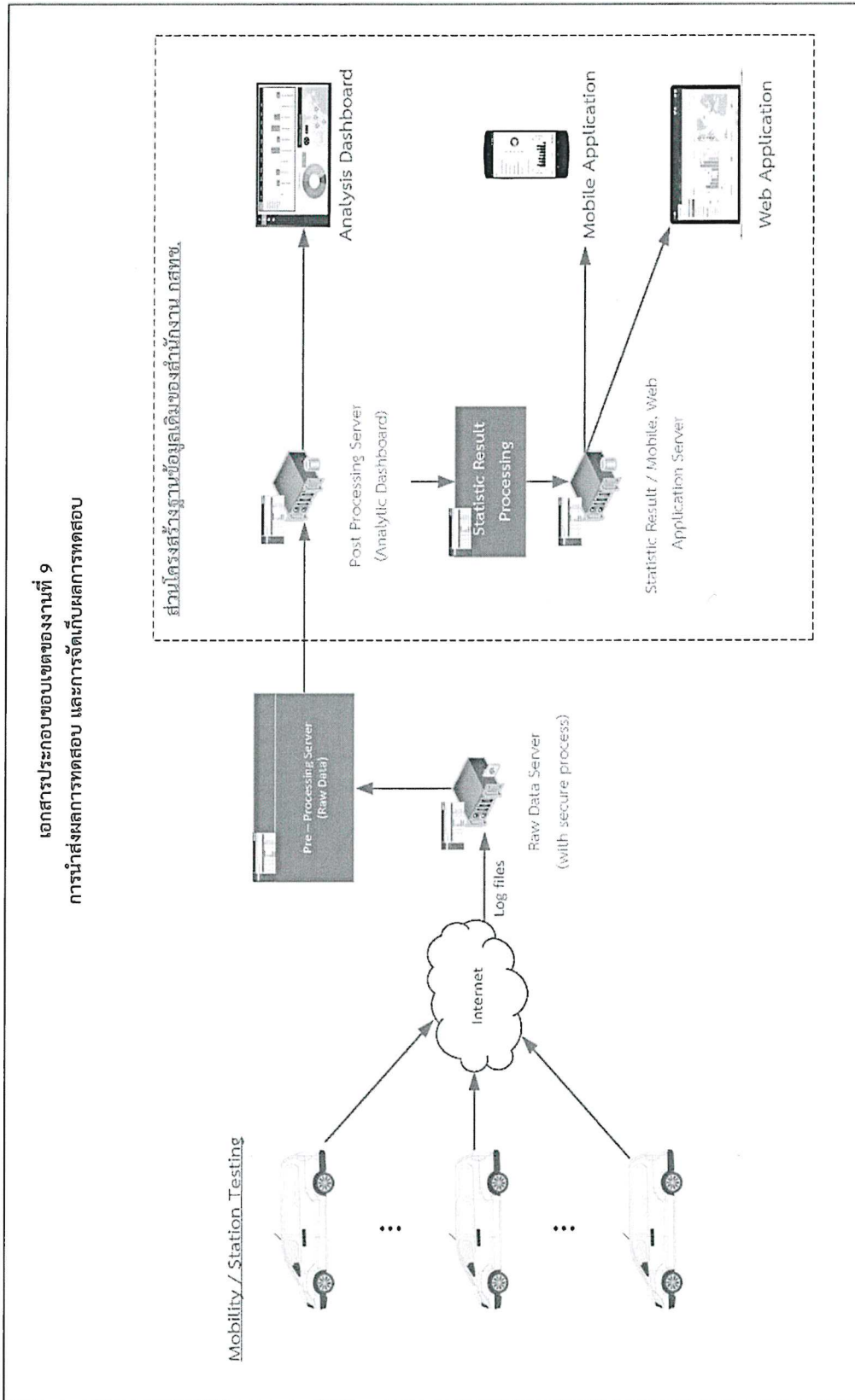
๗.๒ การตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการประมวลผล โดย สำนักงาน กสทช. จะตรวจสอบขั้นตอนปฏิบัติ วิธีการประมวลผล เครื่องมือและอุปกรณ์ประมวลผล ความถูกต้องของใบอนุญาตใช้งาน (License) และ แนวทางการรักษาความปลอดภัยข้อมูล เป็นอย่างน้อย ในเวลาทำการปกติ ณ สถานที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบก่อนล่วงหน้า ๑ ชั่วโมง

๗.๓ การตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการวิเคราะห์ผลการทดสอบ โดย สำนักงาน กสทช. จะดำเนินการสุ่มตรวจรายงานผลการวิเคราะห์การทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างน้อย ๔ เส้นทางต่อเดือน หากพบความผิดพลาดในการวิเคราะห์ผลดังกล่าว จะทำการสุ่มตรวจสอบในเดือนนั้นเพิ่มขึ้นเป็น ๘ และ ๑๖ เส้นทาง ตามลำดับ

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๘
ข้อกำหนดด้านโปรแกรมตรวจสอบสถานะการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการ Tracking / คุณสมบัติโปรแกรม
๘.๑	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	เพื่อให้ทราบสถานะการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน เช่น รายชื่อ วันที่ เวลา สถานะงาน และ ความก้าวหน้าในการดำเนินงาน เป็นต้น
๘.๒	การนำเข้าข้อมูล (RAW DATA)
	เพื่อให้ทราบสถานะการนำเข้าข้อมูลต่าง ๆ เช่น ผู้นำเข้า วันที่ เวลา ที่อยู่อุปกรณ์ (IP Address) ต้นทางการนำเข้าข้อมูล สถานะการบันทึก และการเริ่มต้นสิ้นสุดปฏิบัติการภายในวัน เป็นต้น
๘.๓	การประมวลผลข้อมูล (Post Processing)
	เพื่อให้ทราบสถานะการนำเข้าข้อมูลต่าง ๆ เช่น ผู้นำเข้า วันที่ เวลา สถานะการบันทึก และการเริ่มต้นสิ้นสุดปฏิบัติการภายในวัน เป็นต้น
๘.๔	ให้สามารถค้นหาได้ตามข้อมูลที่บันทึก

เอกสารประกอบของงานที่ 9
การนำส่งผลการทดสอบ และการจัดเก็บผลการทดสอบ



ผนวก ๑
คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลที่ถูกกระบุชื่อไว้ในรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานภาครัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่จัดจ้างดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน กสทช. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างในครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างพัสดุภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผนวก ๒

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุในประเทศ	พัสดุต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

()

หน้า ๒๖ จาก ๒๖
ศิริวงษ์
๒๖