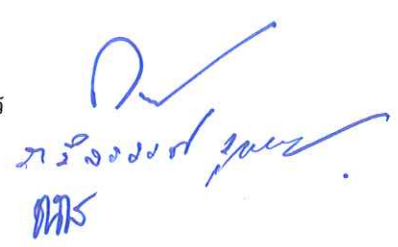


ตารางแสดงวงเงินที่ได้รับจัดสรร และราคา (ราคาอ้างอิง)

๑. ชื่อโครงการ : จ้างเหมาทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง
หน่วยงานเจ้าของโครงการ : สำนักกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม
๒. วงเงินงบประมาณที่จัดสรร : ๘,๑๕๐,๐๐๐ บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) : วันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๓
ราคากลางเป็นจำนวนเงิน ๘,๑๔๙,๙๙๙.๙๙ บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๔.๑ ใบเสนอราคาบริษัท ดับเบิลยู แอนด์ เจ เอ็นจิเนียริง จำกัด เลขที่ WJ-๖๓-๐๑-๐๐๓ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๓
 - ๔.๒ ใบเสนอราคาบริษัท ดี เอส ไอ ที จำกัด เลขที่ DSIT ๐๒-๖๓ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๓
 - ๔.๓ ใบเสนอราคาบริษัท แอร์ คอนเนค เอ็นจิเนียริง (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ ACE-Q๒๐๒๐๐๑๐๐๑ ลงวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๓
 - ๔.๔ สัญญาเช่าใช้อุปกรณ์ตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม เลขที่ ๘๖๑๐๐๓๓ ลงวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๑ ซึ่งเป็นราคาที่เคยเช่าครั้งหลังสุดภายในกำหนด ๒ ปี
 - ๔.๕ ระเบียบ กสทช. ว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน พ.ศ. ๒๕๕๙
๕. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

นายก่อเกียรติ	ชาเจียมเจน	ประธานกรรมการ
นายภวิธรรศ	รุณภัย	กรรมการ
นายชนัส	นิกไฉน	กรรมการ



ขอบเขตของงาน (Term of Reference)

จ้างเหมาทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง

๑. หลักการและเหตุผล

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) เป็นหน่วยงานรับผิดชอบงานธุรการของ กสทช. มีอำนาจหน้าที่กำกับดูแลกิจการด้านกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมของประเทศ โดยกระบวนการกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคมของ กสทช. นอกจากกำกับดูแลในส่วนของผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมให้มีการแข่งขันอย่างเสรีและเป็นธรรมแล้ว ยังคงต้องมีการกำกับดูแลคุณภาพและมาตรฐานการให้บริการโทรคมนาคมที่มีคุณภาพและในราคาที่ เป็นธรรมด้วย ทั้งนี้ เพื่อเป็นการคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภคให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเมื่อวันที่ ๑๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ได้มีประกาศ กสทช. เรื่องมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง โดยมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๐ บังคับให้ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามที่ประกาศนี้กำหนดไว้ 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 ตามการพัฒนาเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วเป็นเหตุให้ต้องจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับตรวจวัดระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ใหม่ และทำให้เครื่องโทรศัพท์ทดสอบรุ่นเก่าจำนวนมากเป็นครุภัณฑ์ที่ไม่สามารถใช้ในการตรวจสอบคุณภาพได้ หมดความจำเป็น เป็นภาระในการเก็บรักษาตามระเบียบของสำนักงานฯ ประกอบกับบุคลากรผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความเชี่ยวชาญด้านการทดสอบคุณภาพสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยเฉพาะ เห็นควรเปลี่ยนแปลงวิธีการซื้อเครื่องมือสำหรับการทดสอบโดยบุคลากรของสำนักงาน กสทช. ด้วยตนเอง เป็นลักษณะการจ้างเหมาบริการผู้เชี่ยวชาญดำเนินการตรวจวัดคุณภาพบริการโทรคมนาคมในการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทคุณภาพของเสียง ไม่ต้องมีภาระในการดูแลบำรุงรักษา การเก็บรักษา และจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ให้ทันต่อการพัฒนาเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีตลอดเวลา โดยสำนักงาน กสทช. ได้ทำสัญญา เลขที่ ๘๖๑๐๒๕๗ ลงวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๑ จ้างเหมาบริการทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง ซึ่งแผนการดำเนินการทดสอบในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ

ดังนั้น เพื่อให้การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมตามประกาศ กสทช. เรื่องมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง ตามค่าชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพของเสียง (Mean Opinion Score (MOS)) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ เป็นไปตามเจตนารมณ์ของ กสทช. และเพื่อเป็นการดำเนินการทดสอบในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศในพื้นที่ที่ยังมิได้มีการดำเนินการทดสอบ หรือ พื้นที่ที่ต้องการเฝ้าระวังเป็นพิเศษ และสามารถดำเนินการสอดคล้องกับการดำเนินทางในปี ๒๕๖๒ ที่ผ่านมาได้อย่างต่อเนื่องในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ อย่างไรก็ตาม การดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทเสียงของสำนักงาน กสทช. เป็นงานที่ต้องดำเนินการจากผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เป็นการดำเนินการตรวจสอบการให้บริการของผู้ประกอบกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งต้องเป็นนิติบุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือให้บริการกับผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นการเฉพาะซึ่งมีจำนวนน้อยราย

อนุมัติ

ทรงลงนาม

หน้า ๑ จาก ๒๓

๓ มี.ค. ๒๕๖๓

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจ้างเหมาบริการทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง

๒.๒ เพื่อให้สำนักงาน กสทช. ได้รับข้อมูลในการกำกับดูแลการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้มาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง ตามค่าชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพของเสียงประเภท Mean Opinion Score (MOS) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์

๒.๓ เพื่อให้สำนักงาน กสทช. ได้รับข้อมูลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นผู้มิอาจซีพรับจ้างงานที่จัดจ้างดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน กสทช. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจ้างครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง กรณีผู้เสนอราคายังมิได้ทำการลงทะเบียน ณ วันที่ยื่นเสนอจะต้องดำเนินการลงทะเบียนให้เรียบร้อยก่อนการทำสัญญาหรือข้อตกลง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันหรือที่เกี่ยวข้องกับงานที่จ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓ ล้านบาท ภายใต้สัญญาฉบับเดียวและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานที่สำนักงาน กสทช. เชื้อถือ

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง โดยต้องจัดเตรียมเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ อุปกรณ์ ยานพาหนะ บุคลากร การบริการโทรคมนาคม และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ พร้อมดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามประกาศ กสทช. เรื่องมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง ด้วยค่ากำหนดตัวชี้วัดคุณภาพบริการคุณภาพของเสียง (Mean Opinion Score - MOS) ผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ ซึ่ง

อ้างอิงมาตรฐาน ITU-T P.862 ITU-T P.863 และการทดสอบตามเงื่อนไขที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ด้วยการทดสอบในลักษณะเคลื่อนที่ (Mobility Test) และการทดสอบแบบประจำที่ (Stationary Test) โดยมีรายละเอียดรูปแบบโครงสร้างการดำเนินงานตามเอกสารประกอบขอบเขตงานที่ ๙ 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

๔.๑.๕ การคำนวณค่าใช้จ่ายค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

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

๔.๒ ข้อกำหนดด้านการทดสอบ ค่าผลการทดสอบ ค่าพารามิเตอร์การทดสอบ พื้นที่และระยะทางการทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อให้ได้รับผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้านเทคนิคการทดสอบฯ ที่ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้เปิดให้บริการ ภายในประเทศ จำนวนทั้งสิ้นอย่างน้อย ๕ ราย โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ การทดสอบคุณภาพการให้บริการประเภทเสียง ด้วยเทคโนโลยี ๒G ๓G และ ๔G ได้แก่ GSM UMTS และ VoLTE 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 ๒G 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) และการทดสอบแบบ ประจำที่ (Stationary Test) โดยมีรายละเอียดการปฏิบัติงานอย่างน้อย ตามข้อกำหนดพื้นที่และระยะทางการ ทดสอบฯ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๒)

๔.๒.๗ กรณีที่สำนักงาน กสทช. ต้องการให้ดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นการเฉพาะกิจนอกเหนือพื้นที่ที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ให้ แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยสำนักงาน กสทช. จะทำการร้องขอให้มีการทดสอบเฉพาะ กิจ ตลอดระยะเวลาดำเนินงานไม่เกินจำนวนทั้งสิ้น ๑๐ ครั้ง

๔.๓ ข้อกำหนดด้านเครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบฯ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการทดสอบคุณภาพการให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ให้เพียงพอต่อการทดสอบในลักษณะเปรียบเทียบค่าผลการทดสอบระหว่างผู้ให้บริการ โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Benchmarking) โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๔.๓.๑ ชุดเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามจำนวนที่ เหมาะสม ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยตามข้อกำหนดชุดเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๓)

๔.๓.๒ ชุดเครื่องมือสอบทานผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ชุด ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยตามข้อกำหนดชุดเครื่องมือสอบทานผลการทดสอบคุณภาพการ ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๔)

๔.๔ ข้อกำหนดด้านบุคลากร

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านเพื่อดำเนินการทดสอบ คุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และวิเคราะห์คุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยมี รายละเอียดการดำเนินการ อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๔.๑ บุคลากรผู้ดำเนินการต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์ ด้านการทดสอบคุณภาพ การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทเสียงตามมาตรฐาน ITU-T P.862 และ ITU-T P.863 ตามข้อกำหนด คุณสมบัติบุคลากร (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 ต้องสามารถปฏิบัติงานได้ทั้งในวันเวลา ราชการ นอกเวลาราชการ และวันหยุดราชการ หรือในวันเวลาที่สำนักงาน กสทช. กำหนด

๔.๔.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายชื่อเจ้าหน้าที่สำหรับการปฏิบัติงานให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาคุณสมบัติ และอนุญาตอย่างเป็นทางการเป็นรายลักษณะอักษรก่อนการดำเนินการตามขอบเขตของงานนี้ กรณี ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนตัวเจ้าหน้าที่สำหรับการปฏิบัติงาน ต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติไม่ด้อย ไปกว่าเจ้าหน้าที่รายเดิม

กริ่งงงพ.

หน้า ๔ จาก ๒๓

๑๕

๔.๕ ข้อกำหนดด้านการนำส่งข้อมูลและการจัดเก็บผลการทดสอบฯ (Raw Data Process)

กรณีที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แล้วเสร็จ ภายในวัน ให้ดำเนินการจัดส่งผลการทดสอบฯ ดังกล่าว โดยการส่งผ่านระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตและบันทึกลงระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ตั้งภายในสำนักงาน กสทช. ตามรายละเอียดการนำส่งผลการทดสอบและการจัดเก็บผลการทดสอบ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๔) ซึ่งผู้รับจ้างต้องนำส่งข้อมูลผลการทดสอบ (ผลการทดสอบภายในวันนั้นๆ) ภายในระยะเวลา ๑๒ 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 ตามข้อกำหนดการจัดเก็บข้อมูลการประมวลผลในรูปแบบไฟล์และฐานข้อมูล (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๖) ภายในระยะเวลา ๔๘ ชั่วโมง นับแต่การนำเข้าข้อมูลตามข้อกำหนดที่ 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 ๔.๒

๔.๗.๑.๓ รายงานสรุปและวิเคราะห์ผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ประจำปี โดยต้องนำส่งรายงานผลการทดสอบภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันดำเนินการทดสอบแล้วเสร็จ

๔.๗.๒ การนำเสนอผลการทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อนำเสนอผลการทดสอบและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นต่อผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๗.๒.๑ ให้มีการนำเสนอผลการทดสอบในภาพรวม การเปรียบเทียบผลการทดสอบในลักษณะ Benchmarking ผู้ให้บริการแต่ละราย หลักการวิเคราะห์คุณภาพการให้บริการทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์พฤติกรรมหรือลักษณะทางด้านเทคนิคของการให้บริการ

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. สงวนสิทธิ์การพิจารณาตัดสินการเลือกบังคับใช้ข้อกำหนดตามสัญญาหากเกิดกรณีมีความขัดแย้งกันระหว่างขอบเขตของงานและเอกสารการยื่นข้อเสนอของผู้รับจ้าง

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 โดย

สำนักงาน กสทช. จะดำเนินการพิจารณาให้แล้วเสร็จและแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๕ วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือร้องขอของผู้รับจ้าง

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

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

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๓๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ความรับผิดชอบการดำเนินการและค่าปรับ

๖.๑ หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบรายงานผลการตรวจสอบได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด และ/หรือผลงานตรวจสอบไม่ครบถ้วนตามแผนงานที่กำหนดในแต่ละงวดงาน ผู้รับจ้างยินยอมให้ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของค่าจ้างแต่ละงวดงาน นับถัดจากวันครบกำหนดการส่งมอบจนถึงวันที่ดำเนินการให้ครบถ้วนถูกต้อง

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

ลำดับ	ระดับความรุนแรงของปัญหา / กรณีปัญหา	อัตราโทษ / ค่าปรับ
๖.๑	ปัญหาระดับสูง	
	๖.๑.๑ กรณีการตรวจพบ ผู้รับจ้าง หรือ เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานนี้ได้เปิดเผยข้อมูล ได้แก่ รายละเอียดการแผนการปฏิบัติการทดสอบ สถานที่ทดสอบ ผลการทดสอบ การประมวลผล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และข้อมูลอื่นใด ก่อนได้รับอนุญาตจากสำนักงาน กสทช.	เป็นเหตุให้ยกเลิกสัญญา ยกเลิกการเบิกจ่ายเงินงวดที่เหลือ และสำนักงาน กสทช. จะดำเนินคดีและเรียกชดเชยค่าเสียหายต่อไป
	๖.๑.๒ กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถนำเครื่องมืออุปกรณ์ ระบบประมวลผลและโปรแกรมอื่นใด ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ หรือมีการสับเปลี่ยนเครื่องมือที่ไม่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์	เป็นเหตุให้ยกเลิกสัญญา ยกเลิกการเบิกจ่ายเงินงวดที่เหลือ และสำนักงาน กสทช. จะดำเนินคดีและเรียกชดเชยค่าเสียหายต่อไป
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 โดยมิได้รับความยินยอมจากสำนักงาน กสทช.	อัตรา ๕๐,๐๐๐ บาท ต่อครั้ง

ทรงยศ

หน้า ๗ จาก ๒๓

๐๓๕

ลำดับ	ระดับความรุนแรงของปัญหา / กรณีปัญหา	อัตราโทษ / ค่าปรับ
๖.๓	ปัญหาระดับต่ำ	
	๖.๓.๑ กรณีผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้ล่าช้ากว่าที่กำหนด	อัตรา ๒,๐๐๐ บาท ต่อวันต่อกรณีจนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ
	๖.๓.๒ กรณีสำนักงาน กสทช. ได้ตรวจสอบพบความบกพร่องในการปฏิบัติการ การประมวลผล การวิเคราะห์ของผู้รับจ้าง	อัตรา ๒,๐๐๐ บาท ต่อวันต่อกรณีจนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

๗. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานการทดสอบมาตรฐานคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง 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 ๑๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗.๓ งวดงานที่ ๓ ดำเนินการทดสอบตามแผนการดำเนินการในรอบเดือนที่ ๔ ถึง ๖ โดยได้ผลการทดสอบจำนวนร้อยละ ๖๐ ของแผนการดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมจัดส่งรายงานการแสดงผลการทดสอบและรายงานรับรองผลการตรวจสอบการปฏิบัติงาน ภายในระยะเวลา ๒๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗.๔ งวดงานที่ ๔ ดำเนินการทดสอบตามแผนการดำเนินการในรอบเดือนที่ ๗ ถึง ๑๐ โดยได้ผลการทดสอบจำนวนร้อยละ ๑๐๐ ของแผนการดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมจัดส่งรายงานการแสดงผลการทดสอบและรายงานรับรองผลการตรวจสอบการปฏิบัติงาน และดำเนินการครบถ้วนตามขอบเขตการดำเนินงานในข้อ ๔ ภายในระยะเวลา ๓๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘. วงเงินที่ใช้ในการจัดหา

ภายในวงเงินไม่เกิน ๘,๑๕๐,๐๐๐.- บาท (แปดล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้เรียบร้อยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณประจำปี ๒๕๖๓ ของ ดท. หมวดจ้างเหมาบริการ

๙. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

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

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

งวดที่ ๒ จำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบผลการดำเนินงานตามข้อ ๗ สำหรับงวดงานที่ ๓ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

จริงจก. / หน้า ๘ จาก ๒๓

งวดที่ ๓ จำนวนเงินร้อยละ ๔๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบผลการดำเนินงานตามข้อ ๗ สำหรับงวดงานที่ ๔ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๐. การจัดทำเอกสารข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอยื่นต่อสำนักงาน 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

๑๐.๒.๘ 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 และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

๑๑. หลักเกณฑ์การพิจารณา

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

วิจิตรพงศ์

๑๒. เงื่อนไขข้อกำหนดอื่นๆ

๑๒.๑ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดทำรายละเอียดแจกแจงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามรายการหรือหัวข้อต่าง 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. จะพิจารณาหักลดค่าจ้างลงตามส่วนตามอัตราที่ตกลงกันไว้ เว้นแต่รายการที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไว้ครบถ้วนตามจำนวนที่กำหนดซึ่งสำนักงาน กสทช. มิได้แจ้งเปลี่ยนแปลงภายในเวลาที่กำหนดและไม่อาจเรียกคืนจากผู้เกี่ยวข้องได้แล้ว

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

นางอรรณพ.

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๑
ข้อกำหนดผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ

ลำดับ	รายการผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ
๑.๑	ผลการทดสอบด้าน Radio Access Technology ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
	● Technology Coverage LTE per each frequency (%) ● Technology Coverage UMTS per each frequency (%) ● Technology Coverage GSM per each frequency (%) ● Total Number of All Serving cells ● Total Number of LTE Serving cells per each Frequency ● Total Number of UMTS Serving cells per each Frequency ● Total Number of GSM Serving cells per each Frequency ● Number of InterRAT Handover LTE to UMTS ● Number of InterRAT Handover UMTS to GSM ● Number of InterRAT Handover UMTS to LTE ● InterRAT Handover LTE To UMTS Success Rate (%) ● InterRAT Handover UMTS To GSM Success Rate (%) ● InterRAT Handover UMTS To LTE Success Rate (%) ● InterRAT Handover GSM To UMTS Success Rate (%)
๑.๒	พารามิเตอร์ด้าน LTE Radio Measurement ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
	● PCC SINR Avg (dB) ● PCC SINR Rx0 Avg (dB) ● PCC SINR Rx1 Avg (dB) ● PCC RSRP Avg (dBm) ● PCC RSRP Rx0 Avg (dBm) ● PCC RSRP Rx1 Avg (dBm) ● PCC RSRQ Avg (dB) ● PCC RSSI Avg (dBm) ● PCC Tx Power Avg (dBm) ● SCC SINR[0] Avg (dB) ● SCC SINR[1] Avg (dB) ● SCC SINR Avg (dB) ● SCC RSRP Avg (dBm) ● SCC RSRQ Avg (dB) ● SCC RSSI Avg (dBm)
๑.๓	พารามิเตอร์ด้าน UMTS Radio Measurement ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
	● Ec/Io Avg (dB) ● RSCP Avg (dBm) ● Ec/Io Avg (Active Set) (dB) ● RSCP Avg (Active Set) (dBm) ● RSSI Avg (dBm)

ลำดับ	รายการผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ
	● 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
	● 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
	● Call Attempt ● Blocked Call ● Dropped Call ● Calls Setup ● Calls Established ● Calls End ● CSSR (%) ● CBR (%) ● CDR (%) ● CST-Average (ms) ● MOS-POLQA / PESQ ● > 5 seconds MOS Sample in Call count ● > 5 seconds MOS Sample in Call percent (%) ● MOS (Avg.) ● MOS >=2.5 Sample

ลำดับ	รายการผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ
	● MOS Total Sample ● MOS ≥ 2.5 %Sample value
๑.๖	ผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน VOLTE KPI Service ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
	● 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)

๖๖๖๖๖๖.

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๒
ข้อกำหนดพื้นที่และระยะทางการทดสอบฯ

ลำดับ	พื้นที่	ข้อกำหนดในการวัด
๒.๑ การทดสอบในลักษณะเคลื่อนที่ (Mobility Test) ๒.๑.๑ ให้ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ในลักษณะเคลื่อนที่ (Mobility Test) ๒.๑.๒ ให้ใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ทดสอบได้ไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง ๒.๑.๓ ค่าระดับความแรงสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ระหว่างภายนอกกับภายในรถต่างกันได้ไม่เกิน ๖ dBm ๒.๑.๔ การคำนวณเส้นทางและพื้นที่การทดสอบฯ ให้ใช้แนวทางการของหน่วยงานราชการเช่น กรมการปกครอง และกรมทางหลวงกระทรวงคมนาคม เป็นต้น ๒.๑.๕ ให้ดำเนินการทดสอบฯ ตามประเภทการทดสอบ (Test Case) ดังต่อไปนี้ (๑) Voice MoS PESQ (๒) Voice MoS POLQA (๓) VOLTE MoS POLQA		
(๑)	<u>เส้นทางในบริเวณพื้นที่ชุมชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล</u> เช่น เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี และ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ เป็นต้น	- ให้ครอบคลุม เขต หรือ อำเภอ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล อย่างน้อยร้อยละ ๗๐ ของเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทั้งหมด - ให้ทำการทดสอบในเส้นทางทดสอบเดียวกัน โดยมีระยะทางไม่ต่ำกว่า ๒๐ กิโลเมตร จำนวน ๒ ช่วงเวลา ได้แก่ (๑.๑) ในวันทำงานปกติ (วันจันทร์-ศุกร์) ช่วงเวลา ๐๗:๐๐ - ๑๐:๐๐ น. หรือ ๑๖:๐๐ - ๑๙:๐๐ น. (๑.๒) ในช่วงเวลาที่ไม่เป็นช่วงเวลาเดียวกันกับข้อ (๑.๑) - ทำการทดสอบทั้ง ๓ Test Case (ข้อ ๒.๑.๕) - ทำการทดสอบภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน (On-Net)
(๒)	<u>เส้นทางในบริเวณพื้นที่ชุมชนระดับจังหวัด</u> เช่น อ. เมือง จ.เชียงใหม่ อ.เมือง จ.ขอนแก่น อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี และ อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช เป็นต้น	- ให้ครอบคลุมจังหวัดในแต่ละภูมิภาค อย่างน้อยร้อยละ ๖๕ ของจังหวัดในภูมิภาค นั้น ๆ - ให้ทำการทดสอบในเส้นทางทดสอบเดียวกัน โดยมีระยะทางไม่ต่ำกว่า ๒๐ กิโลเมตร จำนวน ๒ ช่วงเวลา ได้แก่ (๒.๑) ในวันทำงานปกติ (วันจันทร์-ศุกร์) ช่วงเวลา ๐๗:๐๐ - ๑๐:๐๐ น. หรือ ๑๖:๐๐ - ๑๙:๐๐ น. (๒.๒) ในช่วงเวลาที่ไม่เป็นช่วงเวลาเดียวกันกับข้อ (๒.๑) - ทำการทดสอบทั้ง ๓ Test Case (ข้อ ๒.๑.๕) - ทำการทดสอบภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน (On-Net)
(๓)	<u>เส้นทางพิเศษ</u> เช่น ทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทางพิเศษบูรพาวิถี ทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ ทางหลวงพิเศษหมายเลข ๙ และทางยกระดับอุดรภิรมย์ เป็นต้น	- ให้ครอบคลุมเส้นทางพิเศษทุกเส้นทาง - ให้ทำการทดสอบในเส้นทางทดสอบเดียวกัน จำนวน ๒ ช่วงเวลา ได้แก่ (๓.๑) ในวันทำงานปกติ (วันจันทร์-ศุกร์) ช่วงเวลา ๐๗:๐๐ - ๑๐:๐๐ น. หรือ ๑๖:๐๐ - ๑๙:๐๐ น. (๓.๒) ในช่วงเวลาที่ไม่เป็นช่วงเวลาเดียวกันกับข้อ (๓.๑) - ทำการทดสอบทั้ง ๓ Test Case (ข้อ ๒.๑.๕) - ทำการทดสอบภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน (On-Net)

ลำดับ	พื้นที่	ข้อกำหนดในการวัด
(๔)	<u>เส้นทางรถไฟฟ้า</u> เช่น เส้นทางรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท เส้นทางรถไฟฟ้า MRT สายสีน้ำเงิน และ เส้นทางรถไฟฟ้า Airport rail link เป็นต้น	- ให้ครอบคลุมเส้นทางรถไฟฟ้าทุกเส้นทาง รวมถึงส่วนต่อขยาย - ทำการทดสอบตลอดเส้นทาง - ให้ทำการทดสอบในเส้นทางทดสอบเดียวกัน จำนวน ๒ ช่วงเวลา ได้แก่ (๔.๑) ในวันทำงานปกติ (วันจันทร์-ศุกร์) ช่วงเวลา ๐๗:๐๐ - ๑๐:๐๐ น. หรือ ๑๖:๐๐ - ๑๙:๐๐ น (๔.๒) ในช่วงเวลาที่ไม่เป็นช่วงเวลาเดียวกันกับข้อ (๔.๑) - ทำการทดสอบทั้ง ๓ Test Case (ข้อ ๒.๑.๕) - ทำการทดสอบภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน (On-Net)
(๕)	<u>สถานที่การจัดงานชุมชน กรณีมีผู้ใช้บริการหนาแน่น (Special Event)</u> เช่น การจัดงานเทศกาลประจำปีจังหวัด และ การจัดประชุมที่มีผู้ใช้บริการมากกว่า ๕๐๐ คนขึ้นไป เป็นต้น	- ให้เลือกสถานที่ทดสอบอย่างน้อย ๘ สถานที่ - ให้ทดสอบครอบคลุมพื้นที่การจัดงาน - ทำการทดสอบทั้ง ๓ Test Case (ข้อ ๒.๑.๕) - ทำการทดสอบภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน (On-Net)
๒.๒ การทดสอบในลักษณะประจำที่ (Stationary Test) ให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการทดสอบปฏิบัติตัวและแต่งกายให้เหมาะสมกับสถานที่ที่ดำเนินการปฏิบัติงาน		
(๑)	<u>สถานีขนส่งมวลชน</u> เช่น สถานีรถไฟฟ้า BTS สถานีรถไฟใต้ดิน MRT และ สถานีขนส่ง เป็นต้น	- ให้เลือกสถานที่ทดสอบอย่างน้อย ๘ สถานี - ให้ทำการเลือกตำแหน่งทดสอบ อย่างน้อย ๔ หรือ ๖ ตำแหน่งต่อสถานี ขึ้นอยู่กับขนาดของสถานี - ให้ทำการทดสอบในเส้นทางทดสอบเดียวกัน จำนวน ๒ ช่วงเวลา ได้แก่ (๑.๑) ในวันทำงานปกติ (วันจันทร์-ศุกร์) ช่วงเวลา ๐๗:๐๐ - ๑๐:๐๐ น. หรือ ๑๖:๐๐ - ๑๙:๐๐ น (๑.๒) ในช่วงเวลาที่ไม่เป็นช่วงเวลาเดียวกันกับข้อ (๑.๑) - ทำการทดสอบทั้ง ๓ Test Case (ข้อ ๒.๑.๕) - ทำการทดสอบภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน (On-Net)

หมายเหตุ การทดสอบในลักษณะประจำที่ (Stationary Test) อาจเปลี่ยนแปลงลักษณะการทดสอบได้ตามการพิจารณาของสำนักงาน กสทช. เช่น การเปลี่ยนลักษณะการทดสอบแบบประจำที่เป็นการทดสอบแบบเดินทดสอบในบริเวณพื้นที่นั้นๆ เป็นต้น

ทรงยศ

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๓

ข้อกำหนดชุดเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ลำดับ	ข้อกำหนดของเครื่องทดสอบ
๓.๑	ต้องเป็นเครื่องมือทดสอบที่สามารถเก็บบันทึกค่าผลการทดสอบด้านเทคนิคด้านการรับส่งสัญญาณวิทยุ (Radio Frequency) ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องทดสอบและเสาส่งสัญญาณ (Antenna) ในลักษณะเปรียบเทียบค่าผลการทดสอบระหว่างผู้ให้บริการ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้ ๓.๑.๑ รองรับการทดสอบบนเทคโนโลยี ๒G (GSM/GPRS/EDGE) : ๘๕๐ MHz ๙๐๐ MHz ๑๘๐๐ MHz และ ๑๙๐๐ MHz ๓.๑.๒ รองรับการทดสอบบนเทคโนโลยี ๓G (UMTS/WCDMA/HSPA/HSPA+) : ๘๕๐ MHz ๙๐๐ MHz ๑๙๐๐ MHz และ ๒๑๐๐ MHz ๓.๑.๓ รองรับการทดสอบบนเทคโนโลยี ๔G LTE up to Cat.๑๖ : ๘๕๐ MHz ๙๐๐ MHz ๑๘๐๐ MHz ๒๑๐๐ MHz ๒๓๐๐ MHz ๒๖๐๐ MHz
๓.๒	สามารถรองรับการทดสอบเฉพาะด้าน ดังนี้ ๓.๒.๑ เทคโนโลยี System lock (GSM, WCDMA, LTE) ๓.๒.๒ Band lock ๓.๒.๓ GSM channel lock ๓.๒.๔ Setting preferred channel UMTS ๓.๒.๕ UMTS channel and scrambling code lock ๓.๒.๖ LTE channel and PCI lock
๓.๓	คุณสมบัติของเครื่อง เทียบเท่าหรือ ดีกว่า ดังต่อไปนี้ ๓.๓.๑ จอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว ๓.๓.๒ หน่วยความจำ ROM ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB ๓.๓.๓ หน่วยความจำสำรอง (Memory Card) ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB ๓.๓.๔ ชิปเซ็ตของ QUALCOMM ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz ๓.๓.๕ ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ android version 8 หรือดีกว่า ๓.๓.๖ รองรับ Wifi 802.11 b/g/n/ac ๓.๓.๗ รองรับ Bluetooth 4.1 ๓.๓.๘ รองรับ Application Google Map ๓.๓.๙ สามารถทำการทดสอบได้ทั้งบริการประเภทเสียง บนเทคโนโลยี WCDMA และ LTE

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๔

ข้อกำหนดชุดเครื่องมือสอบทานผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ต้องประกอบไปด้วยชุดเครื่องมือทดสอบและชุดเครื่องมือรับสาย โดยต้องสามารถทดสอบในลักษณะ Benchmarking โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่พร้อมกันอย่างน้อย ๕ โครงข่าย ต้องเป็นเครื่องมือการทดสอบคุณภาพการให้บริการผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Drive Test Tools) ที่มีประสิทธิภาพ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความน่าเชื่อถือจากผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และสำนักงาน กสทช. มีความคุ้นเคยในการใช้งาน โดยเลือกจากผู้ผลิตจำนวน ๓ รายเท่านั้น ได้แก่ SwissQual (ROHDE&SCHWARZ) NEMO (Keysight Technology) และ TEMS (InfoVista) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

ลำดับ	ข้อกำหนดของเครื่องมือสอบทาน
๔.๑	ต้องเป็นเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการทดสอบคุณภาพบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ๔.๑.๑ สามารถรองรับการทดสอบบนเทคโนโลยี GSM/UMTS/LTE(FDD-TDD) หรือสูงกว่า ๔.๑.๒ สามารถรองรับการทดสอบด้าน RF ในย่านความถี่วิทยุ 850MHz/900MHz/1800MHz/2100MHz/2300MHz/2600MHz ๔.๑.๓ สามารถรองรับ MOS Score บนมาตรฐาน ITU P.862 และ P.863 ๔.๑.๔ สามารถรองรับทดสอบ Application Test เช่น Youtube Facebook Twitter Instagram และ Dropbox testing เป็นต้น
๔.๒	สามารถรองรับการทดสอบเฉพาะด้าน ดังนี้ ๔.๒.๑ เทคโนโลยี System lock (GSM, WCDMA, LTE) ๔.๒.๒ Band lock ๔.๒.๓ GSM channel lock ๔.๒.๔ Setting preferred channel UMTS ๔.๒.๕ UMTS channel and scrambling code lock ๔.๒.๖ LTE channel and PCI lock
๔.๓	คุณสมบัติของเครื่อง เทียบเท่าหรือ ดีกว่า ดังต่อไปนี้ ๔.๓.๑ จอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๕.๒ นิ้ว ๔.๓.๒ หน่วยความจำ ROM ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB ๔.๓.๓ หน่วยความจำสำรอง (Memory Card) ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB ๔.๓.๔ ชิปเซ็ตของ QUALCOMM ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz ๔.๓.๕ ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ android version ๗ หรือดีกว่า ๔.๓.๖ รองรับ Wifi 802.11 b/g/n/ac ๔.๓.๗ รองรับ Bluetooth 4.1 ๔.๓.๘ รองรับ Application Google Map ๔.๓.๙ สามารถทำการทดสอบได้ทั้งบริการประเภทเสียงและข้อมูล บนเทคโนโลยี WCDMA และ LTE
๔.๔	ต้องมีโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ผลการทดสอบคุณภาพบริการโทรคมนาคมในการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้ ๔.๔.๑ สามารถวิเคราะห์ผลทดสอบ (Log files) จากเครื่องมือทดสอบ ๔.๔.๒ สามารถวิเคราะห์คุณภาพบริการในการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ เช่น Raw data log files และ L3 Message เป็นต้น ๔.๔.๓ สามารถประมวลผลและนำออกในลักษณะ เช่น .tap files text files และ .kml files เป็นต้น

กริ่งงบท.

หน้า ๑๗ จาก ๒๓

๒๗

ลำดับ	ข้อกำหนดของเครื่องมือสอบทาน
๔.๕	ต้องสามารถรองรับการทดสอบ Parameter อย่างน้อย ดังนี้ ● Call Attempt/ Call Setup ● Call Drop Rate (Overall, 2G, 3G, 4G, 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	<u>ผู้จัดการโครงการ</u> อายุ ๓๐ ปีขึ้นไป มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับและมีประสบการณ์อย่างน้อย 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
๕.๒	<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
๕.๓	<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
๕.๔	<u>เจ้าหน้าที่จัดทำรายงานผลการทดสอบ</u> มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป สามารถใช้โปรแกรม Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี

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 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

ทรงยศ. ๒

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๗
ข้อกำหนดด้านการตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการ

๗.๑ การตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการภาคสนาม โดย สำนักงาน กสทช. จะดำเนินการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานทดสอบคุณภาพการให้บริการภาคสนามรายไตรมาสจำนวน ๓ ครั้ง ณ สถานที่ปฏิบัติงานการทดสอบภาคสนาม 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 และจะแจ้งให้ผู้เสนอราคาทราบก่อนล่วงหน้า ๑ ชั่วโมง

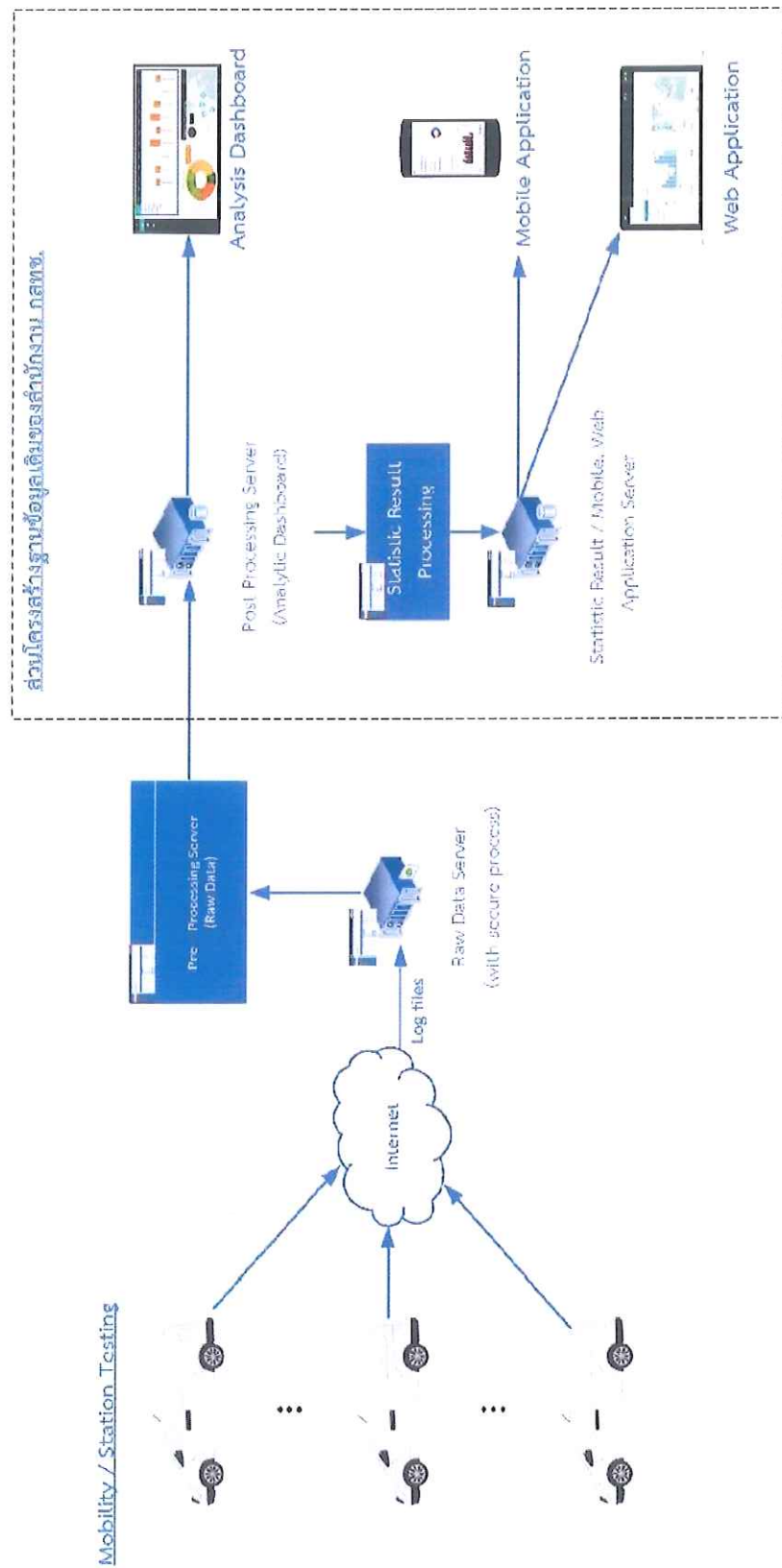
๗.๓ การตรวจสอบคุณภาพการดำเนินการวิเคราะห์ผลการทดสอบ โดย สำนักงาน กสทช. จะดำเนินการสุ่มตรวจรายงานผลการวิเคราะห์การทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ อย่างน้อย ๔ เส้นทางต่อเดือน หากพบความผิดพลาดในการวิเคราะห์ผลดังกล่าว จะทำการสุ่มตรวจสอบในเดือนนั้นเพิ่มขึ้นเป็น ๘ และ ๑๖ เส้นทาง ตามลำดับ

รองอธิบดี กสทช.

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

เอกสารประกอบแบบทดสอบงานที่ 9
การนำส่งผลการทดสอบ และการจัดการผลการทดสอบ



ตรวจสอบ