

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
เช่าเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่
ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพ (สูงสุด 5G) พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง

๑. หลักการและเหตุผล

คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ได้มีประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ เพื่อกำหนดมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงในการณ์ปัจจุบันและเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับบริการโทรคมนาคมที่มีคุณภาพ สำหรับคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภคให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดย สำนักงาน กสทช. ได้ทำสัญญาเช่าเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับการทดสอบคุณภาพการให้บริการ ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพบริการโทรคมนาคม พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง ตามหนังสือสัญญาเช่าเลขที่ ๘๖๗๐๐๗๐ ลงวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๖ เข้าใช้เครื่องมือ โปรแกรม และ License พร้อมปรับปรุงรุ่นของโปรแกรมการทดสอบและวิเคราะห์ผล สำหรับการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยีสูงสุด 5G NSA จำนวน ๑๕๕ เครื่อง และสามารถทดสอบคุณภาพการให้บริการบนเทคโนโลยีสูงสุด 5G SA ได้จำนวน ๑๕ เครื่อง ในวงเงินค่าเช่า ๑๐,๘๘๑,๙๐๐ บาท และสัญญาการเช่าใช้ดังกล่าวจะหมดระยะเวลาลงในวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๗

โดยในปัจจุบัน กสทช. ได้พิจารณาอนุญาตให้ผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมใช้คลื่นความถี่วิทยุสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มเติมในย่านความถี่วิทยุ ๗๐๐ MHz ๑๘๐๐ MHz ๒๖๐๐ MHz และ ๒๖ GHz สำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี 5G และ สำนักงาน กสทช. ต้องสามารถกำกับดูแลคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับปริมาณข้อร้องเรียนการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี 5G มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ภาระการปฏิบัติงานของสำนักงาน กสทช. ส่วนกลางมีมากเพิ่มขึ้น ไม่สามารถสนับสนุนงานในส่วนภูมิภาคได้อย่างทันท่วงทีเกิดความล่าช้าในการปฏิบัติการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนเทคโนโลยี 5G ดังนั้น เพื่อให้สำนักงาน กสทช. ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคมีเครื่องมือการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เพียงพอ สามารถดำเนินการทดสอบมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามลักษณะการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน และเพื่อให้ได้ผลการทดสอบที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง จึงเห็นควรดำเนินการเช่าใช้เครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับการทดสอบตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพบริการโทรคมนาคม (สูงสุด 5G) พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง รองรับภารกิจงานต่อเนื่องตลอดปี พ.ศ. ๒๕๖๘

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อเช่าใช้เครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับการทดสอบให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพของสำนักงาน กสทช. โปรแกรมการทดสอบโปรแกรมควบคุมสั่งการและการประมวลผล พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง สำหรับการติดตั้งทดสอบในบริเวณ สำนักงาน กสทช. ส่วนกลาง สำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค

อนุมัติ

F

หน้า ๑ จาก ๑๕

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติพื้นฐาน ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ตลอดจนแนวทางปฏิบัติตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ตามที่แนบในภาคผนวก ๑.

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย หรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย ให้จำหน่ายเครื่องมือทดสอบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (UE) พร้อม License โดยจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตยี่ห้อ Syberiz

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะเช่า

ผู้ให้เช่าจะต้องให้สำนักงาน กสทช. เข้าใช้เครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ สำหรับการทดสอบให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพ พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง และติดตั้งใช้งาน ณ สำนักงาน กสทช. ส่วนกลาง และสำนักงาน กสทช. ภาค/เขต จำนวน ๒๕ เขต โดยเครื่องมือทดสอบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ต้องสามารถทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ค่าตัวชี้วัดคุณภาพบริการ ข้อ ๒.๒.๑ - ๒.๒.๓ และ ๒.๓.๑ - ๒.๓.๖ ตามที่กำหนดในภาคผนวกแนบท้ายประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพบริการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะเช่า ดังต่อไปนี้

๔.๑ เครื่องมือทดสอบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (UE) รองรับเทคโนโลยีสูงสุด 5G NSA จำนวนทั้งสิ้น ๑๕๕ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติของเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามข้อกำหนดด้านคุณสมบัติเครื่องมือทดสอบ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๑) พร้อมประกอบในบรรจุภัณฑ์เป็นชุดเครื่องมือทดสอบจำนวนชุดละ ๕ เครื่อง

๔.๒ เครื่องมือทดสอบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (UE) รองรับเทคโนโลยีสูงสุด 5G SA จำนวนทั้งสิ้น ๑๕ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติของเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามข้อกำหนดด้านคุณสมบัติเครื่องมือทดสอบ (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๒) พร้อมประกอบในบรรจุภัณฑ์เป็นชุดเครื่องมือทดสอบจำนวนชุดละ ๕ เครื่อง

๔.๓ โปรแกรมทดสอบคุณภาพสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Client software) จำนวน ๑๗๐ license มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๓.๑ สามารถรองรับการทดสอบคุณภาพสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อให้ได้ค่าผลการทดสอบและค่าพารามิเตอร์ด้านเทคนิคการทดสอบฯ ในรูปแบบไฟล์ด้านเทคนิค (Log files) และข้อมูลกระบวนการรับส่งสัญญาณวิทยุ (Radio Signaling Message) ในระดับ Layer๓ ตามมาตรฐาน ๓ GPP ตามข้อกำหนดผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ ของแต่ละเทคโนโลยี (เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๓ และเอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๔)

๔.๓.๒ สามารถเชื่อมต่อและส่งข้อมูลผลการทดสอบและค่าพารามิเตอร์ด้านเทคนิคการทดสอบฯ ในข้อ ๔.๓.๑ ไปยังระบบประมวลผลส่วนกลางยี่ห้อ/รุ่น Syberiz/SpectrumRT2 ของสำนักงาน กสทช. ได้อย่างอัตโนมัติ

๔.๓.๓ สามารถรองรับการทดสอบแบบอัตโนมัติและแบบ Manual

๔.๓.๔ สามารถรองรับการทดสอบในลักษณะเปรียบเทียบการให้บริการ (Benchmarking) ระหว่างผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างน้อย ๕ รายในช่วงระยะเวลาเดียวกันได้

  
หน้า ๒ จาก ๑๕

๔.๔ โปรแกรมควบคุมระบบการทำงานและแสดงผลการทดสอบ (Dashboard and Control Monitor Software) จำนวน ๑ ชุดโปรแกรม

๔.๔.๑ สามารถควบคุมระบบการทำงานเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ และโปรแกรมการทดสอบ ในข้อ ๔.๑ ๔.๒ และ ๔.๓ ได้ในลักษณะทันทีทันใด (Real Time) ได้

๔.๔.๒ สามารถแสดงผลการทดสอบและสรุปค่าผลการทดสอบในรูปแบบค่าเป้าหมาย (KPI) ในลักษณะทันทีทันใด (Real Time) ได้

๔.๕ โปรแกรมการจัดทำรายงาน (Reporting) จำนวน ๑ ชุดโปรแกรม

๔.๕.๑ สามารถจัดทำรายงานในรูปแบบไฟล์ Microsoft Word ได้

๔.๕.๒ สามารถจัดทำรายงาน Benchmarking ตามรูปแบบที่สำนักงาน กสทช. กำหนดได้

๔.๕.๓ สามารถจัดทำรายงานสรุปของชุดเครื่องมือทดสอบแต่ละชุดได้

๕. เงื่อนไขการเช่า

๕.๑ ผู้ให้เช่าจะต้องดำเนินการตรวจสอบและสอบเทียบเครื่องมือที่เช่าใช้ให้ได้ผลการตรวจวัดที่ถูกต้องแม่นยำ ได้มาตรฐานเครื่องมือตรวจวัด โดยต้องรับรองการสอบเทียบพร้อมกับการส่งมอบตามข้อ ๖. และในตลอดระยะเวลาการเช่าหากพัสดุที่เช่าดังกล่าวชำรุดเสียหายหรือไม่สามารถตรวจวัดผลคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ผู้ให้เช่าจะต้องดำเนินการเปลี่ยนเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ใหม่โดยทันที

๕.๒ ในกรณีที่สำนักงาน กสทช. มีพนักงานผู้ปฏิบัติงานใหม่ ผู้ให้เช่าต้องให้มีผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำปรึกษาแนะนำการใช้งานการทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์ที่ให้เช่าอย่างละเอียดให้กับผู้ใช้งานด้วย

๕.๓ หากพัสดุที่ให้เช่าใช้เกิดความชำรุดเสียหายหรือไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติระหว่างการใช้งานตามปกติตลอดระยะเวลาเช่า ไม่ว่าจะความชำรุดเสียหายหรือไม่สามารถใช้งานได้ เกิดจากกรณีใดๆ ผู้ให้เช่าจะต้องจัดให้มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะเช่นเดียวกันหรือดีกว่าสำรองใช้งานทดแทน ทั้งนี้ภายในระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมงนับแต่วัน เวลา ที่ได้รับแจ้ง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ให้เช่าเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๕.๔ ในกรณีที่ผู้ให้เช่าไม่สามารถนำเครื่องทดแทนได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดในข้อ ๕.๓ และสำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์มาใช้ทดแทนเอง ผู้ให้เช่าต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่สำนักงาน กสทช. แจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ให้เช่าทราบ

๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ให้เช่าจะต้องส่งมอบเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ สำหรับการทดสอบให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพ พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา โดยจะนับเวลาการเช่าใช้ตั้งแต่ เมื่อรับมอบเครื่องและติดตั้งใช้งาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ความเห็นชอบเรียบร้อยแล้ว เป็นระยะเวลา ๑๒ เดือน

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๘. วงเงินงบประมาณ

ภายในวงเงินไม่เกิน ๑๑,๘๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบเอ็ดล้านแปดแสนบาทถ้วน) ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบเรียบร้อยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณปี ๒๕๖๘ ของสำนักงาน กสทช. (ดท.) หมวดค่าใช้จ่ายรายการค่าเช่าทรัพย์สิน ทั้งนี้ จะลงนามผูกพันสัญญาได้ก็ต่อเมื่องบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๘ ได้รับการพิจารณาอนุมัติจาก กสทช. และมีผลบังคับใช้แล้วเท่านั้น

K

หน้า ๓ จาก ๑๕

๙. งวดงานและการจ่ายเงิน

สำนักงาน กสทช. จะจ่ายเงินค่าเช่าเป็นงวด ๆ ละ ๓ เดือน จำนวน ๔ งวด งวดละเท่าๆ กัน เมื่อผู้ให้เช่าดำเนินการตามขอบเขตของงานครบถ้วน และส่งมอบงานที่ดำเนินการให้แก่สำนักงาน กสทช. และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว ในกรณีค่าเช่าแต่ละงวดเป็นเศษทศนิยมและไม่ลงตัวเท่ากันทุกๆงวด ให้ปิดเศษแต่ละงวดไปรวมไว้ในงวดสุดท้าย

๑๐. อัตราค่าปรับ

๑๐.๑ ในกรณีที่ผู้ให้เช่าไม่สามารถส่งมอบพัสดุที่เช่าภายในระยะเวลาที่กำหนดในข้อ ๖. ต้องยินยอมให้สำนักงาน กสทช. ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดการส่งมอบจนถึงวันที่ส่งมอบครบถ้วนถูกต้อง

๑๐.๒ ในกรณีที่ผู้ให้เช่าไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการเช่าในข้อ ๕. ต้องยินยอมให้สำนักงาน กสทช. ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของค่าเช่ารายเดือน นับถัดจากวันเวลาที่กำหนดจนถึงวันที่ได้ปฏิบัติตามครบถ้วนถูกต้อง หรือจนถึงวันที่บอกเลิกสัญญาแล้วแต่กรณี

๑๑. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑๑.๑ ผู้ให้เช่าใช้ต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ ตลอดเวลาการเช่านับแต่วันที่ผู้เช่าได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้ เกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ให้เช่าใช้จะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วันทำการ นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และในระหว่างการซ่อมแซมแก้ไขต้องจัดให้มีเครื่องสำรองใช้งานได้ไปพลางก่อน โดยต้องเป็นเครื่องที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกันหรือดีกว่า

๑๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือก จะต้องทำแผนการดำเนินงานให้บรรลุความสำเร็จตามขอบเขตของงานภายในระยะเวลาที่กำหนดตามสัญญา โดยแสดงรายละเอียดแผนการดำเนินการและร้อยละของความสำเร็จของงานแต่ละเดือน ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อกำกับและติดตามความก้าวหน้าในผลการดำเนินงาน ทั้งนี้ แผนการดำเนินงานดังกล่าว ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

/ / /

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๑

คุณสมบัติของเครื่องมือทดสอบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ รองรับเทคโนโลยีสูงสุด 5G NSA

ลำดับ	ข้อกำหนด
๑	<p>รายละเอียดคุณสมบัติ</p> <p>๑.๑ ระบบสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ NR NSA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5G NR Band ๒๘ และ ๔๑ (700/2600 MHz) - 4G LTE Band 1 3 8 40 และ 41 (900/1800/2100/2300/2600 MHz) <p>๑.๒ ประมวลผลการทำงานด้วยชิปเซ็ต Qualcomm Octa-core มีความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 1.6 GHz</p> <p>๑.๓ ระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Android OS เวอร์ชัน 9</p> <p>๑.๔ หน่วยความจำภายใน (Internal Storage) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB</p> <p>๑.๕ หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 3 GB</p> <p>๑.๖ ระบบ GPS (Global Positioning System) ในตัว</p> <p>๑.๗ ยี่ห้อ/รุ่น ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพจาก สำนักงาน กสทช.</p>

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๒

คุณสมบัติของเครื่องมือทดสอบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ รองรับเทคโนโลยีสูงสุด 5G SA

ลำดับ	ข้อกำหนด
๑	<p>รายละเอียดคุณสมบัติ</p> <p>๑.๑ ระบบสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ NR SA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5G NR Band 28 และ 41 (700/2600 MHz) - 4G LTE Band 1 3 8 40 และ 41 (900/1800/2100/2300/2600 MHz) <p>๑.๒ ประมวลผลการทำงานด้วยชิปเซ็ต Qualcomm Octa-core มีความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 1.8GHz</p> <p>๑.๓ ระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Android OS เวอร์ชัน 11</p> <p>๑.๔ หน่วยความจำภายใน (Internal Storage) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB</p> <p>๑.๕ หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB</p> <p>๑.๖ ระบบ GPS (Global Positioning System) ในตัว</p> <p>๑.๗ ยี่ห้อ/รุ่น ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพจาก สำนักงาน กสทช.</p>








เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๓
ข้อกำหนดผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ ของเครื่องมือทดสอบ
การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ รองรับเทคโนโลยีสูงสุด 5G NSA

ลำดับ	รายการ
๑	ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบคุณภาพการให้บริการประเภทเสียง ๑.๑ ให้ได้ค่าผลการทดสอบเชิงสถิติและพารามิเตอร์อย่างน้อยดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● Call Setup Time (ms) ● Call Successful Status ● Dialing Timestamp ● Alerting Timestamp ● Connected Timestamp ● Disconnected Timestamp ● Blocked Call Event ● Dropped Call Event ● Call Duration (s) ● GSM TS 04.08 CC Cause ● Sampling Rate/VOCODER ● L3 NAS ● L3 RRC ● SIP Message ● Call Setup Success Ratio (%) ● Call Block Ratio (%) ● Call Drop Ratio (%) ● Average Call Setup Time (ms) ● Call Completion Rate (%)
๒	การทดสอบคุณภาพการให้บริการประเภทข้อมูล ๒.๑ ให้ได้ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน HTTP Web Browsing อย่างน้อยดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● Web Page Loading Attempt Count ● Web Page Loading Success Rate (%) ● Average Page Loading Time (second) ๒.๒ ให้ได้ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน PING อย่างน้อยดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● Average PING RTT (ms) ● Ping Attempt Count ● Ping Success Rate (%) ● Ping Packet Count



ลำดับ	รายการ
	<p>๒.๓ ให้ได้ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน FTP อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● File size ● จำนวน Session คู่ขนาน ● จำนวน Session ที่รับ ส่ง สำเร็จ ● Data Transferring Time (s) ● จำนวนบิตข้อมูลที่รับ ส่ง สำเร็จ ● FTP Success Rate (%)
	<p>๒.๔ ให้ได้ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน HTTP Download อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● File size ● จำนวน Session คู่ขนาน ● จำนวน Session ที่รับ ส่ง สำเร็จ ● Data Transferring Time (s) ● จำนวนบิตข้อมูลที่รับ ส่ง สำเร็จ ● HTTP Success Rate (%)
	<p>๒.๕ ให้ได้ค่าผลการทดสอบ พารามิเตอร์และค่าข้อมูลเชิงสถิติของบริการ YouTube อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Streaming service accessibility (%) ● Streaming reproduction success ratio (%) ● Video Streaming Attempt Count ● Initial Video Streaming Initial Buffering Time ● Total Video Streaming Buffering Count ● Average Video Streaming Buffering Time (ms) ● First Frame Video Resolution ● Last Frame Video Resolution ● Video Resolution Breakdown per session ● Video Streaming Session Time ● Video Streaming Success Rate (%) ● Live and non-Live streaming statistics
๓	<p>Radio Frequency Parameter</p> <p>ให้ได้ค่า Radio Frequency Parameter บนเทคโนโลยี 5G NR อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PCI ● Cell ID ● NR Band ● NR Duplex Mode ● SSB ARFCN ● Point-A ARFCN


/ /   

ลำดับ	รายการ
	<ul style="list-style-type: none"> ● Frequency ● Sub-carrier spacing ● SS-RSRP ● SS-RSRQ ● SS-SINR ● SSB Index ● SSB Periodicity ● Frequency Offset (PPM) ● Time Offset ● Bandwidth Part Index ● Component Carrier List ● Connectivity Mode (NSA) ● Carrier Bandwidth ● MIMO Rank Indicator ● MIMO Tx x Rx ● Modulation Scheme ● Number of CA ● Number of Beam

เอกสารประกอบขอบเขตของงานที่ ๔
ข้อกำหนดผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบฯ ของเครื่องมือทดสอบ
การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ รองรับเทคโนโลยีสูงสุด 5G SA

ลำดับ	รายการ
๑	ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์การทดสอบคุณภาพการให้บริการประเภทเสียง ๑.๑ ให้ได้ค่าผลการทดสอบเชิงสถิติและพารามิเตอร์อย่างน้อยดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● Call Setup Time (ms) ● Call Successful Status ● Dialing Timestamp ● Alerting Timestamp ● Connected Timestamp ● Disconnected Timestamp ● Blocked Call Event ● Dropped Call Event ● Call Duration (s) ● GSM TS 04.08 CC Cause ● Sampling Rate/VOCODER ● L3 NAS ● L3 RRC ● SIP Message ● Call Setup Success Ratio (%) ● Call Block Ratio (%) ● Call Drop Ratio (%) ● Average Call Setup Time (ms) ● Call Completion Rate (%)
๒	การทดสอบคุณภาพการให้บริการประเภทข้อมูล ๒.๑ ให้ได้ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน HTTP Web Browsing อย่างน้อยดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● Web Page Loading Attempt Count ● Web Page Loading Success Rate (%) ● Average Page Loading Time (second) ๒.๒ ให้ได้ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน PING อย่างน้อยดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● Average PING RTT (ms) ● Ping Attempt Count ● Ping Success Rate (%) ● Ping Packet Count

/ / 

ลำดับ	รายการ
	<p>๒.๓ ให้ได้ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน FTP อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● File size ● จำนวน Session คู่ขนาน ● จำนวน Session ที่รับ ส่ง สำเร็จ ● Data Transferring Time (s) ● จำนวนบิตข้อมูลที่ได้รับ ส่ง สำเร็จ ● FTP Success Rate (%)
	<p>๒.๔ ให้ได้ค่าผลการทดสอบและพารามิเตอร์ด้าน HTTP Download อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● File size ● จำนวน Session คู่ขนาน ● จำนวน Session ที่รับ ส่ง สำเร็จ ● Data Transferring Time (s) ● จำนวนบิตข้อมูลที่ได้รับ ส่ง สำเร็จ ● HTTP Success Rate (%)
	<p>๒.๕ ให้ได้ค่าผลการทดสอบ พารามิเตอร์และค่าข้อมูลเชิงสถิติของบริการ YouTube อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Streaming service accessibility (%) ● Streaming reproduction success ratio (%) ● Video Streaming Attempt Count ● Initial Video Streaming Initial Buffering Time ● Total Video Streaming Buffering Count ● Average Video Streaming Buffering Time (ms) ● First Frame Video Resolution ● Last Frame Video Resolution ● Video Resolution Breakdown per session ● Video Streaming Session Time ● Video Streaming Success Rate (%) ● Live and non-Live streaming statistics
๓	<p>Radio Frequency Parameter</p> <p>ให้ได้ค่า Radio Frequency Parameter บนเทคโนโลยี 5G NR อย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● gNodeB-ID ● PCI ● Cell ID ● NR Band ● NR Duplex Mode ● SSB ARFCN <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>

ลำดับ	รายการ
	<ul style="list-style-type: none"> ● Point-A ARFCN ● Frequency ● Sub-carrier spacing ● SS-RSRP ● SS-RSRQ ● SS-SINR ● SSB Index ● SSB Periodicity ● Frequency Offset (PPM) ● Time Offset ● Bandwidth Part Index ● Component Carrier List ● Connectivity Mode (NSA/SA) ● Carrier Bandwidth ● MIMO Rank Indicator ● MIMO Tx x Rx ● Modulation Scheme ● Number of CA ● Number of Beam





ภาคผนวก ๑.

คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพให้เข้าในการเช่าครั้งนี้
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน กสทช. ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการยื่นข้อเสนอ ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
 - (๑) กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดง ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ
 - (๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่น้อย กว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท
 - (๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ผู้ยื่น ข้อเสนอต้องมีวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่ง ประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยมียอดเงินรวมของ วงเงินสินเชื่อไม่น้อยกว่า ๒,๙๕๐,๐๐๐ บาท คิดเป็น ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง ซึ่งสำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก สำนักงานใหญ่) ออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๔) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๒,๙๕๐,๐๐๐ บาท คิด เป็น ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าว อีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

คุณสมบัติในข้อนี้ ยกเว้นกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน เอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดราย หนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตาม สัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ทั้งนี้ กิจการร่วมค้า หมายถึง “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะ ดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้าง หุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่มีในนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

H/  

แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ

เลขที่.....

วันที่.....




เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....เลขประจำตัว ผู้เสียภาษีอากร /เลขประจำตัวประชาชนเลขที่.....จะขอยื่นข้อเสนอในงานเช่าเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพ (สูงสุด ๕G) พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง ซึ่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกเป็นผู้ประกอบการงานเช่าเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพ (สูงสุด ๕G) พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง กำหนดให้ผู้ยื่นคำขอต้องเสนอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ/จะเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐซึ่งเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นขอเสนอในแต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร.....(ชื่อธนาคาร).....รับรองวงเงินสินเชื่อเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

.....(ชื่อธนาคาร).....ขอรับรองว่า.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....มีวงเงินทุนหมุนเวียนในวงเงินไม่ต่ำกว่า.....บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....) และยินดีให้วงเงินสินเชื่อภายในวงเงิน.....บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....)

ขอแสดงความนับถือ

.....
.....(ชื่อผู้ลงนาม).....
.....(ชื่อธนาคาร).....

แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่ออิเล็กทรอนิกส์

เลขที่.....

วันที่.....

เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร /เลขประจำตัวประชาชน เลขที่..... จะขอยื่นข้อเสนอในงานเช่าเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพ (สูงสุด 5G) พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง ซึ่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกเป็นผู้ประกอบการเช่าเครื่องมือทดสอบคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตามประกาศมาตรฐานและคุณภาพ (สูงสุด 5G) พร้อม License จำนวน ๑๗๐ เครื่อง กำหนดให้ผู้ยื่นคำขอต้องเสนอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ/จะเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐซึ่งเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร (ชื่อธนาคาร).....รับรองวงเงินสินเชื่อเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

.....(ชื่อธนาคาร).....ขอรับรองว่า.....(ชื่อผู้ประกอบการนิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....มีวงเงินทุนหมุนเวียนในวงเงินไม่ต่ำกว่า..... บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....) และยินดีให้วงเงินสินเชื่อภายในวงเงิน..... บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....)

ขอแสดงความนับถือ
.....(ชื่อธนาคาร).....

** เอกสารฉบับนี้จัดพิมพ์โดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ **

Handwritten signatures and initials in blue ink.