

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
จ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดของห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
(ตราอักษร Rohde & Schwarz)

๑. ความเป็นมา

การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านความถี่วิทยุ นั้น จะให้ความสำคัญต่อความถูกต้องและความแม่นยำ มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งจะสามารถแสดงได้จากผลลัพธ์ของการสอบเทียบที่มีความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่วัดจากเครื่องมือวัดของเราเทียบกับค่าที่วัดโดยเครื่องมือวัดมาตรฐาน การใช้งานเครื่องมือวัดทางด้านความถี่วิทยุที่ไม่ได้รับการสอบเทียบ อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในระยะยาว การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านความถี่วิทยุจะช่วยป้องกันความเสียหาย ความสึกหรอ และความเสื่อมสภาพของเครื่องมือวัด ทำให้สามารถใช้งานได้ยาวนานขึ้น ซึ่งความถี่ในการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านวิทยุจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ชนิดของเครื่องมือวัด สภาพแวดล้อมในการใช้งาน ความถี่ในการใช้งาน และข้อกำหนดของกฎหมาย ระเบียบและมาตรฐาน โดยทั่วไปแล้วจะทำการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านความถี่วิทยุปีละ ๑-๒ ครั้ง

สำนักงาน กสทช. โดยสำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม (ทท.) มีห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านความถี่วิทยุ เพื่อใช้สอบเทียบตรวจสอบมาตรฐานเครื่องมือและอุปกรณ์การตรวจสอบการใช้งานความถี่วิทยุ ของสายงานกิจการภูมิภาค (กภ.) ตามแผนพัฒนาและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบคลื่นความถี่ของสำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๖๘ (ฉบับปรับปรุง) ซึ่งเครื่องมือวัดทางด้านความถี่วิทยุ จำเป็นต้องได้รับการดูแลบำรุงรักษาและสอบเทียบให้มีคุณภาพประสิทธิภาพพร้อมใช้งานได้ดีตลอดเวลา กอปรกับเครื่องมือวัดทางด้านความถี่วิทยุมีข้อจำกัดทางเทคนิคเป็นการเฉพาะ จึงต้องใช้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะของผลิตภัณฑ์นั้นดำเนินการสอบเทียบ อีกทั้งเพื่อให้เครื่องมือและอุปกรณ์การตรวจสอบการใช้งานความถี่วิทยุสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นต้องจัดจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐาน

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดตราอักษร Rohde & Schwarz และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ให้สามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านความถี่วิทยุของสำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค และอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคงสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างต่อเนื่องตลอดการใช้งานในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติพื้นฐานที่กำหนด ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ตลอดจนแนวปฏิบัติตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ตามที่แนบในภาคผนวก ๑

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและให้บริการในประเทศไทย สำหรับเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องวิทยุโทรคมนาคม ตราอักษร Rohde & Schwarz ซึ่งเป็นอุปกรณ์หลักสำหรับการจ้างสอบเทียบครั้งนี้ โดยต้องแสดงหนังสือรับรองการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๔. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือวัด จำนวน ๒๑ รายการ ตามแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัดของห้องปฏิบัติการสอบเทียบ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้

๔.๑ เครื่องมือวัดที่ใช้ในการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการสอบเทียบ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๓ รายการ รายละเอียดตามภาคผนวก ๒

๔.๒ เนื่องจากเครื่องมือวัดดังกล่าวต้องใช้ปฏิบัติงานประจำห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม ดังนั้น สำนักงาน กสทช. จะส่งเครื่องมือให้ผู้รับจ้างทำการสอบเทียบ ในช่วงไตรมาสที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๖๘ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๓ รายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นหนังสือเพื่อขอรับเครื่องมือวัดให้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช. เป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย ๑๐ วัน เพื่อจะได้เตรียมการส่งมอบเครื่องมือวัดให้ผู้รับจ้างรับไปดำเนินการสอบเทียบต่อไป

๔.๓ หัวข้อการสอบเทียบ (Calibration items) ของเครื่องมือวัดแต่ละรายการตามภาคผนวก ๓

๔.๔ การสอบเทียบเครื่องมือวัดทั้งหมด กำหนดให้ดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.๑๓๐๒๕-๒๕๖๑ หรือ ISO/IEC 17025:2017 ใบรับรองการสอบเทียบ (calibration certificate) และรายงานผลการสอบเทียบที่ออกให้โดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบ จะต้องระบุค่าความไม่แน่นอนของการสอบเทียบ

๔.๕ การสอบเทียบเครื่องมือวัดในประเทศไทยมีจำนวน ๔ รายการ คิดเป็นร้อยละ ๑๙.๐๔ ของเครื่องมือวัดที่ต้องดำเนินการสอบเทียบทั้งหมด ๒๓ รายการ (ลำดับที่ ๔-๕ ลำดับที่ ๑๖ และลำดับที่ ๑๗) ตามภาคผนวก ๒

๔.๖ ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุ ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ที่ต้องดำเนินงานตามขอบเขตของงานนี้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของค่าวัสดุที่ใช้ในงานจ้างนั้น โดยต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุดังกล่าวตามแบบที่กำหนดแนบท้ายขอบเขตของงานนี้ ในภาคผนวก ๔ ส่งให้ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา (ถ้ามี)

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้รับจ้างต้องไปรับเครื่องมือวัดตามข้อ ๔.๑ และต้องทำการสอบเทียบภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ

ภายในวงเงินไม่เกิน ๓,๖๐๓,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านหกแสนสามพันบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณปี ๒๕๖๘ ของสำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม ค่าใช้จ่ายในการจัดการและบริหารองค์กร ค่าใช้สอย รายการค่าจ้างเหมาบริการ ทั้งนี้จะลงนามผูกพันในสัญญาได้ก็ต่อเมื่อ งบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๘ ได้รับการพิจารณาอนุมัติจาก กสทช. และมีผลบังคับใช้แล้วเท่านั้น

๘. งานตรวจและการจ่ายเงิน

สำนักงาน กสทช. จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมดตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องวิทยุโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ที่ผ่านการสอบเทียบครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับกรณีผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานครบถ้วนตามสัญญา สำนักงาน กสทช. จะปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดแต่ละรายการที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับถัดจากวันครบ กำหนดส่งมอบตามสัญญา จนถึงวันที่ส่งมอบครบถ้วนถูกต้อง

๑๐. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑๐.๑ ผู้รับจ้างต้องแสดงรายละเอียดการแจกแจงรายการและราคาค่าจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดแต่ละ รายการและราคาต่อหน่วย

๑๐.๒ ในกรณีที่สำนักงาน กสทช. มีความจำเป็นไม่อาจจัดให้มีการส่งมอบเครื่องมือวัดเพื่อดำเนินการ สอบเทียบจำนวนตามข้อ ๔ และภาคผนวก ๒ ได้ครบถ้วนตามงบประมาณที่กำหนดในข้อ ๗ ด้วยเหตุประการใดก็ดี ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับดำเนินการจ้างและรับค่าจ้างไปตามจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการรับงานจ้างจริงเท่านั้น และผู้รับจ้างยอมรับที่จะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ เพราะเหตุดังกล่าวจากสำนักงาน กสทช.

๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความสูญหาย เสียหาย หรือชำรุด ของเครื่องมือวัด ไม่ว่าทั้งหมดหรือ บางส่วนตลอดเวลา ก่อนส่งมอบสำนักงาน กสทช.

๑๐.๔ ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศพร้อมกับการส่งมอบงาน เพื่อให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบด้วย (ถ้ามี)

คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
กรณีการจัดจ้างทั่วไป วิธีคัดเลือก

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่จ้างครั้งนี้
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน กสทช. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
 - (๑) กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ
 - (๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
 - (๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัททุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการ

พาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางของประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารกลางของประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมียอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อไม่น้อยกว่า ๙๐๐,๗๕๐.๐๐ บาท คิดเป็น ๑ ใน ๔ ของมูลค่าโครงการหรือรายการที่ยื่นเสนอในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ สำหรับธนาคารภายในประเทศหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด

(๔) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาถือสัญชาติไทย/บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๙๐๐,๗๕๐.๐๐ บาท คิดเป็น ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

(๕) กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายต่างประเทศและบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ตามข้อ (๒) (๓) (๔) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทย กำหนดในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) หรือมีหนังสือเชิญชวน จนถึงวันยื่นข้อเสนอ

คุณสมบัติในข้อ (๑) - (๔) นี้ ยกเว้นกรณีที่ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ทั้งนี้ กิจการร่วมค้า หมายถึง “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่มีใช่นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

วิไล

อ.ชัย

วิมล

แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ

เลขที่.....

วันที่.....

เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร/เลขประจำตัวประชาชนเลขที่..... จะขอเข้ารับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการงานจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ (ตราอักษร) Rohde&Schwarz และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ (ซึ่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกเป็นผู้ประกอบการงานจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ (ตราอักษร) Rohde&Schwarz และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ) กำหนดให้ผู้ยื่นคำขอต้องเสนอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ/จะเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐซึ่งเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง 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/เลขประจำตัวประชาชนเลขที่.....จะขอเข้ารับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการงานจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ (ตราอักษร) Rohde&Schwarz และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ (ซึ่งตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกเป็นผู้ประกอบการงานจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ (ตราอักษร) Rohde&Schwarz และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ (กำหนดให้ผู้ยื่นคำขอต้องเสนอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ/จะเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐซึ่งเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร..... (ชื่อธนาคาร).....รับรองวงเงินสินเชื่อเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

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

ขอแสดงความนับถือ

..... (ชื่อธนาคาร).....

** เอกสารฉบับนี้จัดพิมพ์โดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ **

เครื่องมือวัดที่สอบเทียบมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	ตราอักษร	รุ่น	หมายเลขเครื่อง
รายการอุปกรณ์ของชุดเครื่องมือสอบเทียบ				
๑.	เครื่องวิเคราะห์สัญญาณสเปกตรัม Measuring Receiver	Rohde & Schwarz	FSMR3050	๑๐๑๓๔๑
๒.	Network analyzer	Rohde & Schwarz	ZNB43	๑๐๑๖๒๘
๓.	Calibration kit สำหรับใช้งาน ร่วมกับ Network analyzer	Rohde & Schwarz	ZN-Z229	๑๐๑๓๙๗
๔. - ๕.	สายสัญญาณสำหรับใช้งานร่วมกับ Network analyzer ๒ เส้น	Rohde & Schwarz	ZV-Z95	๑๐๐๘๖๔ ๑๐๐๘๖๕
๖.	Signal Generator (40 GHz)	Rohde & Schwarz	SMA100B	๑๑๐๓๙๖
๗.	Frequency Standard	Precision Test	GPS10e4	๑๐-๖๐๑๒
๘.	Temperature and Humidity	testo	175 H1	๔๔๖๔๕๒๓๗
รายการอุปกรณ์ประกอบ				
๙.	Step Attenuator	Rohde & Schwarz	RSC	๑๐๑๓๘๗
๑๐.	Power Meter	Rohde & Schwarz	NRX	๑๐๕๗๘๙
๑๑.	Power Sensor	Rohde & Schwarz	NRP18S	๑๐๒๙๗๐
๑๒.	Power Sensor	Rohde & Schwarz	NRP50S	๑๐๑๖๖๕
๑๓.	Power Sensor Module	Rohde & Schwarz	NRP-Z37	๑๐๑๐๔๘
๑๔.	Power Sensor Calibration Kits	Rohde & Schwarz	NRPC18	๑๐๑๒๖๘
๑๕.	RF Power Linearity Standard	Rohde & Schwarz	NRPC-LS	๑๐๑๐๓๒
๑๖.	6-pole interface cable	Rohde & Schwarz	NRP-ZK6	๑๐๘๑๙๙
๑๗.	8-pole interface cable	Rohde & Schwarz	NRP-ZK8	๑๐๓๒๑๕
๑๘.	Signal Generator (20 GHz)	Rohde & Schwarz	SMA100B	๑๑๐๓๙๕
๑๙.	Oscilloscope	Rohde & Schwarz	RTC1002	๑๐๗๑๒๒
๒๐. - ๒๑.	Combined Open/Short/50Ω Load, N-type ๒ ตัว	Rohde & Schwarz	FSH-Z28	๑๐๕๒๙๘ ๑๐๕๒๙๙
๒๒.	Function Generator	Rohde & Schwarz	HMF2550	๑๐๒๙๓๑
๒๓.	Digital Multimeter	Rohde & Schwarz	HMC8012	๑๐๘๔๐๘

หมายเหตุ เครื่องมือวัดต้องได้รับการสอบเทียบจาก Lab. ที่ได้การรับรอง ISO/IEC 17025

หัวข้อสอบเทียบเครื่องมือวัดห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

๑. Measuring Receiver (FSMR3050)

๑.๑ VSWR at RF input

๑.๒ Recording of the VSWR Values at the RF Input

๑.๓ General function tests

๑.๔ Tuned RF Level Measurement

๑.๕ Amplitude Modulation (AM)

- Modulation depth uncertainty (AM)
- Harmonic distortion (AM)
- Residual AM
- FM rejection (incidental AM)

๑.๖ Frequency Modulation (FM)

- Frequency deviation uncertainty
- Harmonic distortion (FM)
- AM rejection (FM)

๑.๗ Phase Modulation (PM)

- Phase deviation uncertainty
- Harmonic distortion (PM)
- AM rejection (PM)

๑.๘ Checking the reference frequency uncertainty

๑.๙ Immunity to interference

- 2nd IF Image Frequency Rejection
- 3rd IF Image Frequency Rejection
- 2nd IF Rejection
- 3rd IF Rejection

๑.๑๐ Third-order intercept point (TOI)

๑.๑๑ Third-order intercept point (TOI) > 8 GHz

๑.๑๒ Checking IF Filters

- Checking the bandwidth switching level uncertainty

๑.๑๓ Spurious response 1 MHz - 8.9 GHz

๑.๑๔ Spurious response 8.9 GHz - 25.0 GHz

๑.๑๕ Spurious response 25.0 GHz - 26.5 GHz

- ๑.๑๖ Displayed average noise level (DANL)
- ๑.๑๗ Displayed average noise level (FSMx-B24) YIG ON
- ๑.๑๘ Absolute level uncertainty at 64 MHz and frequency response
 - Absolute level uncertainty at 64 MHz
 - RF attenuation 0 dB, AC coupled
 - RF attenuation 5 dB, AC coupled
 - RF attenuation 10 dB, DC coupled
 - RF attenuation 10 dB, AC coupled
 - RF attenuation 20 dB, AC coupled
 - RF attenuation 40 dB, AC coupled
- ๑.๑๙ Frequency response > 8GHz YIG ON
 - RF attenuation 0 dB, AC coupled
 - RF attenuation 5 dB, AC coupled
 - RF attenuation 10 dB, AC coupled
 - RF attenuation 20 dB, AC coupled
 - RF attenuation 40 dB, AC coupled
- ๑.๒๐ Frequency response > 43.5 GHz YIG ON
 - RF attenuation 0 dB, AC coupled
 - RF attenuation 5 dB, AC coupled
 - RF attenuation 10 dB, AC coupled
 - RF attenuation 20 dB, AC coupled
 - RF attenuation 40 dB, AC coupled
- ๑.๒๑ Frequency response > 8GHz YIG OFF
 - RF attenuation 10 dB, AC coupled
- ๑.๒๒ Frequency response > 43.5 GHz YIG OFF
 - RF attenuation 10 dB, AC coupled
- ๑.๒๓ Display nonlinearity
- ๑.๒๔ Attenuator switching uncertainty
- ๑.๒๕ Checking the Phase Noise

๑.๒๖ Frequency response (FSW-B24)

- Frequency response Preamp 30 dB
- Frequency response (FSW-B24) > 8 GHz, Preamp 30 dB
- Frequency response (FSW-B24) > 43.5 GHz, Preamp 30 dB
- Updating service information on the instrument

๑.๒๗ Audio Input

- Audio Input: AC Measurement Uncertainty
- Audio Input: Inherent Total Harmonic Distortion
- Audio Input: Residual Noise
- Audio Input: Audio Filters

๒. Network Analyzer (ZNB43)

๒.๑ Connector Gauge

๒.๒ Static Frequency Accuracy

๒.๓ Output Power Maximum

- Output Power Maximum PORT 1
- Output Power Maximum PORT 2

๒.๔ Output Power Accuracy

- Output Power Accuracy PORT 1
- Ref Receiver Accuracy PORT 1
- Output Power Accuracy PORT 2
- Ref Receiver Accuracy PORT 2

๒.๕ Output Power Linearity

- Output Power Linearity PORT 1
- Output Power Linearity PORT 2

๒.๖ Meas Receiver Accuracy

- Meas Receiver Accuracy PORT 1
- Meas Receiver Accuracy PORT 2

๒.๗ Ref Receiver Linearity (High Level)

- Ref Receiver Linearity (High Level) PORT 1
- Ref Receiver Linearity (High Level) PORT 2

๒.๘ Meas Receiver Linearity (Low Level)

- Meas Receiver Linearity (Low Level) PORT 1
- Meas Receiver Linearity (Low Level) PORT 2

๒.๙ Meas Receiver Linearity (High Level)

- Meas Receiver Linearity (High Level) PORT 1
- Meas Receiver Linearity (High Level) PORT 2

๒.๑๐ Input Noise Level

- Input Noise Level PORT 1
- Input Noise Level PORT 2

๒.๑๑ Trace noise magnitude and phase

- Trace noise magnitude PORT 1
- Trace noise phase PORT 1
- Trace noise magnitude PORT 2
- Trace noise phase PORT 2

๒.๑๒ Uncorrected system performance

- Directivity (uncorrected) PORT 1+2
- Load match (uncorrected) PORT 1+2
- Source match (uncorrected) PORT 1+2
- Reflection tracking (uncorrected) PORT 1+2
- Transmission tracking (uncorrected) PORT 1+2

๒.๑๓ Dynamic range

- Dynamic range S21
- Dynamic range S12

๒.๑๔ Reference Output Level

๒.๑๕ Connectors for external monitor

- USB Interface
- Display Interface
- GPIB Interface
- Ext trigger input (rear panel BNC)
- User control
- BIAS - Functional test

๓. Calibration kit (ZN-Z229) สำหรับใช้งานร่วมกับ Network analyzer

๓.๑ Serialization

- ZN-Z229 Serial numbers

๓.๒ Standards DC Value

๓.๓ Characteristic data of OPEN male Ser.No. 101250

- Data magnitude
- Data phase

๓.๔ Characteristic data of SHORT male Ser.No. 101264

- Data magnitude
- Data phase

๓.๕ Characteristic data of MATCH male Ser.No. 101303

- Data magnitude

๓.๖ Characteristic data of OPEN female Ser.No. 101361

- Data magnitude
- Data phase

๓.๗ Characteristic data of SHORT female Ser.No. 101404

- Data magnitude
- Data phase

๓.๘ Characteristic data of MATCH female Ser.No. 101504

- Data magnitude

๓.๙ Characteristic data of THRU male - male Ser.No. 101644

- S11 Data Side (A)
- S12/21 Magnitude
- S22 Data Side (B)

๓.๑๐ Characteristic data of THRU female - female Ser.No. 101718

- S11 Data Side (A)
- S12/21 Magnitude
- S22 Data Side (B)

๓.๑๑ Characteristic data of THRU male - female Ser.No. 101634

- S11 Data Side (A)
- S12/21 Magnitude
- S22 Data Side (B)

๓.๑๒ Verification of DUT calibration with OFFSET SHORT male

- Magnitude
- Magnitude deviation
- EN comparison magnitude
- Phase
- Phase deviation
- EN comparison phase

๓.๑๓ Verification of DUT calibration with MISMATCH male

- Magnitude
- Magnitude deviation
- EN comparison magnitude

๓.๑๔ Verification of DUT calibration with OFFSET SHORT female

- Magnitude
- Magnitude deviation
- EN comparison magnitude
- Phase
- Phase deviation
- EN comparison phase

๓.๑๕ Verification of DUT calibration with MISMATCH female

- Magnitude
- Magnitude deviation
- EN comparison magnitude

๓.๑๖ Description Calibration method

๔. สายสัญญาณสำหรับใช้งานร่วมกับ Network analyzer (ZV-Z95) จำนวน ๒ เส้น

๕. Signal Generator (40 GHz)

๕.๑ Software used for measurement

- DUT Configuration

๕.๒ Reference frequency

- Internal Reference Frequency Error
- Ref Out Level (Std.)
- Synchronization Test

๕.๓ Frequency setting

- Frequency Setting Time

๕.๔ Spectral Purity

- Harmonics
- Subharmonics
- Nonharmonics
- Residual AM
- Residual FM

๕.๕ Level

- Level Uncertainty
- Maximum Level
- Level Setting Time
- Level Setting Time (Mechanical Switching)

๕.๖ Internal Modulation Generator

- Output Voltage
- Frequency Response
- Distortion

๕.๗ Amplitude Modulation

- AM Setting Uncertainty
- AM Distortion
- AM Frequency Response
- Synchronous PhiM with AM

๕.๘ Frequency Modulation

- FM Setting Uncertainty
- FM Distortion
- FM Frequency Response
- Synchronous AM with FM
- Carrier Frequency Offset with FM

๕.๙ Phase Modulation

- PhiM Setting Uncertainty
- PhiM Distortion
- PhiM Frequency Response

- ๕.๑๐ Pulse Modulation
 - ON/OFF Ratio
 - Dynamic Characteristics
 - Video Feedthrough
- ๖. Frequency Standard (GPS10e4)
 - ๖.๑ Frequency accuracy (Daily Mean)
 - 7 days
 - ๖.๒ Ageing rate (Long term stability)
 - 5 days (minimum)
- ๗. Temperature and Humidity (175 H1)
 - ๗.๑ Temp 22, 25, 28 °C
 - ๗.๒ Hum 35, 45, 75 %RH
- ๘. Step Attenuator (RSC)
- ๙. Power Meter (NRX)
- ๑๐. Power Sensor (NRP18S)
 - ๑๐.๑ Absolute Accuracy of Sensor
 - Range 0
 - Range 1
 - Range 2
 - ๑๐.๒ Linearity of Sensor
 - ๑๐.๓ Reflection Coefficient of Sensor
- ๑๑. Power Sensor (NRP50S)
 - ๑๑.๑ Absolute Accuracy of Sensor
 - Path 1 (low)
 - Path 2 (mid)
 - Path 3 (high)
 - ๑๑.๒ Linearity of Sensor
 - ๑๑.๓ Reflection Coefficient of Sensor
- ๑๒. Power Sensor Module (NRP-Z37)
- ๑๓. Power Sensor Calibration Kits (NRPC18)
- ๑๔. RF Power Linearity Standard (NRPC-LS)

๑๕. 6-pole interface cable (NRP-ZK6)

๑๖. 8-pole interface cable (NRP-ZK8)

๑๗. Signal Generator (20 GHz)

๑๗.๑ Software used for measurement

- DUT Configuration

๑๗.๒ Reference frequency

- Internal Reference Frequency Error
- Ref Out Level (Std.)
- Synchronization Test

๑๗.๓ Frequency setting

- Frequency Setting Time

๑๗.๔ Spectral Purity

- Harmonics
- Subharmonics
- Nonharmonics
- Residual AM
- Residual FM

๑๗.๕ Level

- Level Uncertainty
- Maximum Level
- Level Setting Time

๑๗.๖ Internal Modulation Generator

- Output Voltage
- Frequency Response
- Distortion

๑๗.๗ Amplitude Modulation

- AM Setting Uncertainty
- AM Distortion
- AM Frequency Response
- Synchronous PhiM with AM

๑๗.๘ Frequency Modulation

- FM Setting Uncertainty
- FM Distortion
- FM Frequency Response
- Synchronous AM with FM
- Carrier Frequency Offset with FM

๑๗.๙ Phase Modulation

- PhiM Setting Uncertainty
- PhiM Distortion
- PhiM Frequency Response

๑๘. Oscilloscope (RTC1002)

๑๙. Combined Open/Short/50 Ohm Load, N-type (FSH-Z28) จำนวน ๒ ตัว

๒๐. Function Generator (HMF2550)

- Function Test
- Reference Frequency
- AC Amplitude
- DC Amplitude
- Harmonics
- Nonharmonics
- Signal Square
- Signal Arbitrary
- Modulation AM
- Modulation FM
- Modulation PHiM
- Modulation FSK
- Mode Sweep
- Mode Burst
- Interface Card (option)

๒๑. Digital Multimeter (HMC8012)

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
 โครงการ จ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดของห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
 (ตราอักษร Rohde & Schwarz และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ)

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
 แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
 ()