

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**โครงการจ้างเหมาเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์**  
**ของกรมการขนส่งทางราง ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘**

-----

**๑. หลักการและเหตุผลความจำเป็น**

กรมการขนส่งทางราง (ขร.) ได้ให้ความสำคัญต่อการนำระบบสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือหลักในการดำเนินงาน รวมทั้งการรองรับการบริหารภายในต่าง ๆ เช่น ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบจองรถยนต์ ระบบจองห้องประชุม การเข้าถึงระบบสารสนเทศผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อให้การปฏิบัติงานกิจของ ขร. สามารถมีการบริหารจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศที่เป็นมาตรฐาน สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ ขร. ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ ได้ดำเนินการจ้างเหมาเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในพื้นที่ ชั้น ๕ ของอาคาร ณ ถลาง และชั้น ๓ แล้วในพื้นที่ชั้น ๒ และชั้น ๔ ยังได้มีการเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องเดินสายสัญญาณเพื่อรองรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ขร. ในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ ขอรับจัดสรรงบประมาณเพื่อเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมในพื้นที่ชั้น ๒ เป็นจำนวน ๓๘ จุด และชั้น ๔ เป็นจำนวน ๗๔ จุด

**๒. วัตถุประสงค์**

เพื่อดำเนินการเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากร ขร. ให้เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

**๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลผู้ที่ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายหรือรับจ้างเกี่ยวกับงานที่ต้องการจ้าง

๓.๘ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น



๓.๙ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ขร.

๓.๑๐ ในกรณีส่งเสริมสินค้าผู้ประกอบการ SMEs ให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

#### ๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอมจะต้องดำเนินงานตามโครงการดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### ๔.๑ ขั้นตอนการดำเนินงานและการให้บริการ

๔.๑.๑ จุดติดตั้งอุปกรณ์ Outlet สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑๑๒ จุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องเสนอผังแบบ (Floor Plan) ก่อนเข้าทำการติดตั้ง โดยผังต้องแสดงจุดการติดตั้งทั้งหมดจำนวน ๑๑๒ จุด บริเวณชั้น ๒ และ ชั้น ๔ อาคาร ณ ถลาง ให้กับ ขร. พิจารณาก่อนทำการติดตั้ง

๔.๑.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายสัญญาณ แบบ UTP ชนิด CAT หรือดีกว่าพร้อมอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้ง และทำการเดินสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) เชื่อมโยงกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายภายในอาคารตามที่ ขร. กำหนด

๔.๑.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องทำการเข้าหัวสาย พร้อมผลทดสอบสายด้วยเครื่องมือมาตรฐาน

๔.๑.๑.๔ การเดินสายภายในตัวอาคารต้องใช้รางพลาสติกสำหรับเดินสายแบบมีกาวในตัว หรือท่อพลาสติกขาว กรณีที่ใช้รางพลาสติกต้องยาแนวด้วยซิลิโคนขาวหรือสีใสไม่ให้มีช่องเปิดเพื่อป้องกันหนูหรือแมลงเล็ดลอดเข้าไปในรางสายสัญญาณ

๔.๑.๑.๕ ผู้รับจ้างต้องเก็บสายให้เรียบร้อยหลังการติดตั้ง และต้องติดป้ายกำกับ (Label) ทั้งต้นทาง-ปลายทาง ของสายสัญญาณแต่ละเส้น ป้ายกำกับจะต้องมีความแข็งแรงทนทานและใช้งานได้ในระยะยาว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบให้ ขร. พิจารณาก่อนทำการติดตั้งป้ายกำกับ

๔.๑.๑.๖ ผู้รับจ้างต้องเตรียมสาย UTP Cat๖ Patch Cord ระหว่างเต้ารับไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมใส่ปลอกหัวท้าย

##### ๔.๑.๒ รายละเอียดหรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

๔.๑.๒.๑ สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Cat๖ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑.๒.๑.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว ๔ คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT๖ (Unshielded Twisted Pair Category เปลือกนอกเป็นชนิด LSZH (Low Smoke Zero Halogen) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน และในเอกสารแสดงการทดสอบถึง ๖๐๐ MHz

๔.๑.๒.๑.๒ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, EN ๕๐๑๗๓-๑ และต้องผ่านการรับรองประสิทธิภาพการเชื่อมต่อ Channel Test อย่างน้อย ๖ ร้อยต่อตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D and ISO/IEC ๑๑๘๐๑ Category ๖ โดยสถาบัน INTERTEK (ETL Verified) และผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant ด้วย

๔.๑.๒.๑.๓ สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง (Backbone) และแนวนอน (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T, ๒.๕G/๕G Base-T IEEE๘๐๒.๓bz และ ๑๐G Base-T, IEEE ๘๐๒.๓ iu/ab, IEEE ๘๐๒.๓af (PoE) / IEEE ๘๐๒.๓at (PoE+), HDBaseT๒.๐ เป็นอย่างน้อย



๔.๑.๒.๑.๔ มีตัวนำเป็นทองแดง ๑๐๐% (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๓ AWG มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำที่เกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การลอกสายง่ายขึ้น

๔.๑.๒.๑.๕ เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ FR-LSZH ผ่านการรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC ๖๐๓๓๒-๑-๒:๒๐๑๔, IEC ๖๑๐๓๔-๒:๒๐๑๓ และ IEC ๖๐๗๕๔-๒:๒๐๑๑ โดยสถาบัน ๓P (Third Party) หรือ Force (Delta) เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๒.๑.๖ มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน ๖.๖๕๘ โอห์ม ที่ระยะ ๑๐๐ เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สาย (Delay Skew) ไม่เกิน ๓๐ ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี

๔.๑.๒.๑.๗ ในระยะสาย ๑๐๐ เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน ๕๔.๕ dB ที่ความถี่ ๖๐๐ MHz

๔.๑.๒.๒ เ้ารับสายสัญญาณ (RJ๔๕ Outlet) หรือ ตัวเมีย (RJ๔๕ Jack) CAT๖ พร้อมหน้ากากมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑.๒.๒.๑ เป็นเ้ารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ๔๕ JACK) Category ๖ ทำจากวัสดุ High Impact Flame Retardant Plastic UL๙๔V-๐ สีขาว, สามารถเปลี่ยนป้ายสีได้ ไม่น้อยกว่า ๕ สี (ขาว, แดง, ฟ้ำ, เขียว, เหลือง) และมีชื่อผลิตภัณฑ์

๔.๑.๒.๒.๒ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, EN ๕๐๑๗๓-๑ และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานโดยสถาบัน UL และ INTERTEK (UL and Intertek Verified) และผ่านมาตรฐาน RoHs Compliant ด้วย

๔.๑.๒.๒.๓ ช่องเสียบ RJ๔๕ ด้านหน้า (Jack Contact) ต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบการเสียบปลั๊กเข้า-ออกได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ครั้ง

๔.๑.๒.๒.๔ ขั้วต่อสายด้านหลังเป็นแบบ ๑๑๐ IDC หรือ KRONE และผ่านมาตรฐานการทดสอบ การเข้าสาย ๒๐๐ ครั้ง สามารถเข้าสายได้ทั้งแบบ T๕๖๘A หรือ T๕๖๘B

๔.๑.๒.๒.๕ หน้ากากสีขาวเป็นชนิด ๑ พอร์ต หรือ ๒ พอร์ต ขนาด ๒ x ๔ นิ้ว ผลิตจากวัสดุ ABS/Polycarbonate UL๙๔V-๐, ด้านหน้ามีชื่อผลิตภัณฑ์ มีช่องใส่ป้ายชื่อ (ID) และสัญลักษณ์ (Icon) เพื่อบอกประเภทการใช้งานของพอร์ต ผ่านการรับรอง UL, และมีพื้นที่เก็บสกรูด้านหลัง

๔.๑.๒.๒.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงที่เกลียว UTP CAT๖ และมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ๓๐ ปี

๔.๑.๒.๓ ตัวผู้ RJ๔๕ (Modular Plug) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑.๓.๑ ตัวผู้ RJ๔๕ ทำจากวัสดุ Polycarbonate UL๙๔V-๐ สีใส, มี Pin เคลือบทอง ไม่น้อยกว่า ๕๐ micro-inches, ออกแบบด้วยเทคโนโลยีแยกระดับตัวนำเป็น ๒ layer เพื่อแยกการรบกวนของสัญญาณ โดยใช้ Pre-Insert Bar ช่วยให้เข้าสายได้

๔.๑.๓.๒ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, EN ๕๐๑๗๓-๑ และ RoHs Compliant

๔.๑.๓.๓ สามารถใช้ได้กับตัวนำทองแดงขนาด ๒๖AWG – ๒๒AWG และใช้กับตัวนำชนิด Solid & Stranded Wire ได้



๔.๑.๓.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT๖ และมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ๓๐ ปี

๔.๑.๓.๕ มีสีคริสตัลให้เลือก ๖ สี ได้แก่ สีใส, สีแดงใส, สีเขียวใส, สีฟ้าใส, สีเหลืองใส และสีดำใส

๔.๑.๒.๔ ตัวหุ้ม RJ๔๕ ตัวผู้ (Plug Boot) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑.๒.๔.๑ ตัวหุ้ม RJ๔๕ ตัวผู้ ทำจากวัสดุ Special PVC with rubber ออกแบบให้มีหมวกป้องกันกระเบื้อง (Protect RJ๔๕ Plugs)

๔.๑.๒.๔.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT๖ และมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ๓๐ ปี

๔.๑.๒.๔.๓ มีสีให้เลือกหลากหลายจำนวน ๖ สี ได้แก่ สีใส, สีขาว, สีแดง, สีเขียว, สีฟ้า และสีเหลือง

### ข้อกำหนดการปกปิดข้อมูลสำคัญ

มีการลงนามของผู้ปฏิบัติงานที่จะไม่นำข้อมูลในเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ของ ขร. ไปเปิดเผยต่อผู้อื่น โดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใด ๆ และห้ามคัดลอก หรือห้ามถ่ายโอนข้อมูลใด ๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก ขร. โดยเด็ดขาด

### ๕. การรับประกันและข้อกำหนดการแก้ปัญหาอื่น ๆ

ในกรณีที่ในทางปฏิบัติผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงานได้ให้ทำหนังสือแจ้งพร้อมสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาให้ ขร. รับทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

๕.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานที่ติดตั้งระบบเครือข่าย นับถัดจากวันที่ ขร. ได้ตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เป็นระยะเวลา ๙๐ วัน หากเกิดการชำรุดบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายในระยะเวลา ๑ วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก ขร.

๕.๒ สามารถแจ้งเหตุได้ทุกวันทำการ ทั้งทางโทรศัพท์ แอปพลิเคชันไลน์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และหลังจากที่รับแจ้งเหตุแล้ว จะตอบกลับทางโทรศัพท์ และแอปพลิเคชันไลน์ภายใน ๑ ชั่วโมง หรือจะตอบกลับทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ภายใน ๑ วัน

### ๖. แผนการบริหารโครงการ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มดำเนินการหลังจากวันที่ทำสัญญาจ้างกับ ขร. โดยต้องทำการวิเคราะห์และวางแผนการบริหารโครงการ ทำการนัดหมายเพื่อนำเสนอแผนการดำเนินงานให้กับกลุ่มเทคโนโลยีและสารสนเทศ รับทราบภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

### ๗. ระยะเวลาการดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานทั้งหมดภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

### ๘. งบประมาณ

วงเงินงบประมาณ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๕๖๘,๔๐๐ บาท (ห้าแสนหกหมื่นแปดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

### ๙. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา

วิจิตร



วิจิตร

**๑๐. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

เกณฑ์ราคา โดย ขร. จะพิจารณาจากราคารวม

**๑๑. การส่งมอบงาน**

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเอกสารรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานทั้งหมดให้ ขร. ดังนี้

๑๑.๑ ผังแบบการติดตั้งสายสัญญาณที่แสดงความเชื่อมโยงกับอุปกรณ์เครือข่ายภายในโครงการ

๑๑.๒ รายงานผลการทดสอบสายสัญญาณ (UTP test) ทุกจุด

**๑๒. เงื่อนไขการชำระเงิน**

ขร. จะชำระเงินตามสัญญาจ้างเต็มจำนวน เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการตามขอบเขตของงานฯ ที่กำหนดไว้ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

**๑๓ อัตราค่าปรับ**

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยขอสงวนสิทธิ์พิจารณาค่าปรับในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

๑๓.๑ หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดและ ขร. ยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของจำนวนเงินค่าจ้าง

๑๓.๒ ขร. ยอมให้ระบบ/อุปกรณ์ขัดข้องภายหลังที่คำนวณด้วยค่าตัวถ่วงแล้วไม่เกินเดือนละ ๒๔ ชั่วโมง ถ้าอุปกรณ์ขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าว ขร. จะคิดค่าปรับในส่วนที่เกินในอัตราร้อยละ ๐.๐๓๕ ของราคาตามสัญญาต่อชั่วโมง

**สูตรการคำนวณค่าปรับ**

(๑) จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะใดขณะหนึ่งเท่ากับค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะนั้น  
ของรายการแต่ละรายการคูณด้วยค่าตัวถ่วง

จำนวนชั่วโมง = ๐.๐๓๕ X (ผลรวมจำนวนชั่วโมง)

(๒) ค่าปรับ = ๐.๐๓๕ X (ผลรวมชั่วโมง - ๒๔) X มูลค่าตามสัญญาจ้างฯ

การเรียกเงินค่าปรับ หากผู้ชนะการประกวดราคาไม่ชำระเงินค่าปรับภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันที่ ขร. แจ้งให้ทราบ เป็นลายลักษณ์อักษร ขร. มีสิทธิหักเงินค่าปรับจากประกันสัญญาหรือเรียกจากธนาคารผู้ค้ำประกันได้ทันที

**๑๔. ผู้รับผิดชอบ**

กลุ่มเทคโนโลยีและสารสนเทศ กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กรมการขนส่งทางรางอาคาร ณ ถลาง ชั้น ๔  
เลขที่ ๕๔๔/๑ ถนนหลานหลวง แขวงสีแยกมหมานาค เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทร ๐๒-๑๖๔-๒๖๒๖ Email : it@drt.go.th

อธิบดี

