

รายละเอียดและราคากลางการจ้างเหมาเดินสายสัญญาณระบบเครือข่าย  
สำนักเทศบาลนครเชียงใหม่ ชั้น ๔ อาคาร ๕  
งานเทคโนโลยีและสารสนเทศ ฝ่ายแผนงานและงบประมาณ กองยุทธศาสตร์และงบประมาณ

รายการที่	รายละเอียด/คุณสมบัติ	ราคาต่อหน่วย โดยประมาณ (บาท)
๑	<p><b>ขอบเขตงานการติดตั้งอุปกรณ์ การเดินสายสัญญาณ มีรายละเอียดดังนี้</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>๑. การเดินสายสัญญาณ UTP Cat๖ ภายในอาคารต้องดำเนินการติดตั้ง โดยเดินสายร้อยในรางเหล็ก (Steel Wire Way) หรือ ท่อเหล็ก (EMT Conduit) หรือ ท่ออ่อน (Flexible Conduit) หรือท่อ PVC หรือ ราง PVC หรือดีกว่า รวมถึงจุดเชื่อมต่อต่าง ๆ ให้มีความคงทน ความเหมาะสม สวยงามและปลอดภัย สอดคล้องกับสถานที่ ตามที่เทศบาลนครเชียงใหม่เป็นผู้กำหนด</li><li>๒. สายสัญญาณ UTP Cat๖ ที่ติดตั้งจะต้องไม่มีการต่อเชื่อมใดๆ ตลอดเส้นทางระหว่างจุดติดตั้งและปลายทางตัวรับ และให้ดำเนินการติดตั้งตามสถานที่ ที่เทศบาลกำหนด (ตามแปลนแนบท้าย) ดังนี้<ol style="list-style-type: none"><li>๒.๑ ติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT๖ สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายติดบนเพดานผ้าพร้อมตัวรับ จำนวน ๒๐ เส้นทาง</li><li>๒.๒ ติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT๖ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน ๑๘ เส้นทาง</li><li>๒.๓ ติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT๖ สำหรับเชื่อมอุปกรณ์กระจายสัญญาณระหว่างชั้น ๔ อาคาร ๕ มายัง ชั้น ๓ อาคาร ๕ จำนวน ๒ เส้นทาง</li></ol></li><li>๓. งานเจาะ/กรีดผ้า เป็นช่องเปิดขนาดไม่เกิน ๕๐X๕๐ ซม. เพื่อดำเนินการเดินสายสัญญาณตามที่เทศบาลกำหนด พร้อมทั้งซ่อมผ้าเพดานพร้อมฉาบเรียบและเก็บสี จำนวน ๔๖ จุด หรือมากกว่าตามความเหมาะสมและสภาพของพื้นที่ในการทำงานซึ่งมีจำนวนไม่เกิน ๕ จุด กรณีเจาะหรือกรีดหากเกิดความเสียหายอื่นใดต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยใช้งานได้ติดตั้งเดิม</li><li>๔. เมื่อดำเนินการติดตั้งสายสัญญาณ Cat ๖ UTP แล้วเสร็จต้องจัดทำรายละเอียดการติดตั้ง (As-built Drawing) พร้อมทั้งแบบแปลนและตำแหน่งการที่ติดตั้ง รวมถึงรูปภาพการดำเนินงานทั้งหมด ส่งให้กับเทศบาลนครเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด เป็นอย่างน้อย</li><li>๕. เมื่อติดตั้งสายสัญญาณ Cat ๖ UTP แล้วเสร็จต้องทำการทดสอบสายสัญญาณ ตามมาตรฐาน TIA Cat๖ ที่ความถี่ ๒๕๐ MHz และจัดทำรายงานการทดสอบสายสัญญาณ โดยในรายงานต้องมี รายละเอียดของค่า Cable Name, Wire Map, Attenuation, Crosstalk ส่งให้กับเทศบาลนครเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด เป็นอย่างน้อย</li></ol>	๕๐๐,๐๐๐

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

**คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์**

**๑. สายสัญญาณแบบ UTP Cat ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร**

- เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว ๔ คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT๖ (Unshielded Twisted Pair Category ๖) หรือดีกว่า
- มี Cable Jacket เป็นชนิด FR-LSZH (Low Smoke Zero Halogen) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- มี Filler Slot ซึ่งผลิตจาก FRPE หรือดีกว่า เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สายที่สามารถจะเกิดขึ้นภายในตัวสาย
- มีค่า Impedance มีค่าเท่ากับ  $100 \pm 5$  Ohms หรือดีกว่า และมีตัวนำเป็นทองแดง ๑๐๐% (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๓ AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๕๗ mm
- มีค่า Insertion Loss ของสัญญาณที่ความถี่ ๖๐๐ MHz ไม่เกิน ๕๑.๑ dB/๑๐๐m
- มีค่า NEXT ของสัญญาณที่ความถี่ ๖๐๐ MHz ไม่น้อยกว่า ๓๖.๕ dB/๑๐๐m
- มีค่า Return Loss ของสัญญาณที่ความถี่ ๖๐๐ MHz ไม่น้อยกว่า ๑๔.๗ dB
- มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน ๖.๖๕๘ โอห์ม ที่ระยะ ๑๐๐ เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน ๓๐ ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
- มี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การลอกสายง่ายขึ้น
- เป็นไปตามมาตรฐาน ได้แก่ ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, EN ๕๐๑๗๓-๑ และต้องผ่านการรับรองมาตรฐานโดยสถาบัน INTERTEK (Intertek Verified) และ ๓P (Third Party) รวมถึงผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant
- รองรับการใช้งาน ๑๐Base-T Ethernet, ๑๐๐Base-TX Fast Ethernet, ๑๐๐๐Base-T Gigabit Ethernet, ๑๐GBase-T, ATM, HDBaseT ๒.๐ เป็นอย่างน้อย
- การติดตั้งสายสัญญาณ Cat ๖ UTP จะต้องไม่มีการต่อเชื่อมใดๆ ตลอดเส้นทาง และมี Cable Marker ระบุ Label ของสายสัญญาณที่ปลายสาย ทั้ง ๒ ข้างเป็นอย่างน้อย

**๒. เตารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ ๔๕ modular Jack) CAT ๖ แบบ Slim Type**

- เป็นเตารับสายสัญญาณตัวเมีย CAT๖ RJ๔๕ ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D Category ๖, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, EN-๕๐๑๗๓-๑ เป็นอย่างน้อยและผ่านการรับรอง UL no. E๑๙๖๙๔๗
- สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ BASE-TX, ๒.๕G/๕G, ๑๐G BASE-T, PoE/PoE+ เป็นอย่างน้อย
- RJ ๔๕ modular Jack เป็นชนิดเข้าสายด้านหลังแบบ ๑๑๐ IDC แบบมีฝาครอบ และสามารถใส่ Fast Termination Tool ได้
- ผ่านการรับรอง RoHS เป็นอย่างน้อย

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jack Contacts ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา ๕๐ micro-inches</li><li>- Housing ทำจากวัสดุ High Impact flame retardant plastic, UL ๙๔ V-๐</li><li>- มี Cover Cap ที่ช่วยในการป้องกันฝุ่น</li><li>- หน้าสัมผัส Jack Contact สามารถเสียบปลั๊กเข้า-ออกได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ครั้งและเข้าสาย re-terminate ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ครั้ง</li><li>- สามารถรองรับการ Terminate สายตั้งแต่ขนาด ๒๖-๒๒ AWG</li><li>- รองรับมาตรฐานการเข้าสายได้ทั้ง T๕๖๘A และ T๕๖๘B</li><li>- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ UTP CAT๖</li></ul> <p><b>๓. หน้ากากสำหรับเต้ารับสาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- สามารถรองรับการใช้งานกับ RJ๔๕ Jack, Tool Free RJ๔๕ Jack, RJ๑๑ Modular Jack ได้</li><li>- มีสัญลักษณ์ (Icon) คอมพิวเตอร์เป็นสีน้ำเงินและโทรศัพท์เป็นสีแดง เพื่อความชัดเจนในการใช้งาน</li><li>- มีกระดากขนาบทำป้ายชื่อและมีพลาสติกใสปิดทับอีกครั้งป้องกันไม่ให้หลุด</li><li>- ผลิตจากวัสดุชนิด ABS/PC, UL ๙๔V-๐</li><li>- ต้องมีเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตบนหน้ากากที่นำเสนอ</li><li>- มีมาตรฐาน UL no. E๑๙๖๙๔๗ และ RoHS เป็นอย่างน้อย</li><li>- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ UTP CAT๖</li></ul> <p><b>๔. สายเชื่อมต่อสำเร็จรูป RJ๔๕ UTP (UTP Patch Cord) CAT ๖ แบบที่ ๑ สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายติดบนเพดานผ้า จำนวน ๒๐ เส้น</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- เป็นสายเชื่อมต่อสำเร็จรูปจากโรงงาน U/UTP Category ๖ มีความ ๑ เมตร</li><li>- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D Category ๖, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, EN-๕๐๑๗๓-๑ เป็นอย่างน้อย</li><li>- สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ BASE-T, ๒.๕G/๕G, ๑๐G BASE-T, PoE/PoE+ เป็นอย่างน้อย</li><li>- มีตัวนำสัญญาณเป็นทองแดง (Stranded Bare Copper) ขนาด ๒๔ AWG</li><li>- เปลือกนอกทำจากวัสดุ Lead free, FR-LSZH</li><li>- เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานและผ่านการควบคุมคุณภาพ ๑๐๐%</li><li>- มีมาตรฐาน UL no. E๑๙๗๗๗๑ และ RoHS เป็นอย่างน้อย</li><li>- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ UTP CAT๖</li></ul> <p><b>๕. สายเชื่อมต่อสำเร็จรูป RJ๔๕ UTP (UTP Patch Cord) CAT ๖ แบบที่ ๒ จำนวน ๑๘ เส้น</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- เป็นสายเชื่อมต่อสำเร็จรูปจากโรงงาน U/UTP Category ๖ มีความ ๓ เมตร</li><li>- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D Category ๖, ISO/IEC</li></ul>	
--	---	--


.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

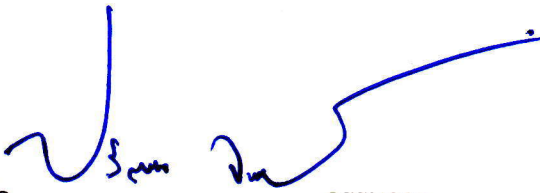
.....กรรมการ

	<p>๑๑๘๐๑:๒๐๑๗ ,EN-๕๐๑๗๓-๑ เป็นอย่างน้อย</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ BASE-T, ๒.๕G/๕G, ๑๐G BASE-T, PoE/PoE+ เป็นอย่างน้อย</li><li>- มีตัวนำสัญญาณเป็นทองแดง (Stranded Bare Copper) ขนาด ๒๔ AWG</li><li>- เปลือกนอกทำจากวัสดุ Lead free , FR-LSZH</li><li>- เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานและผ่านการควบคุมคุณภาพ ๑๐๐%</li><li>- มีมาตรฐาน UL no. E๑๙๗๗๗๑ และ RoHS เป็นอย่างน้อย</li><li>- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ UTP CAT๖</li></ul>	
--	--	--

ราคาข้างต้นคณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ตรวจสอบแล้ว และกำหนดให้เป็นราคากลางการจ้าง  
เหมาเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายสำนักเทศบาลนครเชียงใหม่ ชั้น ๔ อาคาร ๕ ดังกล่าว

ลงชื่อ.......... ประธานคณะกรรมการ  
(นางสาวปริศนา ชาติ)  
ผู้อำนวยการกองยุทธศาสตร์และงบประมาณ

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายปิยกุล ภูศรี)  
หัวหน้างานประชาสัมพันธ์

ลงชื่อ.......... กรรมการ  
(นายปริญญา จอมแปง)  
หัวหน้างานเทคโนโลยีและสารสนเทศ

หมายเหตุ : ตามคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดและราคากลาง ที่ ๒๒๓๔ /๒๕๖๕  
ลงวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๕