

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะกล้องวงจรปิด
ขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าดี**

กล้องวงจรปิด ชนิด Network Cameras จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

1. กล้องวงจรปิดชนิด IP Camera ความละเอียด Full HD ๑๐๘๐P พร้อมอุปกรณ์
2. เครื่องบันทึกภาพความจุ ๘.๕TB พร้อมโปรแกรมการจัดการกล้องวงจรปิด
3. จอแสดงผลภาพสี LED ๔๐" พร้อมขาแขวน หรือ โต๊ะสำหรับวางจอภาพ
4. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ KVA สำหรับสำรองเครื่องบันทึกภาพ
5. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๕ นิ้ว ๒๗U พร้อมอุปกรณ์จัดเก็บสายใยแก้วนำแสง ปลั๊กไฟ
6. อุปกรณ์ควบคุมและสลับสัญญาณ
7. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ
8. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๕๐ VA
9. อุปกรณ์ติดตั้ง
 - 9.1 สายใยแก้วนำแสง ขนาด ๒๔ core
 - 9.2 สายนำสัญญาณชนิด UTP ภายในอาคาร
 - 9.3 ตู้พักกระจายกล้อง (Service Box) พร้อมอุปกรณ์
 - 9.4 ชุดป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินในวงจร ,การลัดวงจร และไฟกระชอก
 - 9.5 ชุดจ่ายไฟฟ้า พัดลมพร้อมตัวตัดอุณหภูมิ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องวงจรปิด ชนิด IP Cameras ความละเอียด Full HD ๑๐๘๐P พร้อมอุปกรณ์
 - 1.1 เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP / Network Camera ที่ติดตั้งด้วยมุมการมองภาพแบบคงที่
 - 1.2 สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืน (Day / Night Camera) โดยมีการควบคุมการเลื่อน IR Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมด
 - 1.3 มี LENS แบบ Auto Iris ๒.๘-๑๒ mm.
 - 1.4 มีระบบการสแกนภาพแบบ Progressive Scan หรือดีกว่า
 - 1.5 มีขนาดตัวรับภาพไม่เล็กกว่า ๑/๓ นิ้ว ชนิด CMOS หรือ MOS หรือ CCD หรือที่ดีกว่า พร้อมเลนส์อยู่ภายในตัวกล้อง หรือมีเลนส์แบบต่อภายนอกที่เป็นชนิดปรับช่องรับแสง (Iris) แบบอัตโนมัติ
 - 1.6 สามารถตั้งค่าการแสดงผลภาพสำหรับพื้นที่ทั่วไป และสำหรับพื้นที่สำคัญให้แตกต่างกันได้ และสามารถส่งสัญญาณภาพได้ที่ ๒๕ FPS หรือดีกว่า
 - 1.7 ความละเอียดของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตั้งแต่ ๒ ล้านพิกเซลขึ้นไป หรือ Full HD ๑๐๘๐ p หรือดีกว่า

- 1.8 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Night Mode) หรือดีกว่า
- 1.9 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Auto Back Focus) เพื่อให้ภาพมีความคมชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนสำหรับพื้นที่สำคัญ
- 1.10 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก(Wide Dynamic Range, WDR)
- 1.11 รองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream สำหรับพื้นที่สำคัญ
- 1.12 ส่งสัญญาณภาพแบบ ONVIF H.๒๖๔ หรือดีกว่า
- 1.13 สามารถทำงานผ่านระบบมาตรฐาน IPV๔ และ IPV๖
- 1.14 ตัวกล้องรองรับมาตรฐานที่ IPV๖ หรือดีกว่า หรือมีอุปกรณ์หุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IPV๖ เป็นอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับใช้กล้องเพื่อติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- 1.15 สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกจากอุปกรณ์ แบบ Power Over Ethernet (PoE) ได้
- 1.16 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีถิ่นกำเนิดจากประเทศหรือทวีปดังต่อไปนี้ เกาหลีใต้ หรือ ญี่ปุ่น หรือ อเมริกา หรือ ทวีปยุโรป

2. เครื่องบันทึกภาพและโปรแกรมควบคุมและจัดการระบบกล้องวงจรปิด

2.1 คุณลักษณะของเครื่องบันทึกภาพ (Network Video Recorder)

- 2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง(Processor) ชนิด Intel Xeon ๔C E๓-๑๒๒๐v๓ ดีกว่า ซึ่งทำงานที่ความเร็วสัญญาณนาฬิกา(Clock Speed)ไม่น้อยกว่า ๓.๑ GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- 2.1.2 หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า ๘MB หรือดีกว่า
- 2.1.3 มีหน่วยความจำแบบ DDR๓ UDIMMs หรือดีกว่า โดยมีขนาดหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า ๔ GB และสามารถรองรับการขยายรวมได้สูงสุดในภายหลัง ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- 2.1.4 มีฟังก์ชันควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SATA หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำ RAID ๐, ๑, ๕ และ ๑๐ ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.1.5 ตัวเครื่องต้องสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสำรองแบบจานแม่เหล็กชนิดแข็ง (Hard Disk) ได้ ๔ หน่วยเป็นอย่างน้อย
- 2.1.6 มีหน่วยความจำสำรองแบบจานแม่เหล็กชนิดแข็ง (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘.๕ TB
- 2.1.7 มีช่องเสียบอุปกรณ์ต่อพ่วงที่มีสถาปัตยกรรมแบบ PCI Express จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และต้องเป็นชนิดPCI Express® ๓.๐ x๑๖ อย่างน้อย ๑ ช่อง
- 2.1.8 มีระบบควบคุมการแสดงผลแบบ Integrated หรือติดตั้งบน PCI หรือดีกว่า ซึ่งมีหน่วยความจำ (Video Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ MB
- 2.1.9 มีพอร์ตสื่อสารชนิด USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง โดยเป็น USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และชนิด Serial จำนวน ๑ ช่อง
- 2.1.10 มีแผงวงจรสื่อสารข้อมูล(Network Interface) ชนิด ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- 2.1.11 ตัวเครื่องมีแหล่งจ่ายพลังงานขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์ จำนวน ๑ หน่วย
- 2.1.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานของ CE, BSMI, FCC, UL และ ISO ๙๐๐๐ Series และมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต
- 2.1.13 มีเงื่อนไขการรับประกันโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลา ๓ ปี ทั้งค่าอะไหล่และค่าแรง ในกรณีเกิดปัญหาทางด้าน Hardware มีการติดต่อกลับภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไขและซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) และมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต
- 2.1.14 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายเพื่อการสนับสนุนด้านเทคนิคและการบริการ หลังการขายจากการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีหนังสือรับรองแนบมาในเอกสารตอบราคา

2.2 คุณลักษณะของโปรแกรมควบคุมและจัดการระบบกล้องวงจรปิด

- ๒.๒.๑ เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อระบบขนาดใหญ่ รองรับการเพิ่มกล้องและเครื่องบันทึกภาพ (Recording Sever) ในอนาคต ได้อย่างไม่จำกัด
- ๒.๒.๒ โปรแกรมสามารถรองรับเครื่องบันทึกภาพจากหลายสถานที่ เพื่อประโยชน์ของการดูภาพจากต่างสถานที่ในหน้าจอเดียวกัน
- ๒.๒.๓ โปรแกรมบริหารจัดการ ประกอบด้วย ส่วนของการจัดการเครื่องบันทึกภาพ(VMS Server) ส่วนของการส่งสัญญาณภาพ(Broadcast Sever) และส่วนสำหรับการจัดการและดูภาพผ่านเครื่องลูกข่าย (VMS Clients) เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๔ เป็นโปรแกรมชนิดสถาปัตยกรรมเปิด (open architecture) ซึ่งเป็นการออกแบบที่เป็นสาธารณะ โดยยินยอมให้ผู้อื่นนำมาพัฒนาต่อได้ (API/SDK)
- ๒.๒.๕ เป็นผลิตภัณฑ์โปรแกรมสากล สามารถรองรับกล้องไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ยี่ห้อ, ๒๖๐๐ รุ่น
- ๒.๒.๖ รองรับการทำงานผ่านมาตรฐาน ONVIF และ PSIA
- ๒.๒.๗ รองรับโปรโตคอล HTTP, RTP, RTSP, TFTP เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๘ รองรับมาตรฐานการบีบอัดภาพแบบ JPEG, MPEG๒, MPEG๔ และ H.๒๖๔ สามารถเลือกบันทึกภาพจากแต่ละกล้องด้วยความละเอียดภาพ และอัตราการบันทึกต่างกันได้
- ๒.๒.๙ รองรับสัญญาณภาพที่ระดับความละเอียดที่ ๓๘๔๐×๒๑๖๐ (๔K Ready) ซึ่งมีขนาดเป็น ๔ เท่าของไฟล์แบบ Full HD ๑๐๘๐p
- ๒.๒.๑๐ รองรับภาพจากอุปกรณ์หลายชนิด เช่น กล้องวงจรปิดชนิดIP cameras , Analog CCTV, USB camera, Web camera และอุปกรณ์อื่นๆ
- 2.2.11 สามารถตรวจสอบภาพต้นฉบับที่ได้จากการบันทึกได้ (Watermarking)

- 2.2.12 มีระบบตรวจสอบการทำงานของตัวเครื่องและสามารถเริ่มต้นระบบได้อัตโนมัติเมื่อพบความผิดปกติในการทำงาน (Watchdog)
- ๒.๒.๑๓ รองรับการเข้าดูและจัดการภาพผ่านนอกเครือข่ายได้พร้อมกันหลายผู้ใช้งาน (Multicast)
- ๒.๒.๑๔ รองรับการวิเคราะห์ภาพ (Video Analytics) จากฟังก์ชันของกล้องและฟังก์ชันของโปรแกรม
- ๒.๒.๑๕ รองรับการดูภาพผ่าน Applications ของระบบ Android and iOS
- ๒.๒.๑๖ รองรับการดูภาพผ่าน Web Browsers ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย IE, Firefox, Chrome และ Safari
- ๒.๒.๑๗ สามารถจัดการการส่งสัญญาณภาพ (VIDEO TRANSFER) ของส่วน Broadcast Server โดยการควบคุมแบนด์วิธ ลดเฟรมเรท และการบีบอัดภาพใหม่ เพื่อให้การส่งสัญญาณภาพมีประสิทธิภาพ โดยไม่กระทบกับการตั้งค่าใน VMS Server
- ๒.๒.๑๘ สามารถดูภาพได้หลายจอ(Multiple monitors)
- ๒.๒.๑๙ สามารถดูภาพย้อนหลังได้ทั้งภาพเดี่ยวและหลายภาพ
- ๒.๒.๒๐ รองรับ Chromecast ซึ่งเป็นอุปกรณ์รับสัญญาณ Wi-Fi มายังช่องสัญญาณ HDMI ของจอรับภาพ
- ๒.๒.๒๑ รองรับแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ (E-Map)
- ๒.๒.๒๒ รองรับการจัดเก็บภาพวิดีโอผ่านเครือข่าย(Network)ด้วยอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล NAS หรือ SAN
- ๒.๒.๒๓ สามารถบันทึกภาพแบบตลอดเวลา (Full) ,ตารางเวลา (scheduler-controlled) ,การ(motion-controlled) ตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ และแบบจำกัดเฟรมเรทในบางช่วงเวลาที่ไม่สำคัญ (time-lapse)
- ๒.๒.๒๔ รองรับการดูภาพสดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กล้อง ใน ๑ หน้าจอ
- ๒.๒.๒๕ รองรับอุปกรณ์ USB Joystick เพื่อควบคุมกล้องชนิดหมุน ซ้าย ซุม
- ๒.๒.๒๖ รองรับภาพชนิด๓๖๐องศา (Fisheye video)
- ๒.๒.๒๗ สามารถตั้งค่าเฟรมเรทของการบันทึกแบบเคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหวให้ต่างกัน ได้ เช่น เมื่อมีการเคลื่อนไหวให้บันทึกที่๒๕fps หากไม่มีการเคลื่อนไหวให้บันทึกที่๒fps
- ๒.๒.๒๘ สามารถกำหนดมุมมองการดูภาพ(Layouts)ได้ โดยสามารถจัดกลุ่มของกล้องจากเครื่องบันทึกภาพต่างสถานที่กัน เพื่อง่ายต่อการจัดการและดูภาพ
- ๒.๒.๒๙ สามารถสลับมุมมองการดูภาพ(Layouts)วนเวียนไปมา(Sequencing)ได้
- ๒.๒.๓๐ สามารถสำรองภาพบันทึก(Backup)ได้ด้วยตัวสร้าง CD/DVD Backup ทำให้สามารถดูภาพที่สำรองได้โดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆโดยไม่ต้องลงโปรแกรมดูภาพ
- ๒.๒.๓๑ สามารถสำรองภาพบันทึก(Backup)โดยแปลงเป็นไฟล์ AVI ,WMV และ ASF เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒.๓๒ เมื่อมีการพัฒนาโปรแกรมและออกมาเป็นรุ่นใหม่ สามารถอัปเดตโปรแกรมได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยมีหนังสือยืนยันเจ้าเจ้าของผลิตภัณฑ์
- ๒.๒.๓๓ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายเพื่อการสนับสนุนด้านเทคนิคและการบริการหลังการขายจากการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีหนังสือรับรองแนบมาใน

เอกสารสอบราคา

3. จอแสดงผลแอลอีดี ๔๐"

- 3.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ ๑๙๒๐x๑๐๘๐ พิกเซล
- 3.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ ๔๐ นิ้ว
- 3.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 3.4 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพ และเสียง
- 3.5 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 3.6 ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV , DVD Component
- 3.7 ระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Picture Sensor)

4. เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ KVA

- 4.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๑ KVA (๖๐๐ Watts)
- 4.2 สามารถจ่ายพลังงานสะสมได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

5. ตู้ควบคุมใส่อุปกรณ์ห้องควบคุมพร้อมอุปกรณ์ (๑๙"Rack)

- 5.1 เป็นตู้ขนาด ๑๙ นิ้ว ความสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗U
- 5.2 มีพัดลมระบายอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

6. อุปกรณ์ควบคุมและสลับสัญญาณ

- 6.1 เป็นอุปกรณ์ Ethernet Switch ที่มีพอร์ต ๑๐๐Mbps SFP slots จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ และมีพอร์ต combo uplink (๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps RJ-๔๕ and ๑๐๐๐Mbps SFP slot) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- 6.2 มี SFP Modules ชนิด LC BIDI SFP Modules ไม่น้อยกว่า ๑ Modules
- 6.3 สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
 - IEEE ๘๐๒.๓ ๑๐Base-T
 - IEEE ๘๐๒.๓u ๑๐๐Base-TX/FX
 - IEEE ๘๐๒.๓ab ๑๐๐๐Base-T
 - IEEE ๘๐๒.๓z ๑๐๐๐Base-X
 - IEEE ๘๐๒.๑w Rapid Spanning Tree
 - IEEE ๘๐๒.๑p Priority
 - IEEE ๘๐๒.๑q Tag VLAN
 - IEEE ๘๐๒.๑X Port Based Network Access Control

- 6.4 มี Switching Capacity หรือ Switching Fabric ไม่น้อยกว่า ๑๒.๘ Gbps
- 6.5 มีขนาด MAC Table ไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐
- 6.6 รองรับ Jumbo Frames ๙๒๑๖ Bytes เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงการใช้เครือข่ายของการถ่ายโอนไฟล์ขนาดใหญ่
- 6.7 มีหน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บข้อมูล (Buffer Memory) ๔๔๘K Bytes หรือมากกว่า
- 6.8 สามารถทำ VLANs ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ กลุ่ม
- 6.9 มี Priority Queues ไม่น้อยกว่า ๘ Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS
- 6.10 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC Part ๑๕ Class B, ICICES-๐๐๓ และ CE ตามข้อกำหนด EN ๕๕๐๒๒:๒๐๐๖ + A๑:๒๐๐๗, EN ๕๕๐๒๔:๑๙๙๘ + A๑:๒๐๐๑ + A๒:๒๐๐๓, EN ๖๑๐๐๐-๓-๒:๒๐๐๖ และ EN ๖๑๐๐๐-๓-๓:๑๙๙๕ + A๑:๒๐๐๑ + A๒:๒๐๐๕ เป็นอย่างน้อย
- 6.11 สามารถรองรับการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเครือข่ายด้วยเทคนิค Port Mirror ได้
- 6.12 ระบบจ่ายไฟฟ้าแบบ Power Redundancy และสนับสนุนการสำรองไฟฟ้า
- 6.13 สนับสนุน IGMP snooping, IGMP fast leave, IGMP filtering และ advanced MVR เพื่อรองรับ multimedia streaming
- 6.14 สนับสนุน Q-in-Q VLAN tag สามารถใช้งาน VLAN ข้ามระหว่าง WAN ของผู้ให้บริการได้
- 6.15 สนับสนุน SNMP power down trap การขาดการเชื่อมต่อที่เกิดจากระบบไฟฟ้า
- 6.16 สามารถดูสถานะและข้อมูลการเชื่อมต่อด้วย SFP เช่น ความเร็ว อุณหภูมิ ระยะทาง กำลังไฟ
- 6.17 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายเพื่อการสนับสนุนด้านเทคนิคและการบริการหลังการขายจากการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีหนังสือรับรองแนบมาในเอกสารสอบราคา

7. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ

- 7.1 มีพอร์ต Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T ที่รองรับการทำงานในแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af/at จำนวน ๔ ช่อง พอร์ต Ethernet Uplink จำนวน ๑ ช่อง และมีพอร์ต SFP module แบบ Single-mode จำนวน ๑ ช่อง
- 7.2 มี SFP Modules ชนิด LC BIDI SFP Modules ไม่น้อยกว่า ๑ Modules
- 7.3 รองรับ Mac Address จำนวน ๒ K หรือมากกว่า
- 7.4 สนับสนุนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ ๑๐BASE-T, IEEE ๘๐๒.๓u ๑๐๐BASE-TX, IEEE ๘๐๒.๓ab ๑๐๐๐BASE-TX; IEEE ๘๐๒.๓z ๑๐๐๐-SX/LX; IEEE ๘๐๒.๓ X
- 7.5 สามารถสลับสาย UTP ไชว้/ตรง อัตโนมัติ (Auto MDI/MDI-X)
- 7.6 มีปุ่ม PoE Port Reset แต่ละพอร์ตเพื่อช่วยต่อการแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อกับกล้องวงจรปิด
- 7.7 สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบ DIN-Rail และ Wall mount ได้
- 7.8 กระแสไฟฟ้าแบบ DC ๔๘V และรองรับการต่อไฟสำรองในแบบ Redundant Power

- 7.9 รองรับการป้องกันฟ้าผ่าสูงสุดที่ ๔KV ตามมาตรฐาน IEC 61000-4-5
- 7.10 รองรับการดำเนินงานที่อุณหภูมิ (Storage) -๔๐ °C ถึง +๗๐ °C

8. เครื่องสำรองไฟ ๘๕๐VA สำหรับสำรองกล้องวงจรปิด

- 8.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๘๕๐VA (๔๘๐ Watts)
- 8.2 สามารถจ่ายพลังงานสะสมได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

9. อุปกรณ์ติดตั้ง ๑ ระบบ

9.1 สายใยแก้วนำแสง ขนาด ๒๔ core

- 9.1.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑: ๒๐๐๒, ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, Telcordia GR-๒๐CORE, ICEA ๖๔๐, ITU G.๖๕๒D, TIS ๒๑๖๕-๒๕๔๘ และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 9.1.2 สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารและฝังดินโดยตรงได้
- 9.1.3 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ core
- 9.1.4 มีโครงสร้างเป็นแบบ Multi Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- 9.1.5 มี central Strength Member ทำด้วยวัสดุ High Strength Steel Wire
- 9.1.6 มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๓ mm เพื่อป้องกันความชื้น
- 9.1.7 มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- 9.1.8 เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ mm เพื่อป้องกันรังสี UV และมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม
- 9.1.9 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๒๐ เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เท่า
- 9.1.10 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๕°C
- 9.1.11 มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

9.2 สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคาร

- 9.2.1 เป็นสาย UTP ชนิด Cat ๕E ขนาด ๒๔ AWG
- 9.2.2 รองรับแบนวิท ที่ ๓๕๐MHz
- 9.2.3 มีฉนวนเปลือกนอกเป็น โพลีเอทิลีน (PE)
- 9.2.4 มีลวดสลิ้งเพื่อช่วยในการดึง

9.2.5 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA-๕๖๘-C.๒ ,ISO/IEC-๑๑๘๐๑ Class D+ ,IEC ๖๑๑๕๖-๕ ,EN ๕๐๒๘๘๓-๑ เป็นอย่างน้อย

9.3 ตู้และกล่องกันน้ำ สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก

9.3.1 เป็นตู้ชนิดติดตั้งภายนอกอาคารที่ออกแบบเพื่อระบบวงจรปิด

9.3.2 ฝาหน้ามีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock

9.3.3 ด้านข้างทั้งสองด้าน จะเคลือบระบายอากาศ

9.4 มีชุดป้องกันการลัดวงจร, ไฟกระชอก, ไฟเกิน

9.4.1 อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินในวงจรและการลัดวงจร

9.4.1.1 เป็นชนิดเกาะรางตามมาตรฐาน IEC๖๐๘๔๘

9.4.1.2 เทคโนโลยี thermal magnetic MCB miniature circuit break

9.4.1.3 แรงดันไฟฟ้าระหว่างสายไม่เกิน ๔๑๕V

9.4.1.4 พิกัดกระแสใช้งาน(In)ไม่เกิน๑๐A

9.4.1.5 พิกัดกระแสลัดวงจร(Icn)ไม่เกิน๖KA

9.4.2 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก

9.4.2.1 แรงดันไฟฟ้าระหว่างสายไม่เกิน ๓๘๕V

9.4.2.2 พิกัดกระแสใช้งาน(In)ไม่เกิน๒๐KA

9.4.2.3 พิกัดกระแสลัดวงจร(Icn)ไม่เกิน๔๐KA

9.4.2.4 ระดับการป้องกันไฟกระชอก ๒.๐KV

9.4.2.5 สามารถทำงานได้ในสภาวะอุณหภูมิแวดล้อม(Operating) -๔๐°C ถึง ๘๐°C

9.5 ชุดจ่ายไฟฟ้า พัดลมพร้อมตัวตัดอุณหภูมิ

9.5.1 มีช่องจ่ายไฟฟ้าขาออก

9.5.2 มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ

9.5.3 มีพัดลมระบายอากาศ

เงื่อนไขการเสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองตามที่ระบุไว้ในหัวข้อต่างๆ มาแสดงให้เห็นครบถ้วน
2. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายละเอียดเปรียบเทียบคุณลักษณะที่กำหนดกับคุณลักษณะที่เสนอ เพื่อความสะดวกในการพิจารณา หากผู้เสนอราคาไม่จัดทำ เป็นเหตุให้เชื่อว่าผู้เสนอราคาเสนอสินค้าที่ไม่ตรงตามคุณลักษณะที่กำหนด อปท.จะไม่รับพิจารณาใบเสนอราคาของรายนั้น ๆ โดยมีรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอกี่ เกี่ยว ข้อง และ ทำ สั ญ ถั ก ข ณั ญ แ ส ด ง ข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

3. การติดตั้งและวัสดุที่ใช้ต้องได้มาตรฐานทางวิศวกรรมตามมาตรฐานของผู้ผลิตได้กำหนดไว้ และทดลองใช้งานของระบบให้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของคุณสมบัติทั่วไป พร้อมติดตั้งสายดินและ BREAKER SWITCH ตามความเหมาะสม และติดตั้งอุปกรณ์ ป้องกันไฟตก, ไฟเกิน, ไฟกระชาก ให้ระบบกลิ้งเพื่อป้องกันความเสียหายแก่กล้อง
4. การติดตั้งโครงข่ายสายนำสัญญาณ ต้องมีป้ายสัญลักษณ์แสดงเป็นระยะเพื่อให้ทราบว่าเป็นสายของหน่วยงานใด
5. การติดตั้งระบบสายสัญญาณ กล้องวงจรปิด และอุปกรณ์ติดตั้งอื่น ๆ บนเสาไฟฟ้าหรือเสาสาธารณะอื่น ๆ ที่ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของหน่วยงานใด ๆ ทาง อปท.มีหน้าที่ประสานงานก่อนดำเนินการและผู้ขายมีหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านข้อมูลในการขออนุญาตดังกล่าว
6. ในกรณีจำเป็นต้องขอติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่ระบบ อปท.มีหน้าที่ในการดำเนินการขอติดตั้งในนามของอปท.ส่วนค่าใช้จ่ายอื่นใดเป็นหน้าที่ของผู้ขาย
7. ในการเสนอราคาอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ และแบบรุ่นรวมถึง OPTION ต่างๆ ของแต่ละอุปกรณ์ที่เสนอให้ครบถ้วน แคตตาล็อกต้องทำเครื่องหมายกำกับให้ชัดเจน หากไม่ทำเครื่องหมาย ทางคณะกรรมการไม่อาจยังทราบเจตนาได้ อปท.มีสิทธิที่จะเลือก อุปกรณ์ที่ปรากฏในเอกสารแบบใดก็ได้ ที่เห็นว่ามีคุณสมบัติถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อทาง ราชการมากที่สุด
8. อุปกรณ์ทุกรายการสำหรับโครงการนี้ต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ผู้เสนอราคาที่ชนะการประมูลจะต้องจัดอบรม การใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ หรือผู้เกี่ยวข้องเป็น เวลาไม่น้อยกว่า ๒ วัน หรือน้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง