

ข้อกำหนดรายละเอียดเงื่อนไขและคุณลักษณะเฉพาะสำหรับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

ตามประกาศองค์การบริหารส่วนตำบลตะกุกเหนือ ลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2558

ซื้อกล้องวงจรปิด (CCTV) พร้อมติดตั้งโครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด อบต.ตะกุกเหนือ อำเภอวิภาวดี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ชนิด IP/Network Camera ความละเอียด 2 ล้านพิกเซลขึ้นไป และมีคุณลักษณะขั้นพื้นฐานตามที่กำหนดไม่น้อยกว่า 8 ชุด งบประมาณ 900,000.00 บาท (เก้าแสนบาทถ้วน) รายการติดตั้ง มีดังนี้

1. บริเวณทางเข้า อบต.ตะกุกเหนือ จำนวน 1 จุด
2. บริเวณทางเข้า ซอย 9 หมู่ที่ 4 ตำบลตะกุกเหนือ จำนวน 2 จุด
3. บริเวณหน้าบ้านนางสาคร ชูศรี หมู่ที่ 4 ตำบลตะกุกเหนือ จำนวน 1 จุด
4. บริเวณหลังตลาดสหกรณ์ หมู่ที่ 4 ตำบลตะกุกเหนือ จำนวน 2 จุด
5. บริเวณทางเข้า ซอย 8 หมู่ที่ 4 ตำบลตะกุกเหนือ จำนวน 2 จุด

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	กล้องวงจรปิด IP Cameras ความละเอียด 2 ล้านพิกเซล	8	ชุด
2	เครื่องบันทึกภาพพร้อมฮาร์ดดิสก์ 6.5 TB	1	ชุด
	โปรแกรมบริหารจัดการ	8	ช่อง
3	อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายแบบ Giga network Switch	1	เครื่อง
4	เครื่องสำรองไฟ UPS 1000VA	2	เครื่อง
5	จอภาพชนิดแอลอีดี 40"	1	เครื่อง
6	ชุดโต๊ะและเก้าอี้	1	ชุด
7	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 27U พร้อมอุปกรณ์จัดเก็บสายใยแก้วนำแสง รางไฟ พัดลม	1	ชุด
8	อุปกรณ์ติดตั้ง		
	8.1 สายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง 24 core (SM)	2,200	เมตร
	8.2 สายนำสัญญาณภายนอกอาคารมีสลิง (Cat 6 UTP CABLE)	400	เมตร
	8.3 ตู้พักกระจายกล่อง (Service Box)	4	ชุด
	- ชุดจ่ายไฟฟ้า พัดลมพร้อมตัวตัดอุณหภูมิ (Power Distribution+Fan+Thermostad)	4	ชุด
	- ชุดป้องกันการลัดวงจร, ไฟกระชาก, ไฟเกิน (Breaker+Surge Protector)	4	ชุด
	- ชุดสำรองไฟ UPS 800VA สำหรับสำรองกล้องวงจรปิด	4	ชุด
	- อุปกรณ์จัดเก็บสัญญาณสายใยแก้วนำแสง Fiber Splice Tray	4	ชุด
	8.4 อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก (Media Converter)	4	ตัว
	8.5 อุปกรณ์ขยายสัญญาณ Industrial พร้อมชุดแปลงสัญญาณชนิด WDM SFP และชุดจ่ายไฟ	4	ตัว
	8.6 กล่องชุดเชื่อมสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร 24 core F.O. Splice Enclosure	2	ตัว
	8.7 สายใยแก้วนำแสงแบบสำเร็จ 3 เมตร พร้อมหัวต่อ SC-SC (Patch Cord)	4	เส้น
	8.8 สายต่อเชื่อมสายใยแก้วนำแสง 1.5 เมตร พร้อมหัวต่อแบบ SC (Pigtail)	16	เส้น
	8.9 อุปกรณ์จับยึดสายใยแก้วนำแสง	100	ชุด
	8.10 ระบบไฟฟ้า มิเตอร์ และอื่น ๆ	4	ชุด

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

กล้องวงจรปิด CCTV ชนิด IP/Network Camera จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบ IP/Network Camera ความละเอียด 2 ล้านพิกเซล
2. เครื่องบันทึกภาพความจุ 6.5 TB พร้อมโปรแกรมการจัดการกล้องวงจรปิด
3. อุปกรณ์ควบคุมและสลับสัญญาณ 100Mbps 24SFP WDM SLOTS + 4COMBO UPLINK PORTS
4. เครื่องสำรองไฟ UPS 1000VA สำหรับสำรองเครื่องบันทึกภาพ
5. จอภาพชนิด LED 40” พร้อมขาแขวน
6. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 27U พร้อมอุปกรณ์จัดเก็บสายใยแก้วนำแสง รางไฟ พัดลม
7. อุปกรณ์ติดตั้ง
 - 7.1 สายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง 24 CORE 9/125 (SM)
 - 7.2 สายนำสัญญาณภายนอกอาคารแบบมีสลิ้ง (CAT6 UTP CABLE)
 - 7.3 ตู้พักกระจายกล้อง (SERVICE BOX)
 - 7.4 ชุดจ่ายไฟฟ้า พัดลม พร้อมตัวตัดอุณหภูมิ (POWER DISTRIBUTION + FAN + THERMOSTAT)
 - 7.5 ชุดป้องกันการลัดวงจร, ไฟกระชอก, ไฟเกิน (BREAKER + SURGE PROTECTION)
 - 7.6 เครื่องสำรองไฟ UPS 800VA สำหรับสำรองให้กล้องวงจรปิด
 - 7.7 อุปกรณ์ ขยายสัญญาณแบบ INDUSTRIAL พร้อมชุดแปลงสัญญาณชนิด WDM SFP และชุดจ่ายไฟ POE

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP แบบมุมมองคงที่ (IP Fixed Camera)

- 1.1 เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP / Network Camera ที่ติดตั้งด้วยมุมการมองภาพแบบคงที่
- 1.2 สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืน (Day/Night Camera) โดยมีการควบคุมการเคลื่อนที่ของ IR Filter อัตโนมัติ ในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกภาพ
- 1.3 มีระบบการสแกนภาพแบบ Progressive Scan หรือดีกว่า
- 1.4 มีขนาดตัวรับภาพไม่เล็กกว่า 1/3 นิ้ว ชนิด CMOS หรือ MOS หรือ CCD หรือที่ดีกว่า พร้อมเลนส์อยู่ภายในตัวกล้อง หรือมีเลนส์แบบต่อภายนอกที่เป็นชนิดปรับช่องรับแสง (Iris) แบบอัตโนมัติ
- 1.5 สามารถตั้งค่าการแสดงผลภาพสำหรับพื้นที่ทั่วไป และสำหรับพื้นที่สำคัญให้แตกต่างกันได้ และสามารถส่งสัญญาณภาพได้ที่ 25 FPS หรือดีกว่า
- 1.6 ความละเอียดของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตั้งแต่ 2 ล้านพิกเซลขึ้นไป หรือ Full HD 1080 p หรือดีกว่า
- 1.7 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.5 LUX สำหรับการแสดงผลภาพสี (Day Mode) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงผลภาพขาวดำ (Night Mode) หรือดีกว่า
- 1.8 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ Back Focus เพื่อให้ภาพมีความคมชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน สำหรับพื้นที่สำคัญ
- 1.9 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range)
- 1.10 รองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream สำหรับพื้นที่สำคัญ
- 1.11 ส่งสัญญาณภาพแบบ ONVIF H.264 หรือดีกว่า
- 1.12 สามารถทำงานผ่านระบบมาตรฐาน IPV4 และ IPV6 ได้
- 1.13 ตัวกล้องรองรับมาตรฐานที่ IP66 หรือดีกว่า หรือมีอุปกรณ์หุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 เป็นอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับใช้กล้องเพื่อติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- 1.14 สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกจากอุปกรณ์ แบบ Power Over Ethernet (POE) ได้
- 1.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีถิ่นกำเนิดจากประเทศหรือทวีปดังต่อไปนี้ เกาหลี หรือ ญี่ปุ่น หรือ อเมริกา หรือ ทวีปยุโรป

2. เครื่องบันทึกภาพความจุ 6.5 TB พร้อมโปรแกรมการจัดการกล้องวงจรปิด

2.1 คุณลักษณะของเครื่องบันทึกภาพ (Network Video Recorder)

- 2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิด Intel Xeon 4C E3-1220v3 ดีกว่า ซึ่งทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 3.1 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 2.1.2 หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 8MB หรือดีกว่า
- 2.1.3 มีหน่วยความจำแบบ DDR3 UDIMMs หรือดีกว่า โดยมีขนาดหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถรองรับการขยายรวมได้สูงสุดในภายหลัง ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 2.1.4 มีฟังก์ชันควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SATA หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำ RAID 0, 1, 5 และ 10 ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.1.5 ตัวเครื่องต้องสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสำรองแบบจานแม่เหล็กชนิดแข็ง (Hard Disk) ได้ 4 หน่วยเป็นอย่างน้อย
- 2.1.6 มีหน่วยความจำสำรองแบบจานแม่เหล็กชนิดแข็ง (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 TB

2.1.7 มีช่องเสียบอุปกรณ์ต่อพ่วงที่มีสถาปัตยกรรมแบบ PCI Express จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และต้องเป็นชนิด PCI Express® 3.0 x 16 อย่างน้อย 1 ช่อง

2.1.8 มีระบบควบคุมการแสดงผลแบบ Integrated หรือติดตั้งบน PCI หรือดีกว่า ซึ่งมีหน่วยความจำ (Video Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB

2.1.9 มีพอร์ตสื่อสารชนิด USB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยเป็น USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และชนิด Serial จำนวน 1 ช่อง

2.1.10 มีแผงวงจรสื่อสารข้อมูล (Network Interface) ชนิด 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.11 ตัวเครื่องมีแหล่งจ่ายพลังงานขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ จำนวน 1 หน่วย

2.1.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานของ CE, BSMI, FCC, UL และ ISO 9000 Series และมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต

2.1.13 มีเงื่อนไขการรับประกันโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 3 ปี ทั้งค่าอะไหล่และค่าแรง ในกรณีเกิดปัญหาทางด้าน Hardware มีการติดต่อกลับภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไขและซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) และมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต

2.1.14 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายเพื่อการสนับสนุนด้านเทคนิคและการบริการหลังการขายจากการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีหนังสือรับรองแนบมาในเอกสารสอบราคา

2.2 คุณลักษณะของโปรแกรมควบคุมและจัดการระบบกล้องวงจรปิด

2.2.1 เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อระบบขนาดใหญ่ รองรับการเพิ่มกล้องและเครื่องบันทึกภาพในอนาคตได้อย่างไม่จำกัด

2.2.2 โปรแกรมสามารถรองรับเครื่องบันทึกภาพจากหลายสถานที่ เพื่อประโยชน์ของการดูภาพจากต่างสถานที่ในหน้าจอเดียวกัน

2.2.3 โปรแกรมบริหารจัดการ ประกอบด้วย ส่วนของการจัดการเครื่องบันทึกภาพ (VMS Server) ส่วนของการส่งสัญญาณภาพ (Broadcast Server) และส่วนสำหรับการจัดการและดูภาพผ่านเครื่องลูกข่าย (VMS Clients) เป็นอย่างน้อย

2.2.4 เป็นโปรแกรมชนิดสถาปัตยกรรมเปิด ซึ่งเป็นการออกแบบที่เป็นสาธารณะโดยยินยอมให้ผู้อื่นนำมาพัฒนาต่อได้ (API/SDK)

2.2.5 เป็นผลิตภัณฑ์โปรแกรมสากล สามารถรองรับกล้องไม่น้อยกว่า 110 ยี่ห้อ 2600 รุ่น

2.2.6 รองรับการทำงานผ่านมาตรฐาน ONVIF และ PSIA

2.2.7 รองรับโปรโตคอล HTTP, RTP, RTSP, TFTP เป็นอย่างน้อย

2.2.8 รองรับมาตรฐานการบีบอัดภาพแบบ JPEG, MPEG2, MPEG4 และ H.264 สามารถเลือกบันทึกภาพจากแต่ละกล้องด้วยความละเอียดภาพ และอัตราการบันทึกที่ต่างกันได้

2.2.9 รองรับสัญญาณภาพที่ระดับความละเอียดที่ 3840 x 2160 (4K Read) ซึ่งมีขนาดเป็น 4 เท่า ของไฟล์ แบบ Full HD 1080p

2.2.10 รองรับภาพจากอุปกรณ์หลายชนิด เช่น กล้องวงจรปิดชนิด IP cameras, Analog CCTV, USB camera, Web camera และอุปกรณ์อื่น ๆ

2.2.11 สามารถตรวจสอบภาพต้นฉบับที่ได้จากการบันทึกได้

2.2.12 มีระบบตรวจสอบการทำงานของตัวเครื่องและสามารถเริ่มต้นระบบได้อัตโนมัติเมื่อพบความผิดปกติในการทำงาน

2.2.13 รองรับการเข้าดูและจัดการภาพผ่านนอกเครือข่ายได้พร้อมกันหลายผู้ใช้งาน

2.2.14 รองรับการวิเคราะห์ภาพ (Video Analytics) จากฟังก์ชันของกล้องและฟังก์ชันของโปรแกรม

2.2.15 รองรับการดูภาพผ่าน Applications ของระบบ Android and iOS

2.2.16 รองรับการดูภาพผ่าน Web Browsers ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย IE, Firefox, Chrome และ Safari

2.2.17 สามารถจัดการการส่งสัญญาณภาพ (VIDEO TRANSFER) ของส่วน Broadcast Server โดยการควบคุมแบนด์วิดท์ลดเฟรมเรท และการบีบอัดภาพใหม่ เพื่อให้การส่งสัญญาณภาพมีประสิทธิภาพโดยไม่กระทบกับการตั้งค่าใน VMS Server

2.2.18 สามารถดูภาพได้หลายจอ

2.2.19 สามารถดูภาพย้อนหลังได้ทั้งภาพเดี่ยวและหลายภาพ

2.2.20 รองรับอุปกรณ์รับสัญญาณ Wi-Fi มายังช่องสัญญาณ HDMI ของจอรับภาพ

2.2.21 รองรับแผ่นที่อเล็กทรอนิกส์

2.2.22 รองรับการจัดเก็บภาพวิดีโอผ่านเครือข่ายด้วยอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล NAS หรือ SAN

2.2.23 สามารถบันทึกภาพแบบตลอดเวลา (Full), ตารางเวลา (scheduler-controlled), การ (motion-controlled) ตรวจสอบความเคลื่อนไหวได้ และแบบจำกัดเฟรมเรทในบางช่วงเวลาที่ไม่สำคัญ (time-lapse)

2.2.24 รองรับการดูภาพสดได้ไม่น้อยกว่า 100 กล้อง ใน 1 หน้าจอ

2.2.25 รองรับอุปกรณ์ USB Joystick เพื่อควบคุมกล้องชนิด หมุน สาย ชูม

2.2.26 รองรับภาพชนิด 360 องศา

2.2.27 สามารถตั้งค่าเฟรมเรทของการบันทึกแบบเคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหวให้ต่างกันได้ เช่น เมื่อมีการเคลื่อนไหวให้บันทึกที่ 25fps หากไม่มีการเคลื่อนไหวให้บันทึกที่ 2fps

2.2.28 สามารถกำหนดมุมมองการดูภาพ (Layouts) ได้ โดยสามารถจัดกลุ่มของกล้องจากเครื่องบันทึกภาพต่างสถานที่กัน เพื่อง่ายต่อการจัดการและดูภาพ

2.2.29 สามารถสลับมุมมองการดูภาพ (Layouts) วนเวียนไปมาได้

2.2.30 สามารถสำรองภาพบันทึกได้ด้วยตัวสร้าง CD/DVD Backup ทำให้สามารถดูภาพที่สำรองได้โดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ โดยไม่ต้องลงโปรแกรมเพื่อดูภาพ

2.2.31 สามารถสำรองภาพบันทึกโดยแปลงเป็นไฟล์ AVI, WMV และ ASF เป็นอย่างน้อย

2.2.32 เมื่อมีการพัฒนาโปรแกรมและออกมาเป็นรุ่นใหม่ สามารถอัปเดตโปรแกรมได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยมีหนังสือยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.2.33 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายเพื่อการสนับสนุนด้านเทคนิคและการบริการหลังการขายจากการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีหนังสือรับรองแนบมาในเอกสารสอบราคา

3. อุปกรณ์ควบคุมและสลับสัญญาณ 100Mbps 24SFP WDM SLOTS + 4COMBO UPLINK PORTS

3.1 เป็นอุปกรณ์ Ethernet Switch ที่มีพอร์ต 100Mbps SFP slots จำนวนไม่น้อยกว่า 24 และมีพอร์ต combo uplink (10/100/1000Mbps RJ-45 and 1000Mbps SFP slot) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

3.2 มี SFP Modules ชนิด LC BIDI SFP Modules ไม่น้อยกว่า 1 Modules

3.3 สนับสนุนมาตรฐานได้อย่างน้อย ดังนี้

- IEEE 802.3 10Base-T
- IEEE 802.3u 100Base-TX/FX
- IEEE 802.3ab 1000Base-T
- IEEE 802.3z 1000Base-X
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
- IEEE 802.1p Priority
- IEEE 802.1q Tag VLAN
- IEEE 802.1X Port Based Network Access Control

- 3.4 มี Switching Capacity หรือ Switching Fabric ไม่น้อยกว่า 12.8 Gbps
- 3.5 มีขนาด MAC Table ไม่น้อยกว่า 1600
- 3.6 รองรับ Jumbo Frames 9216 Bytes เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงการใช้เครือข่ายของการถ่ายโอนไฟล์ขนาดใหญ่
- 3.7 มีหน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บข้อมูล (Buffer Memory) 448K Bytes หรือมากกว่า
- 3.8 สามารถทำ VLANs ได้ไม่น้อยกว่า 128 กลุ่ม
- 3.9 มี Priority Queues ไม่น้อยกว่า 8 Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS
- 3.10 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC Part15 Class B, ICICES-003 และ CE ตามข้อกำหนด EN 55022:2006 + A1:2007, EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003, EN 61000-3-2:2006 และ EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005 เป็นอย่างน้อย
- 3.11 สามารถรองรับการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเครือข่ายด้วยเทคนิค Port Mirror ได้
- 3.12 ระบบจ่ายไฟฟ้าแบบ Power Redundancy และสนับสนุนการสำรองไฟฟ้า
- 3.13 สนับสนุน IGMP snooping, IGMP fast leave, IGMP filtering และ advanced MVR เพื่อรองรับ multimedia streaming
- 3.14 สนับสนุน Q-in-Q VLAN tag สามารถใช้งาน VLAN ข้ามระหว่าง WAN ของผู้ให้บริการได้
- 3.15 สนับสนุน SNMP power down trap การขาดการเชื่อมต่อที่เกิดจากระบบไฟฟ้า
- 3.16 สามารถดูสถานะและข้อมูลการเชื่อมต่อด้วย SFP เช่น ความเร็ว อุณหภูมิ ระยะทาง กำลังไฟ
- 3.17 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายเพื่อการสนับสนุนด้านเทคนิคและการบริการหลังการขายจากการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีหนังสือรับรองแนบมาในเอกสารสอบราคา

4. เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS 1000VA สำหรับสำรองเครื่องบันทึกภาพ

- 4.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 KVA (630 Watts)
- 4.2 สามารถจ่ายพลังงานสะสมได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

5. จอภาพชนิดแอลอีดี 40" พร้อมขาแขวน

- 5.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ 1920x1080 พิกเซล
- 5.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 40 นิ้ว
- 5.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 5.4 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพ และเสียง
- 5.5 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 5.6 ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV, DVD Component
- 5.7 ระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Picture Sensor)
- 5.8 ติดตั้งพร้อมขาแขวน

6. ตู้ควบคุมใส่อุปกรณ์ห้องควบคุมพร้อมอุปกรณ์ (19"Rack)

- 6.1 เป็นตู้ขนาด 19 นิ้ว ความสูงขนาดไม่น้อยกว่า 27U
- 6.2 มีพัดลมระบายอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 6.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

7. อุปกรณ์ติดตั้ง

7.1 สายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 core

- 7.1.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2002, ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia GR-20CORE, ICEA 640, ITU G.652D, TIS 2165-2548 และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 7.1.2 สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารและฝังดินโดยตรงได้
- 7.1.3 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า 24 core
- 7.1.4 มีโครงสร้างเป็นแบบ Multi Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- 7.1.5 มี central Strength Member ทำด้วยวัสดุ High Strength Steel Wire
- 7.1.6 มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 mm เพื่อป้องกันความชื้น
- 7.1.7 มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- 7.1.8 เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm เพื่อป้องกันรังสี UV และมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม
- 7.1.9 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า
- 7.1.10 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 75°C
- 7.1.11 มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

7.2 สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคาร

- 7.2.1 เป็นสาย UTP ชนิด Cat 5E ขนาด 24 AWG
- 7.2.2 รองรับแบนด์วิดท์ ที่ 350MHz
- 7.2.3 มีฉนวนเปลือกนอกเป็นโพลีเอทิลีน (PE)
- 7.2.4 มีลวดสลิ้งเพื่อช่วยในการดึง
- 7.2.5 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA-568-C.2, ISO/IEC-11801 Class D+, IEC 61156-5 EN502883-1 เป็นอย่างน้อย

7.3 ตู้พักกระจายกล่อง (SERVICE BOX)

- 7.3.1 เป็นตู้ชนิดติดตั้งภายนอกอาคารที่ออกแบบเพื่อระบบวงจรปิด
- 7.3.2 ฝาหน้ามีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock
- 7.3.3 ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะครีบบระบายอากาศ

7.4 ชุดจ่ายไฟฟ้า พัดลม พร้อมตัวตัดอุณหภูมิ (Power Distributor + Fan + Thermostat)

- 7.4.1 มีช่องจ่ายไฟฟ้าขาออก
- 7.4.2 มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ
- 7.4.3 มีพัดลมระบายอากาศ

7.5 ชุดป้องกันการลัดวงจร, ไฟกระชอก, ไฟเกิน (Breaker + Surge Protection)

- 7.5.1 อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินในวงจรและการลัดวงจร
 - 7.5.1.1 เป็นชนิดเกาะรางตามมาตรฐาน IEC60898
 - 7.5.1.2 เทคโนโลยี thermal magnetic MCB miniature circuit break
 - 7.5.1.3 แรงดันไฟฟ้าระหว่างสายไม่เกิน 415V
 - 7.5.1.4 พิกัดกระแสใช้งาน (In) ไม่เกิน 10A
 - 7.5.1.5 พิกัดกระแสลัดวงจร (Icn) ไม่เกิน 6KA

7.5.2 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก

7.5.2.1 แรงดันไฟฟ้าระหว่างสายไม่เกิน 385V

7.5.2.2 พิกัดกระแสใช้งาน (In) ไม่เกิน 20KV

7.5.2.3 พิกัดกระแสลัดวงจร (Icn) ไม่เกิน 40KV

7.5.2.4 ระดับการป้องกันไฟกระชอก 2.0KV

7.5.2.5 สามารถทำงานได้ในสภาวะอุณหภูมิแวดล้อม (Operating) -40°C ถึง 80°C

7.6 เครื่องสำรองไฟ UPS 800VA สำหรับสำรองไฟให้กล่องวงจรปิด

7.6.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800VA (480 Watts)

7.6.2 สามารถจ่ายพลังงานสะสมได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

7.7 อุปกรณ์ ขยายสัญญาณแบบ INDUSTRIAL พร้อมชุดแปลงสัญญาณชนิด WDM SFP และชุดจ่ายไฟ POE

7.7.1 มีพอร์ต Ethernet แบบ 10/100 Base-T ที่รองรับการทำงานในแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/at จำนวน 4 ช่อง พอร์ต Ethernet Uplink จำนวน 1 ช่อง และมีพอร์ต SFP module แบบ Single-Mode จำนวน 1 ช่อง

7.7.2 มี SFP Modules ชนิด LC BIDI SFP Modules ไม่น้อยกว่า 1 Modules

7.7.3 รองรับ Mac Address จำนวน 2 K หรือมากกว่า

7.7.4 สนับสนุนมาตรฐาน IEEE802.3 10BASE-T, IEEE802.3u 100BASE-TX, IEEE802.3ab 1000BASE-TX; IEEE802.3z 1000-SX/LX; IEEE802.3X

7.7.5 สามารถสลับสาย UTP ไขว้/ตรง อัตโนมัติ (Auto MDI/MDI-X)

7.7.6 มีปุ่ม PoE Port Reset แต่ละพอร์ตเพื่อช่วยต่อการแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อกับกล่องวงจรปิด

7.7.7 สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบ DIN-Rail และ Wall mount ได้

7.7.8 กระแสไฟฟ้าแบบ DC 48V และรองรับการต่อไฟสำรองในแบบ Redundant Power

7.7.9 รองรับการป้องกันฟ้าผ่าสูงสุดที่ 4KV ตามมาตรฐาน IEC61000-4-5

7.7.10 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ (Storage) -40°C ถึง + 70°C

เงื่อนไขการเสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองตามที่ระบุไว้ในหัวข้อต่าง ๆ มาแสดงให้ครบถ้วน
2. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายละเอียดเปรียบเทียบคุณลักษณะที่กำหนดกับคุณลักษณะที่เสนอ เพื่อความสะดวกในการพิจารณา หากผู้เสนอราคาไม่จัดทำ เป็นเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้เสนอราคาเสนอราคาเสนอสินค้าที่ไม่ตรงตามคุณลักษณะที่กำหนด อปท.จะไม่รับพิจารณาใบเสนอราคาของรายนั้น ๆ โดยมีรูปแบบ ดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	เอกสารอ้างอิง (หน้า)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอก่อนที่เกี่ยวข้อง และทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน
ตัวอย่าง		
1.1	เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP/Network Camera ที่ติดตั้งด้วยมุมการมองภาพแบบคงที่	ระบุตำแหน่งในแคตตาล็อก/เลขหน้าที่เท่าไรในแคตตาล็อก
1.2	สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืน (Day/Night Camera) โดยมีการควบคุมการเลื่อน IR Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดบันทึกภาพ	ระบุตำแหน่งในแคตตาล็อก/เลขหน้าที่เท่าไรในแคตตาล็อก

3. ผู้ขายต้องติดตั้งกล้อง และอุปกรณ์ของระบบตามจุดต่าง ๆ ตามที่กำหนด จุดติดตั้งอาจเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมงานติดตั้งของ อปท. หรือคณะกรรมการตรวจรับงาน
4. การติดตั้งและวัสดุที่ใช้ต้องได้มาตรฐานทางวิศวกรรมตามมาตรฐานของผู้ผลิตได้กำหนดไว้ และทดลองใช้งานของระบบให้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของคุณสมบัติทั่วไป พร้อมติดตั้งสายดิน และ BREAKER SWITCH ตามความเหมาะสม และติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟตก, ไฟเกิน, ไฟกระชาก ให้ระบบกล้องเพื่อป้องกันความเสียหายแก่กล้อง
5. การตัดต่อสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ ปลายสายทุกเส้นที่ ต้นทาง ปลายทาง และ จุดตัดต่อ ต้องมี CABLE MARKER บอกรหัสเลขวงจร หรืออุปกรณ์โดยละเอียด ชัดเจน เข้าใจง่าย
6. การดำเนินการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ แม้จะไม่ได้กำหนดไว้ในเอกสาร แต่เพื่อให้งานสมบูรณ์ ถูกต้อง ครบถ้วน ผู้ขายต้องจัดหาติดตั้งให้เรียบร้อย โดยจะเรียกจ้างและคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้
7. ในการดำเนินการของผู้ขายต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่เกินความจำเป็น กรณีที่การดำเนินงานจะมีผลกระทบต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่แล้ว ผู้ขายต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน
8. ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายหรือซ่อมแซมให้ติดตั้งเดิม ในความเสียหายทั้งที่พึงจะเกิดขึ้นจากการทำงานของผู้ขาย หรือสืบเนื่องมาจากการทำงานของผู้ขาย ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขหรือชดเชยให้โดยเร็ว
9. หลังการดำเนินการของผู้ขาย ผู้ขายต้องปรับปรุงสภาพพื้นที่ให้กลับสู่สภาพเดิมและขนย้ายเศษวัสดุรวมทั้งปิดกวาดทำความสะอาดให้เรียบร้อย
10. ในการเสนอราคาอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์ผู้เสนอราคาต้องระบุ ยี่ห้อ และแบบ รุ่น รวมถึง OPTION ต่าง ๆ ของแต่ละอุปกรณ์ที่เสนอให้ครบถ้วน แคตตาล็อก ต้องทำเครื่องหมายกำกับให้ชัดเจน หากไม่ทำเครื่องหมาย ทางคณะกรรมการไม่อาจหยั่งทราบเจตนาได้ อปท.มีสิทธิที่จะเลือก อุปกรณ์ที่ปรากฏในเอกสารแบบใดก็ได้ ที่เห็นว่ามีความสมบัติน่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์ต่อทางราชการมากที่สุด

11. อุปกรณ์ทุกรายการสำหรับโครงการนี้ต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
12. ผู้เสนอราคาที่ชนะการประมูลจะต้องจัดอบรมและทำเอกสารประกอบการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ หรือผู้เกี่ยวข้องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน หรือไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง