

ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference)

โครงการ : จัดซื้อครุภัณฑ์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและป้องกันอุบัติเหตุอันตราย

1. คุณสมบัติกล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 กล้องโทรทัศน์แบบสี ชนิดติดตั้งคงที่ ความละเอียดสูง สามารถมองเห็นภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืน พร้อมอุปกรณ์หุ้มกันน้ำ กันฝุ่น จำนวน 36 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1.1.1 เป็นกล้องวงจรปิดผ่านเครือข่าย IP Camera ความละเอียดสูง (HD) ชนิด Fixed
- 1.1.2 มีระบบการ Scan ภาพแบบ progressive scan หรือดีกว่า
- 1.1.3 มีขนาดตัวรับภาพไม่น้อย 1/3.2 นิ้ว ชนิด CCD หรือ CMOS หรือ MOS หรือดีกว่า พร้อมเลนส์อยู่ภายในตัวกล้อง หรือมีเลนส์แบบต่อภายนอกที่เป็นชนิดปรับช่องรับแสงอัตโนมัติ (Iris) ได้และเป็นเลนส์ชนิดความละเอียดสูง (Mega pixel lens) ขนาดความยาวโฟกัสต่ำสุดไม่มากกว่า 3.8 มิลลิเมตร และมีความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร
- 1.1.4 สามารถตั้งค่าการแสดงความละเอียดภาพ สำหรับพื้นที่ทั่วไป และสำหรับพื้นที่สำคัญ ให้แตกต่างกันได้ และสามารถส่งสัญญาณภาพได้ที่ 25 FPS หรือดีกว่า
- 1.1.5 รองรับระบบการบีบอัดวิดีโอ (Video compression) แบบ H.264, MJPEG หรือดีกว่า
- 1.1.6 มีความไวต่อแสงสว่างน้อยสุด 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และไม่น้อยกว่า 0.04 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Night Mode) หรือกว่า
- 1.1.7 มีความละเอียดตั้งแต่ 2,073,600 pixel ขึ้นไป หรือ Full HD 1080p (1920 x 1080)
- 1.1.8 ได้รับความมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- 1.1.9 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 1.1.10 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector) ได้
- 1.1.11 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) โดยมีค่า Dynamic Rang อย่างน้อย 40 dB หรือดีกว่า
- 1.1.12 สามารถส่งสัญญาณภาพไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 1.1.13 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย 10/100 Base-TX Ethernet แบบ RJ45 จำนวน 1 ช่องหรือดีกว่า
- 1.1.14 สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 1.1.15 รองรับการจ่ายไฟ 12 VDC หรือ 24VAC ได้ และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 1.1.15 มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.1.17 สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0° ถึง 50° C หรือดีกว่า
- 1.1.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

- 1.1.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
 - 1.1.20 เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องบันทึกภาพและโปรแกรมบริหารจัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการ
 - 1.1.21 บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้ จากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขา หรือตัวแทนจำหน่าย ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทย เท่านั้น
- 1.2 ชุดหุ้มกล้องสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร มีรายละเอียดดังนี้
- 1.2.1 สามารถป้องกันฝุ่นและของเหลวสาดเข้าไปภายใน อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดีในทุกสภาพอากาศ และได้รับมาตรฐานระดับ IP66 หรือดีกว่า
 - 1.2.2 ส่วนประกอบของโครงสร้าง ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิม และได้รับการป้องกันการผุกร่อนตามธรรมชาติหรือ ดีกว่า
 - 1.3.3 ชุดหุ้มกล้องประกอบด้วยพัดลมระบายอากาศ (Fan) หรือดีกว่า
- 1.3 ชุด Power Supply จำนวน 36 ชุด
- 1.4 ชุด Support พร้อมข้ายึดกล้อง จำนวน 36 ชุด
2. เครื่องบันทึกภาพ แบบ Network Video Recorder (NVR Server) พร้อมโปรแกรมบริหารจัดการระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ระบบ
- 2.1 อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก ขนาด 12 TB (Storage)
- 2.1.1 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ Network Attached Storage (NAS)
 - 2.1.2 มีหน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 512MB
 - 2.1.3 รองรับฮาร์ดดิสก์ ขนาด 2.5” หรือ 3.5” ไม่น้อยกว่า 2 ลูก และความจุรวมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 12 TB
 - 2.1.4 ต้องรองรับฮาร์ดดิสก์แบบ SATA หรือ SSD ได้เป็นอย่างดี
 - 2.1.5 รองรับการทำ RAID 0,1 ได้หรือดีกว่า
 - 2.1.6 Gigabits RJ45 Ethernet Port ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 2.1.7 รองรับการเปลี่ยนฮาร์ดดิสก์ในรูปแบบ Hot-swap ได้

2.2 โปรแกรมบริหารจัดการระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 2.2.1 โปรแกรมสามารถจัดเก็บสัญญาณวิดีโอในรูปแบบบีบอัดข้อมูลได้อย่างน้อยที่ 1CIF หรือ 2CIF หรือ 4CIF ที่ 25 ภาพต่อวินาทีในระบบ PAL
- 2.2.2 มีโหมดการบันทึกภาพได้ไม่ต่ำกว่า 3 โหมด ดังนี้ บันทึกแบบต่อเนื่อง, บันทึกแบบจับความเคลื่อนไหวและบันทึกแบบเมื่อเกิด Alarm หรือดีกว่า
- 2.2.3 ระบบมี User Interface ที่ใช้งานง่ายสำหรับใช้ควบคุม PTZ, Digital Zoom หรือดีกว่า
- 2.2.4 ใช้การจัดเก็บข้อมูลแบบ Data Base มาตรฐาน SQL หรือ Oracles หรือ iVEX หรืออย่างน้อย 1 อย่าง
- 2.2.5 รองรับการบันทึกได้ทั้งภาพหรือเสียง หรือดีกว่า
- 2.2.6 เป็นโปรแกรมบริหารจัดการที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และเครื่องบันทึกเพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการ

2.3 โปรแกรมบริหารจัดการการแสดงผลภาพที่หน้าจอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 2.3.1 ระบบสามารถ Customize หน้าบริหารจัดการให้สำหรับ Operator และ Administrator ได้
- 2.3.2 สามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้งาน (User Role) เป็นระดับๆ และให้สิทธิในการจัดการไม่เท่ากันได้
- 2.3.3 สามารถดูภาพผ่านทาง IE หรือ Web Browser หรือดีกว่า
- 2.3.4 ระบบบริหารจัดการผ่าน Web-base user interface และสามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้งานได้
- 2.3.5 รองรับจำนวนผู้ใช้งานเข้ามาดูผลภาพแบบ Live หรือที่บันทึกไว้แล้วพร้อม ๆ กันได้
- 2.3.6 โปรแกรมสามารถรองรับการควบคุมกล้อง Pan / Tilt / Zoom ผ่านระบบเครือข่ายหรือโปรแกรมสำหรับเรียกดูได้
- 2.3.7 เป็นโปรแกรมบริหารจัดการ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และเครื่องบันทึกเพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการ

2.4 เครื่องบันทึกภาพ แบบ Network Video Recorder (NVR Server)

- 2.4.1 เป็นเครื่องบันทึกภาพขนาด 32 กล้องหรือรองรับการขยายได้ 64 กล้อง หรือดีกว่า
- 2.4.2 ระบบสามารถใช้งานร่วมกับกล้องวงจรปิด IP Camera ได้ 20 เครื่องหมายการค้า หรือดีกว่า
- 2.4.3 สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ OS Linux หรือ Windows หรือดีกว่า
- 2.4.4 มีหน่วยประมวลผลกลางเป็นแบบ Intel Core 2 Duo (Processor 1.8 GHz) หรือออกแบบมาเพื่อระบบ CCTV หรือดีกว่า
- 2.4.5 มีขนาดความจุ Hard Disk แบบ SATA ขนาด 36 TB หรือออกแบบมาเพื่อระบบ CCTV หรือดีกว่า
- 2.4.6 มีพอร์ต USB จำนวนอย่างน้อย 1 พอร์ต หรือดีกว่า

- 2.4.7 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย พอร์ต Ethernet หรือดีกว่า
- 2.4.8 มีขนาดของหน่วยความจำแบบ DDR2 หรือ 2 GB หรือออกแบบมาเพื่อระบบ CCTV หรือดีกว่า
- 2.4.9 รองรับสัญญาณภาพทั้งแบบ MJPEG หรือ MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 2.4.10 เป็นเครื่องบันทึกภาพที่มี เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และ โปรแกรมบริหารจัดการระบบกล้องวงจรปิดเพื่ออำนวยความสะดวกการบริหารจัดการ

3. คอมพิวเตอร์สำหรับแสดงภาพพร้อมระบบปฏิบัติการ

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) หรือ 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB สำหรับแบบ L3 Cache Memory หรือแบบ Smart Cache Memory
- 3.1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 3.1.4 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือ
- 3.1.5 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1GB หรือ
- 3.1.6 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- 3.1.7 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 3.1.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.9 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3.1.10 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.1.11 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 3.1.12 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

3.2 จอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว จำนวน 4 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.2.1 จอแสดงผลมีขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว แบบ LED HD หรือดีกว่า
- 3.2.2 มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า Full-HD resolution 1080p (1920x1080) หรือดีกว่า
- 3.2.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 3.2.4 มีช่องต่อ HDMI และ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 3.2.5 มีช่องการเชื่อมต่อแบบ AV, DVD Component
- 3.2.6 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Picture Sensor)

3.3 โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่ถูกต้องตามกฎหมายลิขสิทธิ์ จำนวน 2 License

4 อุปกรณ์สำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ระบบ

4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 4 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.1.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 4.1.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 4.1.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 4.1.4 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8,000 Address
- 4.1.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser, SNMP, HTTP, HTTPS หรือดีกว่า
- 4.1.6 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 4.1.7 สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี
- 4.1.8 สนับสนุนการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLAN
- 4.1.9 มีขนาดของ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 4 Gbps
- 4.1.10 สนับสนุน Spanning Tree Protocol ตามมาตรฐาน IEEE 802.1D, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s หรือดีกว่า
- 4.1.11 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย CE, FCC, UL หรือดีกว่า
- 4.1.12 จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ เครื่องหมายการค้าประเทศ ในทวีปยุโรป หรือ อเมริกา เท่านั้น

- 4.2 อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณผ่านสายใยแก้วนำแสง (ชุดรับ – ชุดส่ง) จำนวน 36 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.2.1 รองรับมาตรฐาน IEEE802.3 10/100 Base-T หรือ รองรับมาตรฐาน IEEE802.3u 10/100 Base-TX/FX หรือดีกว่า
 - 4.2.2 รองรับการเชื่อมต่อสาย Fiber Optic แบบ Multi-Mode หรือ Single-Mode หรือดีกว่า
 - 4.2.3 สามารถส่งสัญญาณตู้เครือข่ายแบบ Half and Full Duplex หรือดีกว่า
 - 4.2.4 สามารถรองรับการเชื่อมโยงเครือข่ายไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร หรือดีกว่า
 - 4.2.5 รองรับการดำเนินงานภายใต้อุณหภูมิที่ปกติ ได้ไม่น้อยกว่า 0-40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 4.2.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE, FCC, UL หรือดีกว่า
 - 4.3 ตู้สำหรับเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 42U จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 4.3.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
 - 4.3.2 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
 - 4.3.3 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 4.4 ตู้ควบคุมภายนอกพร้อมพัดลมระบายอากาศ จำนวน 36 ชุด
 - 4.5 เสากล้องวงจรปิดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความยาว 6 เมตร จำนวน 18 ชุด
 - 4.5.1 งานติดตั้งเสากล้องวงจรปิดพร้อมฐาน
5. เครื่องสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน
- 5.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 800VA จำนวน 36 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 5.1.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 800VA / 480W. หรือดีกว่า
 - 5.1.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
 - 5.2 เครื่องสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 3kVA จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 5.2.1 มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
 - 5.2.2 มีแรงดัน Input (VAC) 220+/-25% หรือดีกว่า
 - 5.2.3 มีแรงดัน Output (VAC) 220+/-5% หรือดีกว่า
 - 5.2.4 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

5.3 อุปกรณ์จัดเก็บไฟฟ้าแบบภายนอก จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 5.3.1 สามารถเชื่อมต่อกับตัวเครื่องสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 3kVA ตามข้อ 5.2 ได้เป็นอย่างดี
- 5.3.2 สามารถถอดเปลี่ยนแบตเตอรี่โดยไม่กระทบกับเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (Hot Swappable)
- 5.3.3 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 5.3.3 การรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี

6. ระบบสัญญาณภาพ จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 สายสัญญาณเส้นใยแก้วนำแสง จำนวน 39,000 เมตร

6.2 อุปกรณ์เชื่อมต่อและทดสอบระบบสายสัญญาณเส้นใยแก้วนำแสง จำนวน 1 ระบบ

- 6.2.1 อุปกรณ์และการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง
- 6.2.2 งานทดสอบสัญญาณสายใยแก้วนำแสง

6.3 สายสัญญาณ UTP Cat 5e จำนวน 1,200 เมตร

6.4 สายไฟฟ้า VCT 2 x 1.5 Sq.mm. จำนวน 1,200 เมตร

7. การติดตั้งและฝึกรอบรม

7.1 งานติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 1 ระบบ

- 7.1.1 งานติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV จำนวน 36 ชุด
- 7.1.2 งาน Config กล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV และปรับแต่งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- 7.1.3 งานทดสอบระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- 7.1.4 ฝึกรอบรมและแนะนำวิธีการใช้งานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ให้เจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

7.2 งานติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในห้องควบคุม จำนวน 1 งาน
