

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

การประมูลซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง

1. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

1.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก

จำนวน 3 โรงเรียน (โรงเรียนวัดชัยมงคล, โรงเรียนวัดสระบัว, โรงเรียนวัดบรมนิวาส) ติดตั้งให้โรงเรียนละ 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | | |
|--|----------|-----|
| 1) กล้องโทรทัศน์วงจรปิด Analog แบบมุมมองคงที่ชนิดภายในและภายนอกอาคาร | จำนวน 10 | ตัว |
| 2) ชุดบันทึกภาพแบบดิจิทัล | จำนวน 1 | ชุด |
| 3) ซอร์ฟแวร์บริหารจัดการและบันทึกภาพที่ห้อง | จำนวน 1 | ชุด |
| 4) จอรับภาพมอเนเตอร์แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว | จำนวน 1 | ชุด |
| 5) เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าสำรองชนิด 1 KVA | จำนวน 1 | ชุด |

1.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับโรงเรียนขนาดกลาง

จำนวน 3 โรงเรียน (โรงเรียนวัดปฐมวนาราม ฯ, โรงเรียนปลูกจิต, โรงเรียนสวนลุมพินี) ติดตั้งให้โรงเรียนละ 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | | |
|--|----------|-----|
| 1) กล้องโทรทัศน์วงจรปิด Analog แบบมุมมองคงที่ชนิดภายในและภายนอกอาคาร | จำนวน 12 | ตัว |
| 2) ชุดบันทึกภาพแบบดิจิทัล | จำนวน 1 | ชุด |
| 3) ซอร์ฟแวร์บริหารจัดการและบันทึกภาพที่ห้อง | จำนวน 1 | ชุด |
| 4) จอรับภาพมอเนเตอร์แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว | จำนวน 1 | ชุด |
| 5) เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าสำรองชนิด 1 KVA | จำนวน 1 | ชุด |

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด Analog แบบมุมมองคงที่ชนิดภายในและภายนอกอาคาร รายละเอียดประกอบด้วย
 - 1.1 เป็นกล้องวงจรปิดชนิดสีที่ติดตั้งด้วยมุมการมองภาพแบบคงที่
 - 1.2 เป็นกล้องวงจรปิดแบบสีสามารถมองเห็นในที่มืดได้ (Day/Night Camera) โดยสามารถเปลี่ยนโหมดได้เองโดยอัตโนมัติ
 - 1.3 ระบบรับภาพเป็นชนิด Charged Couple Device (CCD) หรือ CMOS มีขนาดไม่เล็กกว่า 1/3 นิ้ว (1.3 Megapixel) พร้อมเลนส์อยู่ภายในตัวกล้อง
 - 1.4 ใช้วัสดุแบบอลูมิเนียมสำหรับระบายความร้อนในตัว
 - 1.5 สามารถตัดสัญญาณรบกวนในระบบ 2D/3D DNR แบบอัตโนมัติ
 - 1.6 มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1305(H) X1049(V) (PAL) pixels (NTSC) หรือ ดีกว่า
 - 1.7 มีระบบกระจกแบบ 2 ชั้นป้องกันการสะท้อนของหลอดอินฟราเรด
 - 1.8 ระยะเวลาอินฟราเรดส่องสว่างได้ไม่น้อยกว่า 30 เมตรและมีจำนวนอินฟราเรดชนิด LED เพื่อให้กล้องสามารถจับภาพได้ในที่มืด ไม่น้อยกว่า 36 หลอด
 - 1.9 ขนาดของเลนส์มีขนาดไม่เกิน 3.6 mm
 - 1.10 รับภาพในที่ที่มีแสงน้อยได้โดยเปลี่ยนจากระบบภาพสีไปเป็นระบบภาพขาวดำและกลับมาสู่ระบบการทำงานปกติ คือระบบสีเมื่อมีแสงสว่างเพียงพอได้โดยอัตโนมัติ (Day & Night Auto)
 - 1.11 ความไวแสงในการรับสัญญาณภาพของกล้องไม่เกิน 0.15 Lux ในโหมดภาพสีปกติหรือดีกว่า
 - 1.12 มีอัตราส่วนของสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) ไม่น้อยกว่า 50 dB
 - 1.13 มีระบบปรับความสมดุลของแสงสีขาวแบบอัตโนมัติ (Auto White Balance) ที่ 2,000 K-8,000 หรือดีกว่า
 - 1.14 มีระบบควบคุมอัตราขยายสัญญาณภาพแบบอัตโนมัติ (AGC: Auto Gain Control)
 - 1.15 มีระบบปรับแสงสมดุล (WDR: Wide Dynamic Range)
 - 1.16 ตัวกล้องสามารถปรับเปลี่ยนระบบจากดิจิทัลเป็น Analog ได้ที่ตัวกล้อง

- 1.17 สัญญาณภาพออก (Video Output) มีขนาด 1 Volt p-p อินพีแคนซ์ 75 โอห์ม มีช่องสัญญาณแบบ BNC อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
 - 1.18 ทำงานได้ที่อุณหภูมิอยู่ในช่วง -10 ถึง 50 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
 - 1.19 ทำงานได้ที่แรงดันไฟฟ้า 12 VDC - 24 VAC หรือดีกว่า
 - 1.20 ตัวกล่องได้รับมาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง ที่ได้รับมาตรฐานหรือดีกว่า
 - 1.21 ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL หรือ ROHS และมาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย พร้อมเอกสารมาแสดง
 - 1.22 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่หือเดียวกับตัวเครื่องบันทึกภาพ
 - 1.23 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งรับรองตัวแทนจำหน่ายโดยระบุชื่องาน ซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิต โดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและสำรองอะไหล่
 - 1.24 ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตจาก ยุโรป, อเมริกา, ญี่ปุ่น หรือ เกาหลี
- 2. คุณสมบัติทางเทคนิคของชุดบันทึกภาพแบบดิจิตอล (Digital Video Recorder)**
- 2.1 มีช่องสัญญาณต่อกล่องเข้า ไม่น้อยกว่า 16 ช่องและสัญญาณเสียง ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 2.2 ใช้เทคโนโลยีการบีบอัดภาพเป็นมาตรฐาน (Video Compression) แบบ H.264 หรือดีกว่า
 - 2.3 สามารถแสดงภาพออกทางมอนิเตอร์ในรูปแบบเมนูมอนิเตอร์แบบ VGA และ HDMI Full HD
 - 2.4 มีระบบจอร์จ BNC (ISPT) ที่สามารถตั้งโปรแกรมการแสดงผลภาพได้
 - 2.5 สามารถรองรับการบันทึกภาพในระดับภาพ 720P, 960H, DI และ CIF หรือดีกว่า
 - 2.6 เมื่อบันทึกทุกกล่องพร้อมกันต้องได้ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาทีต่อกล่อง หรือดีกว่า
 - 2.7 แสดงการแบ่งหน้าจอแบบ 1 ภาพ 4 ภาพ 9 ภาพ และ 16 ภาพหรือมากกว่า
 - 2.8 มีเมนูการใช้งานแบบกราฟฟิก (GUI) ในรูปแบบเมนูภาษาไทย, อังกฤษ, เกาหลี, ญี่ปุ่น เป็นอย่างน้อย
 - 2.9 ตัวเครื่องบันทึกสามารถรองรับฮาร์ดดิสก์ภายในได้อย่างน้อย 2 ลูกที่ความจุ และสามารถรองรับ 1 eSATA ได้ เป็นอย่างน้อย
 - 2.10 เครื่องบันทึกมีการติดตั้งฮาร์ดดิสก์ภายในเครื่อง มาอย่างน้อย 4000GB มาภายในเครื่อง

- 2.11 ระบบบันทึกสามารถตั้งค่าความละเอียดการบันทึกของภาพได้ 5 ระดับ คือ Lowest, Low, Standard, High, Highest หรือเทียบเท่า
- 2.12 มีระบบขยายภาพแบบดิจิทัลซูมทั้งขณะภาพปัจจุบัน หรือภาพย้อนหลังได้อย่างน้อย 16 เท่า
- 2.13 สามารถกำหนดชื่อกลิ้งได้อย่างน้อย 20 ตัวอักษรในแต่ละช่องสัญญาณ
- 2.14 ขณะดูภาพย้อนหลังเครื่องบันทึกโปรแกรมที่สามารถทำการค้นข้อมูลสำหรับถ่ายโอนข้อมูลผ่านระบบ USB2.0, ฮาร์ดดิสก์ภายนอกได้, Network
- 2.15 ขณะดูภาพย้อนหลังตัวเครื่องสามารถเพิ่มหรือลดความเร็วได้ตั้งแต่ระดับ 1 เท่า – 32, 300 เท่าได้
- 2.16 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 5 องศา – 40 องศา
- 2.17 มีช่องต่อ RS-485 สำหรับควบคุมกล้อง PTZ ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.18 มีช่องเชื่อมสัญญาณ Network RJ45 10/100/1Gbps อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 2.19 สามารถแปลงสัญญาณภาพแบบ Analog เป็นแบบดิจิทัลได้ เพื่อส่งสัญญาณภาพออกสู่ระบบ Internet Protocol (IP)
- 2.20 รองรับ โพรโตคอลการทำงานในระบบ DDNS, TCP/IP, DHCP, FTP เป็นอย่างน้อย
- 2.21 มีระบบโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถเชื่อมต่อการดูภาพผ่านเครือข่ายพร้อมๆ กัน 64 กล้อง สามารถใช้ได้ทั้งระบบ Windows OS และ Mac OS
- 2.22 สามารถดูภาพผ่านมือถือในระบบ Smart Phone เช่น iPhone, iPad, Android และ สามารถเรียกดูภาพย้อนหลัง และตั้งค่าเครื่องบันทึกได้
- 2.23 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน CE, FCC และ ISO 9001 พร้อมเอกสารมาแสดง
- 2.24 ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตจาก ยุโรป, อเมริกา, ญี่ปุ่น หรือ เกาหลี
- 2.26 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดกล้องวงจรปิด
- 2.27 มี Software Development Kit (SDK) เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) กลางที่จะพัฒนาขึ้นในอนาคตได้
- 2.28 ระบบต้องมีการตรวจจับ การแจ้งเตือนเมื่อมีผู้บุกรุกไปยังสถานี ดำรวจในพื้นที่ทันทีและสามารถใช้งานได้จริง ต้องมีเอกสารรับรองมาแสดง
- 2.29 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งรับรองตัวแทนจำหน่ายโดยระบุชื่องาน ซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิต โดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและสำรองอะไหล่

3. ซอร์ฟแวร์บริหารจัดการและบันทึกภาพ

- 3.1 ระบบไคล์แอนท์ซอร์ฟแวร์สามารถเชื่อมต่อภาพจากกล้องวงจรปิด อย่างน้อย 64 กล้อง ใน 1 หน้าจอ หรือดีกว่า ระบบซอร์ฟแวร์รองรับเมนูภาษาการใช้งานในรูปแบบภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี
- 3.2 มีระบบกำหนดสิทธิ์ในรูปแบบกลุ่มผู้ใช้งาน ในการเข้าถึงการใช้งานซอร์ฟแวร์ โดยสิทธิ์การดูภาพปัจจุบัน, ภาพย้อนหลัง, ถ่ายโอนข้อมูล, ตั้งค่าระบบเครื่องเครื่องบันทึก โดยมีระบบการเข้าใช้งานแบบอัตโนมัติ
- 3.3 สนับสนุนการเข้ารหัสสัญญาณภาพชนิด H.264
- 3.4 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณกล้องจากเครื่องบันทึก หรือ กล้องไอพีแคมเระาในรูปแบบโปรโตคอล Onvif หรือดีกว่า
- 3.5 มีระบบกำหนดรูปแบบการแสดงผลภาพแบบ Private หรือ Shared แบบ 4:3 หรือ 16:9 ได้
- 3.6 สามารถปรับแสงสี และความสว่างของแต่ละกล้องได้
- 3.5 สามารถควบคุมระบบกล้องหมุน สาย หรือเลนส์ซูมของกล้องแบบกำหนดเอง หรือ โฟกัสอัตโนมัติได้
- 3.6 สามารถตั้งโปรแกรมการบันทึกภาพ โดยกำหนดขนาดภาพ เฟรมเรท การบันทึกต่อเนื่อง, ตรวจสอบการเคลื่อนไหว ได้
- 3.7 ซอร์ฟแวร์สามารถกำหนดโปรแกรมการถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องบันทึกล่วงหน้าได้ พร้อมรูปแบบไฟล์วีดีโอแบบ avi และ ไฟล์ภาพนิ่งแบบ JPEG, BMP
- 3.8 คู่มือการใช้งานพร้อม Training

4. จอรับภาพมอนิเตอร์ แบบ LED ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

- 4.1 เป็นจอรับภาพมอนิเตอร์ชนิด LED
- 4.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x 1080 Pixel
- 4.3 มีขนาด Color Supported สนับสนุน 16.7 ล้านสี หรือดีกว่า
- 4.4 มี Contrast Ratio: DCR (Static 5000000:1)
- 4.5 ตัวเครื่องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

5. เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าสำรองชนิด 1 KVA รายละเอียดประกอบด้วย

- 5.1 มีระบบ Line interactive with Stabilizer ขนาด ไม่น้อยกว่า 1000 VA / 670 W
- 5.2 ระบบ ไมโคร โพรเซสเซอร์สามารถสำรองไฟฟ้าได้เมื่อกระแสไฟฟ้าเกิดการขาดตอนและสามารถป้องกัน การผิดปกติของกระแสไฟฟ้า เช่น กระแสไฟฟ้าเกิน กระแสไฟฟ้าตก และสัญญาณรบกวนได้
โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่หยุดการทำงาน
- 5.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย และได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 1291 – 2545
- 5.4 เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO - 9001, CE, UL และ FCC
- 5.5 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Voltage) 220 Volts +/- ไม่น้อยกว่า 25 % ความถี่ (Frequency) 50 Hz +/- ไม่น้อยกว่า 12 %
- 5.6 มีช่องจ่ายไฟฟ้าด้านบน เพื่อลดปัญหาการหักงอของสาย
- 5.7 แรงดันไฟฟ้าขาออก 220 Volts +/- ไม่เกิน 5% ความถี่ (Frequency) 50 Hz +/- ไม่เกิน 0.1
- 5.8 มีระบบ Line Interactive With Stabilizer, Microprocessor Control, Transfer Time ที่ 2 - 4 ms
- 5.9 แบตเตอรี่เป็นแบบ Sealed Lead Acid โดยไม่ต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free)
- 5.10 มีระบบป้องกันการใช้ไฟเกินกำลังและไฟฟ้าลัดวงจร
- 5.11 สามารถแสดงค่าแรงดันไฟเป็นแบบตัวเลขดิจิทัล สามารถแสดงสถานะระดับพลังงานจากแบตเตอรี่
- 5.12 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากคลื่นไฟฟ้า และคลื่นความถี่วิทยุ (EMI / RFI Noise filter)
- 5.13 มี Outlet 4 ช่อง และ Bypass 2 ช่อง
- 5.14 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศา

6. ข้อกำหนดด้านการติดตั้งและบริการ การติดตั้งระบบสายสัญญาณและระบบไฟฟ้า

6.1 การติดตั้งสายเคเบิลมีรายละเอียดดังนี้

- 6.1.1 การติดตั้งสายเคเบิลทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในจำนวนเหมาะสมเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันที
- 6.1.2 การติดตั้งอุปกรณ์สำหรับร้อยสายจับยึดสายเข้ากับเสาและตัวอาคารต้องคำนึงถึงการติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคตได้อีก
- 6.1.3 ในกรณีที่ติดตั้งภายนอกแบบแขวนให้ยึดติดลวดสลิงเพื่อรับแรงในแนวนอนจนนำไปกับตัวสาย
- 6.1.4 ต้องแยกท่อร้อยสายนำสัญญาณภาพและท่อร้อยสายนำกระแสไฟฟ้ารวมกันได้เนื่องจากเป็นไฟฟ้าแรงต่ำ
- 6.1.5 การเดินท่อต่างๆ ต้องมีรัศมีในการโค้งงอไม่ต่ำกว่าที่ผู้ผลิตสายสัญญาณกำหนดและมีการลบลมภายในของปลายท่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับฉนวนของสายสัญญาณ
- 6.1.6 ท่อร้อยสายชนิดหนาในกรณีที่ต้องการเดินสายภายนอกอาคาร โดยยึดติดกับกำแพงหรือในพื้นที่ที่ทำด้วยอิฐ/คอนกรีตยึดท่อร้อยด้วยอุปกรณ์รัดท่อชนิดก้ามปูตามความเหมาะสมที่มีขนาดเท่ากับท่อร้อยสายและอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารหรือเป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำ
- 6.1.7 ท่อร้อยสายชนิด PVC (สีขาว) ใช้ในการเดินสายภายในอาคารในกรณีที่ไม่มีฝ้าเพดาน
- 6.1.8 ท่อร้อยสายชนิด โลหะอ่อน (Flexible Conduit) ใช้ในการเดินสายภายในอาคาร
- 6.1.9 ในกรณีที่ต้องซ่อนไว้ใต้ฝ้าเพดานหรือในผนังเบาที่มีช่องว่างระหว่างผนัง โดยจะต้องอุปกรณ์จับยึดแขวนกับผนังหรือเพดานปูเป็นระยะที่สามารถรับน้ำหนักใช้งานได้โดยปลอดภัย (ห้ามวางสายทิ้งน้ำหนักไว้บนฝ้าเพดาน โดยไม่มีอุปกรณ์ยึดแขวนอย่างเด็ดขาด)
- 6.1.10 รางพลาสติก (Plastic Wire way) ใช้ในการเดินสายภายในอาคารในกรณีที่ต้องติดกับฝ้าผนัง โดยให้ปลายรางติดซ่อนถึงระดับเพดานให้เรียบร้อย
- 6.1.11 การติดตั้งสายร้อยท่อในที่ชื้นหรือมีน้ำจะต้องมีการป้องกันน้ำด้วยอุปกรณ์และวิธีการที่เหมาะสมกับท่อแต่ละชนิด

6.2 การติดตั้งสายสัญญาณมีรายละเอียดดังนี้

- 6.2.1 สายภายในอาคารเป็นสายสัญญาณ Coaxial Cable ชนิด RG6 Shield 95%
- 6.2.2 สาย Coaxial Cable ต้องเข้าปลายสายสัญญาณทั้งสองด้านด้วยหัว BNC แบบย้ำหัวให้แน่นหนา
- 6.2.3 การติดตั้งสายไฟฟ้าสายสัญญาณ ไฟฟ้าเป็นสายชนิดที่ใช้ภายนอกอาคารสามารถทนอุณหภูมิได้สูงสุด 70°C และแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 300 Volts โดยได้รับรองมาตรฐาน มอก.
- 6.2.4 มีฉนวนหุ้มตัวนำเป็นแบบ PVC
- 6.2.5 มีคู่มือการใช้งานและคู่มือการบำรุงรักษาของอุปกรณ์เป็นภาษาไทยในรูปแบบเอกสารและ DVD หรือ CD อย่างน้อย 1 ชุด
- 6.2.6 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปีนับจากส่งมอบงานและเมื่อได้รับแจ้งการทำงานของชุดอุปกรณ์ขัดข้องต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ภายใน 48 ชั่วโมง ณ สถานที่ติดตั้งหรือหากการนำไปซ่อมหรือตรวจเช็คต้องมีอุปกรณ์สำหรับใช้งานระหว่างซ่อมมาทดแทนทันที
- 6.2.7 มีการแนะนำเจ้าหน้าที่ให้ใช้งานได้ในแต่ละสถานที่ติดตั้ง

7. เงื่อนไข

- 7.1 ผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่องบันทึกภาพและมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยระบุชื่องานจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า พร้อมเอกสารมาแสดง
- 7.2 ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันภัยโจรกรรม (ประเภททรัพย์สิน) ในวงเงินไม่น้อยกว่า 200,000 บาท จากบริษัทประกันภัย เมื่อติดตั้งกล้อง 8 ตัว ขึ้นไปและเมื่อกล้อง 16 ตัวที่ 300,000 บาท อย่างน้อยคุ้มครอง 1 ปี (ต้องมีเอกสารมาแสดง)