

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**ประกวดราคาซื้อระบบกล้องวงจรปิดภายในอาคารห้องสมุดองค์กรฯ**  
**ตำบลองค์กรฯ อำเภอองค์กรฯ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ระบบ**  
**โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)**

---

**1. ความเป็นมา**

ห้องสมุดองค์กรฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ ได้จัดทำแผนซื้อระบบกล้องวงจรปิดภายในอาคารห้องสมุดองค์กรฯ โดยการซื้อกล้องวงจรปิดพร้อมติดตั้ง ณ ตำบลองค์กรฯ อำเภอองค์กรฯ จังหวัดนครนายก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ด้านความปลอดภัยให้แก่หน่วยงาน ให้บุคคลที่มาติดต่อเกิดความเชื่อมั่น ในมาตรการรักษาความปลอดภัยของหน่วยงาน ป้องกันอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้นภายในหน่วยงาน และเพื่อเฝ้าระวังทรัพย์สินของหน่วยงานไม่ให้เกิดเสียหาย โดยจัดซื้อกล้องวงจรปิดพร้อมติดตั้งให้กับห้องสมุดองค์กรฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 1 ระบบ

**2. วัตถุประสงค์**

จัดซื้อกล้องวงจรปิดพร้อมติดตั้ง ณ ห้องสมุดองค์กรฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตำบลองค์กรฯ อำเภอองค์กรฯ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด

**3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ การประเมินผลการปฏิบัติ งานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

- 3.6 มีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ เข้ายื่นข้อเสนอให้ แก่ สำนักหอสมุดกลาง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำ การอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้ มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการ ร่วมค่านั้นต้องให้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ  
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ในสัญญาฉบับเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระบบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักหอสมุดกลางเชื่อถือ ที่ผ่านมาแล้วไม่เกิน 5 ปี ยื่นแสดงผลงานเป็นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน และสำเนาสัญญา หรือใบสั่งซื้อสั่งจ้างมาพร้อมกับการเสนอราคาในระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์บันทึกข้อมูล และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยแนบหลักฐานการได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายมาพร้อมกับการเสนอราคาในระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่แท้ไม่น้อยกว่า 5 ปี ของอุปกรณ์บันทึกข้อมูล และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยแนบเอกสารมาพร้อมกับการเสนอราคาในระบบอิเล็กทรอนิกส์

#### 4. รายการประกอบครุภัณฑ์

ระบบกล้องวงจรปิดภายในอาคารห้องสมุดองค์กรฯ ตำบลองค์กรฯ อำเภอองค์กรฯ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

| ลำดับที่ | รายการ   | จำนวน | หน่วย   |
|----------|--|-------|---------|
| 1.       | อุปกรณ์บันทึกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (NVR : Network Video Recorder) แบบ 128 ช่อง | 1     | เครื่อง |
| 2.       | อุปกรณ์บันทึกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (NVR : Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง  | 1     | เครื่อง |
| 3.       | เครื่องบริหารจัดการ Workstation  | 1     | เครื่อง |
| 4.       | กล้องวงจรปิดชนิดเครือข่าย ตรวจจับใบหน้า Face Recognition                         | 4     | เครื่อง |
| 5.       | กล้องวงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ ชนิด Bullet                             | 25    | เครื่อง |
| 6.       | กล้องวงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ ชนิด Dome                               | 98    | เครื่อง |
| 7.       | อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point)                                | 6     | เครื่อง |
| 8.       | เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)   | 2     | เครื่อง |
| 9.       | อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE Switch ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่อง                        | 7     | เครื่อง |
| 10.      | อุปกรณ์บันทึกข้อมูล  | 20    | ก้อน    |
| 11.      | ตู้ Rack ขนาด 27U  | 1     | ตู้     |
| 12.      | ตู้ Rack ขนาด 9U   | 1     | ตู้     |
| 13.      | จอแสดงผล แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว   | 3     | จอ      |
| 14.      | เครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 KVA  | 1     | เครื่อง |
| 15.      | เสาติดตั้งกล้องวงจรปิด สูง 3 เมตร พร้อมฐาน                                       | 2     | ต้น     |
| 16.      | ตู้เหล็กกันน้ำ ภายนอกอาคารแบบแขวน (IP43)   | 2     | ตู้     |

## 5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

มีคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่า ดังนี้

### 5.1 อุปกรณ์บันทึกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (NVR : Network Video Recorder) แบบ 128 ช่อง

มีรายละเอียดดังนี้

- 5.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- 5.1.2 มีระบบสำรองการทำงานของระบบปฏิบัติการแบบคู่ เพื่อความเสถียรของระบบบันทึกภาพ
- 5.1.3 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4, H.264, H.265 หรือดีกว่า
- 5.1.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.1.5 รองรับ bandwidth ขาเข้าไม่น้อยกว่า 576 Mbps และ ขาออกได้ไม่น้อยกว่า 512 Mbps หรือดีกว่า
- 5.1.6 สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียดของภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 12 MP
- 5.1.7 ตัวเครื่องมีระบบจัดเก็บข้อมูล RAID0, RAID1, RAID5, RAID6 และ RAID10 เป็นอย่างน้อย
- 5.1.8 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTPS, SMTP, “NTP หรือ SNTP” , DDNS , iSCSI , NFS ได้ เป็นอย่างน้อย
- 5.1.9 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 152TB เป็นอย่างน้อย
- 5.1.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.1.11 รองรับการบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 128 กล้อง พร้อมๆ กัน
- 5.1.12 สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิระหว่าง 0 °C ถึง 50 °C หรือดีกว่า
- 5.1.13 ตัวเครื่องรองรับ Alarm in 16 ช่อง และ Alarm out 8 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 5.1.14 ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ RS-485 1 ช่อง และ RS-232 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 5.1.15 ตัวเครื่องรองรับ Audio in 1 ช่อง และ Audio out 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 5.1.16 ตัวกล้องและเครื่องบันทึกที่นำเสนอต้องเป็นแบรนด์เดียวกันเพื่อความเสถียรในการทำงานของระบบกล้องวงจรปิดและเพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- 5.1.17 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001)
- 5.1.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ (ISO9001)

## 5.2 อุปกรณ์บันทึกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (NVR : Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง

มีรายละเอียดดังนี้

- 5.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- 5.2.2 เป็นอุปกรณ์ที่มีการติดตั้งอัลกอริทึมการประมวลผลภาพแบบปัญญาประดิษฐ์
- 5.2.3 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4, H.264, H.265 หรือดีกว่า
- 5.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.2.5 รองรับ bandwidth ขาเข้าไม่น้อยกว่า 320 Mbps และ ขาออกได้ไม่น้อยกว่า 256 Mbps หรือดีกว่า
- 5.2.6 สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียดของภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 12 MP
- 5.2.7 รองรับเทคโนโลยีที่ช่วยให้สามารถดูภาพจากกล้องที่รองรับฟังก์ชันสมูทสตรีมได้อย่างสิ้นไหลเมื่อเกิดปัญหาในระบบเครือข่ายติดขัด
- 5.2.8 รองรับฟังก์ชันการวิเคราะห์เปรียบเทียบใบหน้าเข้ากับฐานข้อมูล ดังนี้
  - 5.2.8.1 สามารถตรวจจับภาพใบหน้าและเปรียบเทียบใบหน้าจากกล้องที่มาจากแหล่งสตรีมมิ่งภายนอกได้พร้อมกันสูงสุด 8 ช่องสัญญาณ
  - 5.2.8.2 สามารถเปรียบเทียบภาพใบหน้าจากกล้องแบบปัญญาประดิษฐ์แบบเรียลไทม์ได้พร้อมกันสูงสุด 16 ช่องสัญญาณ
  - 5.2.8.3 รองรับการค้นหาใบหน้าจากไฟล์ภาพได้
  - 5.2.8.4 รองรับการจัดเก็บใบหน้าในฐานข้อมูลได้ 100,000 ใบหน้า
- 5.2.9 รองรับฟังก์ชันการตรวจจับและวิเคราะห์แยกแยะลักษณะทางกายภาพของบุคคลหรือยานพาหนะ ดังนี้
  - 5.2.9.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลจากรูปภาพบุคคล เช่น เพศ ช่วงวัย การสวมใส่แว่นตา สีเสื้อ การถือหรือสะพายกระเป๋า เป็นต้น
  - 5.2.9.2 มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพพร้อมเปรียบเทียบข้อมูลใบหน้าจากฐานข้อมูลร่วมสูงสุด 100,000 ใบหน้า ได้
  - 5.2.9.3 มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลจากรูปภาพยานพาหนะ เช่น ประเภทของยานพาหนะ สีของยานพาหนะ เป็นต้น
- 5.2.10 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, UPnP, HTTP, HTTPS ได้เป็นอย่างดี

- 5.2.11 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 15 TB เป็นอย่างน้อย
- 5.2.12 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.2.13 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน TCP/IP ได้
- 5.2.14 รองรับการบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 16 กล้อง พร้อมๆ กัน
- 5.2.15 สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิระหว่าง -10 °C ถึง 50 °C หรือดีกว่า
- 5.2.16 ตัวเครื่องรองรับ Alarm in 4 ช่อง และ Alarm out 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 5.2.17 ตัวเครื่องรองรับ Audio in 1 ช่อง และ Audio out 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 5.2.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001)
- 5.2.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ (ISO9001)

### 5.3 เครื่องบริหารจัดการ Workstation

มีรายละเอียดดังนี้

- 5.3.1 เครื่องบริหารจัดการ (Video Management Hardware) มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
  - 5.3.1.1 เป็นเครื่องบริหารจัดการแบบ SFF (Small Form Factor)
  - 5.3.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 6 แกนหลัก (6-Core) ความเร็วสูงสุด 4.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 5.3.1.3 มีหน่วยประมวลผลภาพแบบ Intel HD Graphics จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 5.3.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 5.3.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ประเภท SSD แบบ M.2 หรือดีกว่า และมีความจุก่อนการใช้งาน (Raw Capacity) ไม่น้อยกว่า 220 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 5.3.1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 5.3.1.7 มีช่องเชื่อมต่อข้อมูลแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 5.3.1.8 มีช่องเชื่อมต่อข้อมูลแบบ USB 3.1 ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
  - 5.3.1.9 มีช่องเชื่อมต่อข้อมูลแบบ USB Type-C 3.1 Gen 2 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 5.3.1.10 มีช่องเชื่อมต่อหน้าจอแสดงผลแบบ Display Port ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 5.3.1.11 มีชุดจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ตัวอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์
  - 5.3.1.12 มีการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Enterprise แบบ 64 บิต หรือดีกว่า พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

- 5.3.1.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการติดตั้ง ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบ โทรศัพท์วงจรปิดแบบศูนย์กลาง มาจากโรงงานผู้ผลิต
- 5.3.2 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบโทรศัพท์วงจรปิดแบบศูนย์กลาง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
- 5.3.2.1 เป็นซอฟต์แวร์ออกแบบมาเพื่อเป็นศูนย์กลางการบริหารจัดการระบบโทรศัพท์วงจรปิด โดยรองรับอุปกรณ์กล่องโทรศัพท์วงจรปิด, เครื่องบันทึกภาพโทรศัพท์วงจรปิดแบบ ดิจิตอล, อุปกรณ์วิเคราะห์ข้อมูลแบบปัญญาประดิษฐ์, เซิร์ฟเวอร์บันทึกข้อมูล, เซิร์ฟเวอร์สตรีมมิ่ง เป็นอย่างน้อย เพื่อบริหารจัดการบนซอฟต์แวร์เดียวกันได้
- 5.3.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์โทรศัพท์วงจรปิดที่ใช้ใน โครงการ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการ และใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.3.2.3 สามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ในระบบจากเครือข่าย ได้ดังนี้  
รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล่องโทรศัพท์วงจรปิดหรืออุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย ทุกประเภท และอุปกรณ์เครือข่ายประเภทอื่น ๆ จำนวนรวมกัน ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 128 อุปกรณ์ ประกอบไปด้วย
- รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์วีดีโออินเทอร์เน็ตคอม
  - รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกสูงสุด 16 ประตู
  - รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ Input Device และ Output Device
  - รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล่องตรวจจับความหนาแน่นจากการเคลื่อนไหวได้
  - รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล่องนับจำนวนบุคคล
  - รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล่องตรวจจับใบหน้า
  - รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เรดาร์ตรวจจับการบุกรุก
  - รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล่องวิเคราะห์แผ่นป้ายทะเบียน
- 5.3.2.4 สามารถบริหารจัดการกล่องวิเคราะห์แผ่นป้ายทะเบียน พร้อมการควบคุมไม้กั้น ทางเข้า-ออกได้
- 5.3.2.5 สามารถบริหารจัดการ การดูภาพปัจจุบัน ดังนี้
- สามารถดูภาพปัจจุบันจากอุปกรณ์กล่องโทรศัพท์วงจรปิดทั้งภายในเครื่องบริหารจัดการเดียวกัน และต่างเครื่องได้ และสามารถสลับสัญญาณภาพระหว่าง Main stream และ Sub stream ได้ขณะที่ทำการดูภาพปัจจุบัน

- สามารถใช้งานฟังก์ชันทั่วไป เช่น Two way audio, Digital zoom, PTZ Control, Manual recording, Capture, Instant playback และ Camera Status ได้เป็นอย่างดี
- รองรับการดูภาพปัจจุบันกับกล้องชนิดต่าง ๆ เช่น Fisheye, Panorama, PTZ เป็นเป็นอย่างดี
- สามารถแก้ไขหน้าต่างช่องสัญญาณที่แสดงภาพปัจจุบันได้
- สามารถกำหนดค่าให้แสดงภาพแบบสลับหมุนวน หรือเปลี่ยนแปลงหน้าต่างการแสดงผลได้

### 5.3.3 สามารถบริหารจัดการ การบันทึกภาพวิดีโอ ได้ดังนี้

- 5.3.3.1 สามารถจัดเก็บการบันทึกภาพวิดีโอจากกล้องเครือข่ายลงบนอุปกรณ์ encoding หรือ Network storage ได้ เป็นเป็นอย่างดี
- 5.3.3.2 สามารถตั้งค่าการบันทึกได้หลากหลาย เช่น Continuous recording, event recording, and command recording ได้ เป็นเป็นอย่างดี

### 5.3.4 สามารถบริหารจัดการการดูภาพย้อนหลังได้ ดังนี้

- 5.3.4.1 สามารถเล่นภาพย้อนหลังได้ในขณะที่ดูภาพปัจจุบันและเล่นภาพย้อนหลังแบบ ซิงโครไนซ์ ได้ 16 กล้อง เป็นเป็นอย่างดี
- 5.3.4.2 สามารถปรับความเร็วในการเล่นภาพย้อนหลังได้
- 5.3.4.3 สามารถในการวางแผนสับนไทม์ไลน์เพื่อแสดงเวลาให้เลือกเล่นย้อนหลังได้
- 5.3.4.4 สามารถเลือกแหล่งจัดเก็บของอุปกรณ์ระหว่างอุปกรณ์ภายใน หรือเซิร์ฟเวอร์ที่จัดเก็บไฟล์ เพื่อเล่นภาพย้อนหลังได้
- 5.3.4.5 สามารถเล่นภาพย้อนหลังในรูปแบบ Fisheye expansion ได้
- 5.3.4.6 มีฟังก์ชันการตั้งค่าการติดตามภาพโดยเชื่อมโยงกล้องกับกล้องอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง และแสดงไอคอนกล้องที่เชื่อมโยงบนวิดีโอเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถกดเล่นภาพย้อนหลังแบบต่อเนื่องเพื่อติดตามเหตุการณ์ต่อเนื่อง
- 5.3.4.7 มีฟังก์ชันการจับภาพนิ่งออกจากภาพเคลื่อนไหว และสามารถสั่งพิมพ์ภาพนิ่งได้ทันที
- 5.3.4.8 สามารถค้นหาภาพย้อนหลังได้จากเหตุการณ์ จากฟังก์ชัน VCA ได้
- 5.3.4.9 สามารถซูมภาพย้อนหลังแบบดิจิทัลได้
- 5.3.4.10 สามารถแสดงสถานะของกล้องในแต่ละช่องได้โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
  - อัตราเฟรม
  - ความละเอียด



- รูปแบบการสตรีม
  - บิตเรต
  - หมายเลขการเชื่อมต่อ
  - สถานะเครือข่าย
  - สถานะสัญญาณ
  - สถานะการบันทึก
  - โหมดการเข้าถึง
  - ประเภทช่อง
  - ที่อยู่ IP
  - รูปแบบของโปรโตคอลการเข้าถึง
  - ที่เก็บข้อมูลหลัก / ที่เก็บข้อมูลเสริม
- 5.3.4.11 สามารถกำหนด Tag สำหรับภาพวิดีโอ โดยสามารถทำเพิ่มและแก้ไข Tag เพื่อระบุภาพวิดีโอสำคัญต่าง ๆ ได้
- 5.3.4.12 สามารถทำการล็อกและปลดล็อก ไฟล์วิดีโอ เพื่อป้องกันระบบการบันทึกภาพ ไม่ให้บันทึกซ้ำไฟล์วิดีโอที่ทำการล็อกดังกล่าวได้
- 5.3.4.13 รองรับการเข้ารหัสไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ส่งออกเพื่อความปลอดภัยด้วยไฟล์สกุล MP4 และ EXE
- 5.3.4.14 สามารถส่งออกไฟล์วิดีโอในรูปแบบ MP4, AVI
- 5.3.4.15 สามารถส่งออกไฟล์วิดีโอในรูปแบบพร้อมเล่นโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เสริมเพื่อเล่นไฟล์วิดีโอบันทึก (One Step to Play)
- 5.3.4.16 สามารถบริหารจัดการการดาวน์โหลดไฟล์รวมถึงการพยายามดาวน์โหลดไฟล์ต่อเนื่องให้สำเร็จเมื่อเกิดปัญหาที่ทำให้การดาวน์โหลดไม่ต่อเนื่อง
- 5.3.4.17 สามารถวินิจฉัยปัญหาในกรณีเล่นภาพย้อนหลังไม่สำเร็จ
- 5.3.5 สามารถบริหารจัดการแผนผัง หรือแผนที่ได้ดังนี้
- 5.3.5.1 สามารถกำหนดการตั้งค่าแผนที่ให้ผูกกับพื้นที่ของอุปกรณ์ในพื้นที่ต่าง ๆ ได้
  - 5.3.5.2 สามารถอัปโหลดรูปภาพหรือนำเข้าแผนที่ที่มีอยู่ของพื้นที่อื่นมาเชื่อมโยงร่วมกับแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นั้น ๆ ได้
  - 5.3.5.3 สามารถแก้ไขรูปภาพหรือชื่อแผนที่ได้
  - 5.3.5.4 สามารถยกเลิกการเชื่อมโยงแผนที่เพื่อยกเลิกการเชื่อมโยงระหว่างแผนที่และพื้นที่ได้
  - 5.3.5.5 สามารถดูแผนที่ในโหมดเต็มหน้าจอได้

- 5.3.5.6 สามารถซูมเข้าหรือซูมออกแผนที่ได้
- 5.3.5.7 สามารถเพิ่ม ลบป้ายกำกับบนแผนที่ และปรับแก้ไขตำแหน่งป้ายกำกับ
- 5.3.5.8 สามารถแสดงทรัพยากรต่อไปนี้ บนแผนที่, กล้อง, อินพุตสัญญาณเตือน, สัญญาณเตือนภัย, อุปกรณ์ควบคุมการเข้า-ออก
- 5.3.6 สามารถบริหารจัดการศูนย์แจ้งเตือนภัย ได้ดังนี้
  - 5.3.6.1 สามารถจัดการสัญญาณเตือนโดยมีความสามารถในการรับ และดูวิดีโอเตือนภัยที่กำหนดไว้ล่วงหน้าในเว็บไคลเอนต์เป็นสัญญาณเตือน
  - 5.3.6.2 สามารถดูข้อมูลการเตือนภัยต่อไปนี้ได้
    - ชื่อเหตุการณ์เตือนภัย
    - ลำดับความสำคัญของการเตือนภัย
    - เวลาที่เกินการเตือนภัย (ของไคลเอนต์ควบคุม)
    - แหล่งสัญญาณเตือน
    - พื้นที่ของอุปกรณ์
    - ต้นทางการสร้างทริกเกอร์เหตุการณ์ / สัญญาณเตือน
    - สถานะการเตือนภัย
    - หมวดการเตือนภัย
    - รองรับลิงค์ด่วนในการค้นหาสัญญาณเตือนและเหตุการณ์, การใช้งานฟังก์ชันหยุดด้วยเสียงสองทาง และการดาวน์โหลด
  - 5.3.6.3 เลือกดูแผนที่อิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติและตำแหน่งของกล้องบนแผนที่ในสถานะเตือนภัย
  - 5.3.6.4 เปิด/ปิดเสียงสัญญาณเตือน
  - 5.3.6.5 เปิด/ปิดหน้าต่างป๊อปอัพการเตือนภัย
  - 5.3.6.6 การเปิด/ปิดการแจ้งเตือนของระบบ
  - 5.3.6.7 คลิกที่ชื่อสัญญาณเตือนเพื่อเข้าถึงฟังก์ชันต่อไปนี้
    - ตรวจสอบข้อมูลการเตือนภัยโดยละเอียด และจับภาพ
    - เลือกลำดับความสำคัญ และหมวดหมู่ของการเตือนภัย
    - เพิ่มข้อความความคิดเห็นหรือข้อสังเกตในการเตือนภัย
    - รับทราบการเตือนภัย ที่ละรายการ หรือที่ละหลายรายการ
    - กำหนดรูปแบบของศูนย์เตือนภัยโดยสามารถแสดงวิดีโอ และแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยเท่านั้น หรือแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยเท่านั้นเฉพาะ หรือแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยเท่านั้น

- 5.3.6.8 สามารถกำหนดความสำคัญของการแจ้งเตือนได้อย่างน้อย 3 ระดับ และสามารถปรับแต่งความสำคัญได้
- 5.3.6.9 สามารถกำหนดสถานะของการแจ้งเตือนได้ เช่น true, false, to be acknowledged, to be verified และบันทึกข้อความลงบนเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี
- 5.3.6.10 สามารถตั้งค่ารายงานเหตุการณ์ และการเตือนรวมทั้งส่งออกรายงานได้โดยมีรายละเอียดดังนี้
  - สามารถกำหนดค่าเหตุการณ์ หรือการเตือนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 รายการในรายงานเดียว และสามารถคำนวณเหตุการณ์หรือการเตือนภัยได้มากถึง 10,000 รายการได้
  - เลือกประเภทรายงานเป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์ได้
  - เลือกตั้งค่าเวลาส่งได้
  - ตั้งค่าเทมเพลตในการส่งออกในรูปแบบอีเมลได้
  - เลือกรูปแบบรายงานเป็น Excel หรือ PDF ได้
- 5.3.7 ระบบสามารถแสดงข้อมูล และส่งออกรายงานจากอุปกรณ์แบบปัญญาประดิษฐ์ และอุปกรณ์อื่นที่รองรับการจัดการรายงาน (Intelligent Analysis) ได้ดังนี้
  - 5.3.7.1 รองรับการแสดงผลบน Dashboard
  - 5.3.7.2 สามารถเพิ่มรูปแบบรายงานต่าง ๆ ไปยัง Dashboard ที่กำหนดเอง ได้แก่รายงานการนับจำนวนบุคคล
  - 5.3.7.3 สามารถเพิ่ม /ลบรายงานต่าง ๆ บนแดชบอร์ดรวมถึงแก้ไขชื่อแดชบอร์ดได้
  - 5.3.7.4 สามารถบันทึกรูปแบบรายงานต่าง ๆ ที่กำหนดเองได้
  - 5.3.7.5 สามารถเพิ่มรายงานที่ปรับไปแสดงยังหน้าแดชบอร์ดได้
- 5.3.8 สามารถบริหารจัดการ บัญชีผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ ได้ดังนี้
  - 5.3.8.1 มีฟังก์ชันสามารถ เพิ่ม/แก้ไข/ลบ กลุ่มสิทธิ และชื่อผู้ใช้งานโดยสามารถกำหนดสิทธิให้แต่ละกลุ่มมีสิทธิในการเข้าถึงการใช้งานที่แตกต่างกันได้
  - 5.3.8.2 มีฟังก์ชันที่สามารถบังคับให้ผู้ใช้งานที่เข้าสู่ระบบครั้งแรกจะต้องทำการเปลี่ยนรหัสผ่านจากรหัสค่าเริ่มต้นเดิม และผู้ดูแลระบบสามารถคืนค่ารหัสผ่านของผู้ใช้งานให้เป็นค่าเริ่มต้นได้เพื่อควบคุมผู้ใช้งานในระบบ
  - 5.3.8.3 สามารถกำหนดระดับสิทธิในการควบคุมกล้อง PTZ ให้แตกต่างกันในแต่ละผู้ใช้งานได้

- 5.3.8.4 เพื่อป้องกันการพยายามเข้าถึงระบบจากบุคคลที่ไม่ได้รับสิทธิ หากมีการกรอกรหัสผ่านผิดพลาดติดต่อกันถึง 5 ครั้ง ระบบต้องทำการระงับการเข้าใช้งานของบัญชีผู้ใช้งานนั้น ไม่น้อยกว่า 30 นาที
- 5.3.8.5 มีฟังก์ชันในการตรวจสอบระดับความปลอดภัยของการตั้งค่ารหัสผ่านของผู้ใช้งานโดยมีรายละเอียดดังนี้
  - ระบบสามารถแสดงระดับความปลอดภัยของรหัสผ่านได้
  - ในกรณีที่ผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน ผู้ดูแลระบบจะดำเนินการร้องขอรหัสผ่านซึ่งระบบจะสร้างใหม่เป็นรหัสเฉพาะ หรือไม่ซ้ำ ให้เป็นค่าเริ่มต้นแก่ผู้ใช้งาน
  - ในกรณีที่ผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน ผู้ใช้งานสามารถร้องขอการรีเซ็ตรหัสผ่าน ผ่านอีเมลที่ เคยลงทะเบียนเอาไว้ก่อนหน้าได้
- 5.3.8.6 ฟังก์ชันการเชื่อมต่อผู้ใช้งานแบบ Active Directory ได้
- 5.3.9 สามารถบริหารจัดการ การกำหนดค่า และบำรุงรักษาระบบ ได้ดังนี้
  - 5.3.9.1 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้ ทั้งกล้องภายในยี่ห้อเดียวกัน และต่างยี่ห้อผ่านมาตรฐาน ONVIF หรือดีกว่า
  - 5.3.9.2 มีฟังก์ชันการเก็บประวัติการใช้งาน (Log) และสามารถค้นหาเพื่อตรวจสอบย้อนหลังได้ เช่น Alarm Log, Event Log, Operation Logs, Service Information Logs เป็นอย่างน้อย
  - 5.3.9.3 มี Application เพื่อรองรับการใช้งานผ่าน Client computer, Web Client, Mobile client เพื่อให้สะดวกต่อการบริหารจัดการได้ทันที่วงที่ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
  - 5.3.9.4 รองรับการเชื่อมต่อจาก Control client, Web client ได้ ไม่น้อยกว่า 32 บัญชีผู้ใช้งาน และการเชื่อมต่อจาก Mobile Application ได้ ไม่น้อยกว่า 32 บัญชีผู้ใช้งานในเวลาเดียวกัน
  - 5.3.9.5 สามารถตั้งเวลาหรือชิงโครโนสเวลา ระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับอุปกรณ์ที่อยู่ในระบบได้โดยอุปกรณ์นั้นจะต้องเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย หรือดีกว่า
  - 5.3.9.6 มีฟังก์ชันในการสำรอง และกู้คืนข้อมูลการตั้งค่าอุปกรณ์ และข้อมูล Alarm, Events Server Logs ในระบบได้
  - 5.3.9.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์โดยจะต้องสามารถปรับการตั้งค่า ชื่อกล้อง และมีฟังก์ชัน Synchronize Names เพื่อให้สามารถตั้งชื่อกล้องได้สะดวก
  - 5.3.9.8 ระบบสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานในขณะดูภาพสด หรือเล่นภาพย้อนหลังได้ (Diagnosis)

#### 5.4 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย ตรวจจับใบหน้า Face Recognition มีรายละเอียดดังนี้

- 5.4.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560×1,440 pixel หรือไม่น้อยกว่า 3,686,400 pixel
- 5.4.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ 50Hz. ที่ความละเอียดของภาพสูงสุดอย่างน้อย 2,680 × 1,520 pixel หรือไม่น้อยกว่า 3,686,400 pixel
- 5.4.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ และมี IR LEDs ในตัว โดยมีระยะทำการของแสงอินฟราเรดไม่น้อยกว่า 50 เมตร หรือดีกว่า
- 5.4.4 มีความไวแสงน้อยที่สุด ไม่มากกว่า 0.001 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) และ 0 LUX เมื่อ IR ทำงาน
- 5.4.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ชนิด CMOS ไม่น้อยกว่า 1/1.8 นิ้ว แบบ Progressive Scan พร้อมติดตั้งเลนส์แบบ Blue glass เพื่อช่วยลดปัญหาเกิดเงาสท้อนบนภาพเมื่อมีแสงจ้าส่องเข้ามายังเลนส์
- 5.4.6 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 5.4.7 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก ด้วย WDR (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range ) ได้ไม่น้อยกว่า 140dB
- 5.4.8 รองรับการปรับรับแสงอัตโนมัติแบบ P-Iris
- 5.4.9 รองรับการปรับระดับโฟกัสอัตโนมัติ
- 5.4.10 ผลต่างความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดอยู่ระหว่างขนาด 8 ถึง 32 มิลลิเมตร ชนิด Motorized lens หรือดีกว่า พร้อมเทคโนโลยี Auto Focus
- 5.4.11 มีเทคโนโลยีลดสัญญาณรบกวน (Digital Noise Reduction) แบบ 3D DNR
- 5.4.12 มีเทคโนโลยีในการเพิ่มความคมชัดของภาพขณะมีหมอกหรือควัน (Defog) หรือดีกว่า
- 5.4.13 มีฟังก์ชันป้องกันภาพวิดีโอสั่นไหว จากแรงสั่นสะเทือน (Electrical Image Stabilizer) หรือดีกว่า
- 5.4.14 สามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิด การเคลื่อนไหว, การปิดบังภาพ, เครือข่ายถูกตัดการเชื่อมต่อ, ที่อยู่ออฟไลน์, ล็อกอินไม่สำเร็จ, พื้นที่บันทึกข้อมูลเต็ม, ระบบหน่วยความจำผิดพลาด ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.4.15 มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์พฤติกรรมจากภาพวิดีโอด้วยอัลกอริทึมจำนวน 6 โหมดซึ่งสามารถเลือกเปิดใช้งานได้ภายในตัวกล้อง ได้แก่
  - 5.4.15.1 ฟังก์ชันการตรวจจับและวิเคราะห์เปรียบเทียบใบหน้า ตัวกล้องสามารถตรวจจับใบหน้าพร้อมกัน ในเวลาเดียวกันสูงสุด 60 ใบหน้า และสามารถจัดเก็บใบหน้าในภายในฐานข้อมูลตัวกล้องสูงสุด 30,000 ใบหน้า

- 5.4.15.2 ฟังก์ชันการวิเคราะห์คุณสมบัติของร่างกาย โดยฟังก์ชันนี้ตัวกล้องจะทำการค้นหา และตรวจจับรูปภาพร่างกายมนุษย์พร้อมทั้งวิเคราะห์คุณสมบัติ เช่น เพศ อายุ สีเสื้อ ลักษณะเครื่องแต่งกาย เป็นต้น
- 5.4.15.3 ฟังก์ชันการตรวจจับเป้าหมายในเขตควบคุม โดยมีความสามารถในการระบุประเภทของวัตถุ เพื่อลดจำนวนการแจ้งเตือนจากวัตถุที่ไม่ต้องการ เช่น ไปไม้, แสงไฟ หรือ ฝน ซึ่งสามารถเลือกการแจ้งเตือนได้ในกรณีที่ระบุบุคคลเท่านั้น, ยานพาหนะเท่านั้น หรือทั้งบุคคลและยานพาหนะ ภายใต้รูปแบบการตั้งค่าตรวจจับ การข้ามเส้น, การบุกรุก, การเข้าพื้นที่, การออกจากพื้นที่
- 5.4.15.4 มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์พฤติกรรมจากภาพวิดีโอ เช่น การข้ามเส้น, การบุกรุกเข้าพื้นที่, การออกจากพื้นที่, การทิ้งวัตถุไว้ในพื้นที่, การนำวัตถุออกจากพื้นที่ และ การเปลี่ยนมุมกล้องฉบับพลัน เป็นอย่างน้อย
- 5.4.15.5 มีฟังก์ชันทั่วไปสำหรับช่วยในการบริหารจัดการ เช่น การปกปิดพื้นที่ส่วนตัว Watermark, Picture Overlay ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.4.16 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 5 แหล่ง Main stream, Sub stream, Third stream, Fourth stream และ fifth stream
- 5.4.17 ได้รับมาตรฐาน ONVIF (PROFILE S, PROFILE G, PROFILE T), SDK และ ISAPI เป็นอย่างน้อย
- 5.4.18 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265,H.264,H.265+,H.264+ หรือดีกว่า
- 5.4.19 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ หรือดีกว่า
- 5.4.20 ช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Analog ชนิด 75 Ohm,1 Vp-p Composite Output
- 5.4.21 ช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงเข้า และออกอย่างละ 1 ช่องพร้อมระบบช่วยตัดเสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อม และจุดเชื่อมต่อ Alarm เข้าและออกอย่างละ 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.4.22 มีช่องจ่ายไฟแบบกระแสตรง 12VDC ให้แก่อุปกรณ์ภายนอกได้
- 5.4.23 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card รองรับความจุได้ ไม่น้อยกว่า 256 GB
- 5.4.24 รองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรมบริหารจัดการภายใต้แบรนด์ผู้ผลิตเดียวกันกับตัวกล้องได้
- 5.4.25 มีเทคโนโลยีในการเก็บสำรองข้อมูลใน SD Card ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในกรณีที่เครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้ และเมื่อเครือข่ายกลับมาใช้งานได้ ข้อมูลที่บันทึกไว้จะถ่ายโอนมาเก็บและบันทึกบนอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่ายตามปกติ

- 5.4.26 มีปุ่มสำหรับเรียกคืนการตั้งค่าจากโรงงาน (Reset Button)
- 5.4.27 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP67
- 5.4.28 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IK10
- 5.4.29 อุปกรณ์สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิตั้งแต่ -40 ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 5.4.30 อุปกรณ์สามารถทำงานภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ตั้งแต่ 0% ถึง 95%
- 5.4.31 อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน CE, UL และ FCC
- 5.4.32 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001)
- 5.4.33 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ (ISO9001)

## 5.5 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ ชนิด Bullet มีรายละเอียดดังนี้

- 5.5.1 กล้องมีลักษณะเป็นทรงกระบอก โดยมีคุณสมบัติแบบ Day & Night คือจะให้ภาพเป็นระบบสีเมื่อแสงมีระดับความเข้มสูง และสามารถเปลี่ยนการแสดงผลเป็นขาว-ดำเมื่อระดับแสงลดลง เพื่อให้ได้ภาพที่มีความชัดเจนในเวลากลางคืน และมี IR-Cut Filter เพื่อใช้งานกับแสงอินฟราเรด
- 5.5.2 มีอุปกรณ์รับแสงชนิด CMOS หรือ CCD แบบ Progressive Scan ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7 นิ้ว
- 5.5.3 มีค่าโฟกัสของเลนส์ไม่มากกว่า 2.8 มิลลิเมตร
- 5.5.4 สามารถปรับ Shutter Time ได้ตั้งแต่ 1/3 วินาที ถึง 1/100,000 วินาที หรือดีกว่า
- 5.5.5 สามารถให้ความละเอียดของภาพ 2592 × 1944 หรือ 5,038,848 พิกเซล หรือดีกว่า
- 5.5.6 มีระบบการบีบอัดภาพแบบมาตรฐานแบบ H.264 และ H.265 และ MJPEG หรือดีกว่าที่ความละเอียด 2592 × 1944 ด้วยอัตรา 25 ภาพต่อวินาทีหรือสูงกว่า
- 5.5.7 สามารถถ่ายภาพในสภาวะแสงที่แตกต่างกัน โดยรองรับความเข้มของแสง 120 dB หรือดีกว่า
- 5.5.8 สามารถมองเห็นภาพสีที่ระดับแสงต่ำสุดได้ 0.003 lux และ 0 lux เมื่อหลอด IR ทำงาน หรือดีกว่า
- 5.5.9 ระยะทำการของหลอด IR ไม่น้อยกว่า 40 เมตร หรือดีกว่า
- 5.5.10 สามารถปรับค่าฟังก์ชัน Rotate, mirror, privacy mask, saturation, brightness, contrast, sharpness, gain และ white balance โดยผ่าน client software หรือ web browser ได้
- 5.5.11 มีช่องสำหรับใส่ Micro SD/SDHC/SDXC สามารถรองรับ Micro SD สูงสุด 256 GB หรือดีกว่า และรองรับการเชื่อมต่อกับ NAS
- 5.5.12 มีฟังก์ชันช่วยลด Noise ทำให้ภาพ VDO มีความคมชัดมากขึ้น
- 5.5.13 มี LAN Interface เพื่อเชื่อมโยงเครือข่าย TCP/IP อย่างน้อย 1 ช่อง ที่ความเร็ว 10M /100M ได้ หรือดีกว่า

- 5.5.14 สามารถใช้งานไฟฟ้า 12 VDC และ Power over Ethernet (PoE) 802.3af ได้
- 5.5.15 มีช่องจ่ายไฟแบบกระแสตรง 12VDC ให้แก่อุปกรณ์ภายนอกได้
- 5.5.16 สนับสนุนโพรโทคอลการสื่อสาร TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP , NTP, UPnP, SMTP , QoS เป็นอย่างน้อย
- 5.5.17 ตัวกล้องรองรับการใช้งานฟังก์ชันพิเศษ ดังนี้
  - 5.5.17.1 ตรวจจับการข้ามเส้น (Line crossing detection)
  - 5.5.17.2 ตรวจจับการบุกรุก (Intrusion detection)
  - 5.5.17.3 ตรวจจับการออกจากพื้นที่ที่กำหนด (region exiting detection)
  - 5.5.17.4 ตรวจจับวัตถุแปลกปลอมที่นำมาทิ้งไว้ในพื้นที่ (Unattended baggage detection)
  - 5.5.17.5 ตรวจจับวัตถุถูกนำออกจากพื้นที่ (Object removal detection)
- 5.5.18 สามารถทำงานในสภาวะอุณหภูมิตั้งแต่ -30 ถึง 60 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 5.5.19 มีระบบวิเคราะห์ความเคลื่อนไหว (Motion Detection) ที่สามารถแยกแยะมนุษย์ และ ยานพาหนะ ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.20 กล้องรองรับการปรับค่า Video Bit Rate ตั้งแต่ 32 Kbps ถึง 16 Mbps เป็นอย่างน้อย
- 5.5.21 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001)
- 5.5.22 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ (ISO9001)

## 5.6 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองคงที่ ชนิด Dome มีรายละเอียดดังนี้

- 5.6.1 กล้องมีลักษณะเป็นทรงโดม โดยมีคุณสมบัติแบบ Day & Night คือจะให้ภาพเป็นระบบสีเมื่อแสงมีระดับความเข้มสูง และสามารถเปลี่ยนการแสดงผลภาพเป็นขาวดำเมื่อระดับแสงลดลง เพื่อให้ได้ภาพที่มีความชัดเจนในเวลากลางคืนและมี IR-Cut Filter เพื่อใช้งานกับแสงอินฟราเรด
- 5.6.2 มีอุปกรณ์รับแสงชนิด CMOS หรือ CCD แบบ Progressive Scan ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7 นิ้ว
- 5.6.3 มีค่าโฟกัสของเลนส์ไม่มากกว่า 2.8 มิลลิเมตร หรือ 4 มิลลิเมตร
- 5.6.4 สามารถปรับ Shutter Time ได้ตั้งแต่ 1/3 วินาที ถึง 1/100,000 วินาที หรือดีกว่า
- 5.6.5 สามารถให้ความละเอียดของภาพ 2592 × 1944 หรือ 5,038,848 พิกเซล หรือดีกว่า
- 5.6.6 มีระบบการบีบอัดภาพแบบมาตรฐานแบบ H.264 และ H.265 และ MJPEG หรือดีกว่าที่ความละเอียด 2592 × 1944 ด้วยอัตรา 25 ภาพ ต่อวินาทีหรือสูงกว่า
- 5.6.7 สามารถถ่ายภาพในสภาวะแสงที่แตกต่างกัน โดยรองรับความเข้มของแสง 120 dB หรือดีกว่า
- 5.6.8 สามารถบันทึกเสียงได้โดยมีไมโครโฟนติดตั้งมาพร้อมกับตัวกล้อง



- 5.6.9 สามารถมองเห็นภาพสีที่ระดับแสงต่ำสุดได้ 0.003 lux และ 0 lux เมื่อหลอด IR ทำงาน หรือดีกว่า
- 5.6.10 ระยะทำการของหลอด IR ไม่น้อยกว่า 40 เมตร หรือดีกว่า
- 5.6.11 สามารถปรับค่าฟังก์ชัน Rotate, mirror, privacy mask, saturation, brightness, contrast, sharpness, gain และ white balance โดยผ่าน client software หรือ web browser ได้
- 5.6.12 มีช่องสำหรับใส่ Micro SD/SDHC/SDXC สามารถรองรับ Micro SD สูงสุด 256 GB หรือดีกว่า และรองรับการเชื่อมต่อกับ NAS
- 5.6.13 มีฟังก์ชันช่วยลด Noise ทำให้ภาพ VDO มีความคมชัดมากขึ้น
- 5.6.14 มี LAN Interface เพื่อเชื่อมโยงเครือข่าย TCP/IP อย่างน้อย 1 ช่อง ที่ความเร็ว 10M /100M ได้ หรือดีกว่า
- 5.6.15 สามารถใช้งานไฟฟ้า 12 VDC และ Power over Ethernet (PoE) 802.3af ได้
- 5.6.16 มีช่องจ่ายไฟแบบกระแสตรง 12 VDC ให้แก่อุปกรณ์ภายนอกได้
- 5.6.17 สนับสนุนโพรโตคอลการสื่อสาร TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP , NTP, UPnP, SMTP , QoS เป็นอย่างน้อย
- 5.6.18 ตัวกล้องรองรับการใช้งานฟังก์ชันพิเศษ ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
  - 5.6.18.1 ตรวจจับการข้ามเส้น (Line crossing detection)
  - 5.6.18.2 ตรวจจับการบุกรุก (Intrusion detection)
  - 5.6.18.3 ตรวจจับการออกจากพื้นที่ที่กำหนด (region exiting detection)
  - 5.6.18.4 ตรวจจับวัตถุแปลกปลอมที่นำมาทิ้งไว้ในพื้นที่ (Unattended baggage detection)
  - 5.6.18.5 ตรวจจับวัตถุถูกนำออกจากพื้นที่ (Object removal detection)
- 5.6.19 สามารถทำงานในสภาวะอุณหภูมิตั้งแต่ -30 ถึง 60 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 5.6.20 มีระบบวิเคราะห์ความเคลื่อนไหว (Motion Detection) ที่สามารถแยกแยะ มนุษย์ และ ยานพาหนะได้เป็นอย่างน้อย
- 5.6.21 กล้องรองรับการปรับค่า Video Bit Rate ตั้งแต่ 32 Kbps ถึง 16 Mbps เป็นอย่างน้อย
- 5.6.22 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001)
- 5.6.23 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ (ISO9001)

### 5.7 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) มีรายละเอียดดังนี้

- 5.7.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ชนิดติดตั้งภายในอาคารรับส่งข้อมูลไร้สาย ระยะไกลได้ไม่น้อยกว่า 1-2 กม.
- 5.7.2 รองรับการทำไวเลส Point-to-point และ Point-to-Multipoint มาตรฐาน 802.11ac ได้
- 5.7.3 มีความเร็ว 450Mbps ความถี่ 5GHz กำลังส่ง 25dBm (316mW) เสาอากาศ 13dBi แบบทิศทาง หรือดีกว่า
- 5.7.4 มีพอร์ต 10/100/1000Mbps Ethernet หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

### 5.8 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) มีรายละเอียดดังนี้

- 5.8.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้กรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 5.8.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 16 MB
- 5.8.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 5.8.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 5.8.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.8.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 5.8.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.8.8 ตัวเครื่องมีช่องแสดงผลภาพแบบ HDMI, หรือDisplayPortเป็นอย่างน้อย

### 5.9 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE Switch ขนาดไม่น้อย 24 ช่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 5.9.1 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-X จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.9.2 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 52 Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า 38 Mpps
- 5.9.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 5.9.4 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 5.9.5 มี PoE Power Budget ไม่น้อยกว่า 330 Watts

- 5.9.6 รองรับการจ่ายไฟแบบ PoE ไปยังอุปกรณ์ปลายผ่านสาย RJ45 ได้ระยะทางสูงสุดที่ 250 เมตร หรือมากกว่า
  - 5.9.7 รองรับการทำ Port-Base VLAN
  - 5.9.8 อุปกรณ์ต้องสามารถรองรับการเกิดไฟกระชาก Surge Protection ได้ไม่น้อยกว่า 6KV
  - 5.9.9 มีจอแบบ LCD Monitor ขนาด 2 นิ้วหรือมากกว่า ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะการทำงาน PoE แบบเรียลไทม์
  - 5.9.10 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10°C to 60°C หรือมากกว่า
  - 5.9.11 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC Part 15 Class A และ CE
- 5.10 อุปกรณ์บันทึกข้อมูล** มีรายละเอียดดังนี้
- 5.10.1 เป็นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลมีความจุไม่น้อยกว่า 8TB
  - 5.10.2 เป็นอุปกรณ์สำหรับกล้องวงจรปิด รองรับการทำงานได้ 24 ชั่วโมง
- 5.11 ตู้ Rack ขนาด 27U** มีรายละเอียดดังนี้
- 5.11.1 ตัวตู้ทำจากเหล็กอย่างตีพ่นสี ขนาดความสูง 27U เป็นอย่างน้อย ที่สามารถบรรจุอุปกรณ์หลักในระบบได้อย่างลงตัว
  - 5.11.2 มีประตูเป็นเหล็กกรุด้วยวัสดุพลาสติกใสอย่างดีสามารถมองเห็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้พร้อมมีกุญแจสำหรับล็อคตู้จากภายนอก
  - 5.11.3 ตัวตู้เป็นแบบวางตั้งพื้นติดผนัง หรือมีล้อเลื่อน โดยเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/การติดตั้ง และสถานที่
  - 5.11.4 มีพัดลมระบายอากาศ วัสดุที่ใช้ต้องแข็งแรงทนทาน
- 5.12 ตู้ Rack ขนาด 9U** มีรายละเอียดดังนี้
- 5.12.1 ตัวตู้ทำจากเหล็กอย่างตีพ่นสี ขนาดความสูง 9 U เป็นอย่างน้อย ที่สามารถบรรจุอุปกรณ์หลักในระบบได้อย่างลงตัว
  - 5.12.2 มีประตูเป็นเหล็กกรุด้วยวัสดุพลาสติกใสอย่างดีสามารถมองเห็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้พร้อมมีกุญแจสำหรับล็อคตู้จากภายนอก
  - 5.12.3 ตัวตู้เป็นแบบวางตั้งพื้นติดผนัง หรือมีล้อเลื่อน โดยเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/การติดตั้ง และสถานที่
  - 5.12.4 มีพัดลมระบายอากาศ วัสดุที่ใช้ต้องแข็งแรงทนทาน

**5.13 จอแสดงผล แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว มีรายละเอียดดังนี้**

- 5.13.1 จอรับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว รองรับระบบภาพ UHD/4K UHD หรือดีกว่า
- 5.13.2 ความละเอียดภาพ Resolution(Pixels) 3840 x 2160 หรือดีกว่า
- 5.13.3 มี Port HDMI : ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.13.4 มี Port USB : ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.13.5 มี Remote Control แบบไร้สายควบคุมการทำงาน
- 5.13.6 ระบบไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz.
- 5.13.7 มีลำโพงในตัว
- 5.13.8 มีขาแขวนสำหรับแขวนผนัง สามารถรองรับขนาดและน้ำหนักของจอได้เป็นอย่างดี

**5.14 เครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 KVA มีรายละเอียดดังนี้**

- 5.14.1 เป็น UPS ชนิด True On-line Double Conversion ให้กระแสไฟฟ้าที่คงที่และต่อเนื่องตลอดเวลา
- 5.14.2 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 3 KVA/2,700 WATT
- 5.14.3 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าและขาออก 220 Vac
- 5.14.4 ต้องมีไฟ LED หรือ LCD เพื่อแสดงสถานะของเครื่อง
- 5.14.5 รองรับการใช้งานผ่านพอร์ตสัญญาณ RS232, USB PORT สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรม สำหรับตรวจสอบและควบคุมการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)
- 5.14.6 รองรับการใช้งานร่วมกับ SNMP Card เพื่อควบคุมการทำงานของ UPS ผ่านระบบ Network

**5.15 เสาติดตั้งกล้องวงจรปิด สูง 3 เมตร พร้อมฐาน มีรายละเอียดดังนี้**

- 5.15.1 มีช่อง Service Door สะดวกต่อการทำงานและบำรุงรักษา
- 5.15.2 โครงสร้างแข็งแรง คงทน เหล็กหนา
- 5.15.3 เหมาะสำหรับงานกล้องวงจรปิด
- 5.15.4 สามารถถอดเข้า ออก ได้ เคลื่อนย้ายสะดวกsupport กล้องได้ 3จุด
- 5.15.5 มีแขน support ฐานหล่อด้วยปูน
- 5.15.6 มีชุดเสาต่อฟ้า

## 5.16 ตู้เหล็กกันน้ำ ภายนอกอาคารแบบแขวน (IP43)

- 5.16.1 ตู้เหล็กกันน้ำ ภายนอกอาคารแบบแขวน ตัวตู้ทำจากเหล็กอย่างดีพ่นสี
- 5.16.2 ขนาดความสูง ขนาดความสูง 75 x กว้าง 50 x ลึก 15.8 ซม.
- 5.16.3 รองรับการติดตั้งพัดลมระบายความร้อนได้ 1 ตัว
- 5.16.4 ผลิตจากเหล็กแผ่นชุบสังกะสีความหนา 1.0 มม. น้ำหนักเบาและกันสนิม
- 5.16.5 ป้องกันน้ำมาตรฐาน IP43

## 6. ข้อกำหนดการติดตั้ง

- 6.1 ดำเนินการร้อยถอบอุปกรณ์กล่องวงจรปิด และสายสัญญาณเดิมออกจากพื้นที่การติดตั้ง และจัดทำทะเบียนส่งมอบชุดอุปกรณ์ทั้งหมดเพื่อส่งคืนให้กับสำนักหอสมุดกลาง
- 6.2 กำหนดให้ใช้สายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นสายทองแดงตีเกลียว UTP Cable ขนาดไม่ต่ำกว่า CAT 6 และหัวต่อต่าง ๆ มาตรฐานไม่ต่ำกว่า Link, AMP, CLIPSAL, HOSIWELL, PANDUIT หรือดีกว่า ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของแท้จากผู้ผลิต
- 6.3 กำหนดให้ใช้หัวต่อสัญญาณภาพ และสัญญาณอื่น ๆ ที่คุณภาพดีมีมาตรฐาน
- 6.4 กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าเป็น แบบ VCT ขนาดไม่ต่ำกว่า 3\*2.5 Sq.mm. หรือดีกว่าตามความเหมาะสมของพื้นที่ โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมงานหรือผู้ดูแลอาคารและสถานที่ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน (มอก.)
- 6.5 กำหนดให้ใช้ท่อโลหะชนิด EMT เป็นหลักในการติดตั้ง และท่อโลหะอ่อน หรือท่อ PVC ที่มีคุณสมบัติใช้งานสำหรับร้อยสายไฟฟ้า และสายนำสัญญาณให้เหมาะสมกับพื้นที่ โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมงานหรือผู้ดูแลอาคารและสถานที่
- 6.6 ห้ามมิให้ต่อสายนำสัญญาณกลางทางโดยเด็ดขาด หากจำเป็นให้ทำกล่องเชื่อมสัญญาณชนิดกันน้ำและระบุในแบบการติดตั้งให้ชัดเจน
- 6.7 กำหนดให้ทำการติด Label หรือ Wire Mark ที่ปลายสายนำสัญญาณเพื่อระบุตำแหน่งและหมายเลขกล่อง
- 6.8 กำหนดให้ติดตั้งเครื่องบันทึกภาพระบบดิจิทัลไว้ในตู้บรรจุอุปกรณ์ (Rack) ให้เป็นระบบและเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยให้จ่ายไฟฟ้าด้วยเครื่องสำรองไฟฟ้าด้วย ตามตำแหน่งที่กำหนด
- 6.9 กำหนดให้ติดตั้งจอแสดงผลได้ตามตำแหน่งที่กำหนด
- 6.10 กำหนดให้ทำการติดตั้งกล่องวงจรปิดตามจุดติดตั้งที่กำหนด
- 6.11 กำหนดให้ส่งแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของระบบ (System Diagrams) หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
- 6.12 หากมีวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้งแต่ไม่ได้กำหนดไว้ในรายการ ผู้ขายต้องจัดหาให้เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

6.13 ระหว่างการรื้อถอน และติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด หากเกิดความชำรุดเสียหายกับพื้นที่ของอาคาร เช่น ฝ้าเพดาน, ผนัง และอุปกรณ์ต่างๆ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงาน

## 7. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 7.1 อุปกรณ์บันทึกข้อมูล และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้งหมด เพื่อความเสถียรในการทำงาน และการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- 7.2 กล้องวงจรปิด, เครื่องบันทึกภาพระบบดิจิทัล ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และต้องมีศูนย์บริการตั้งอยู่ในประเทศไทย
- 7.3 ผู้เสนอราคาจะต้องแสดง หรือทำเครื่องหมายคุณสมบัติในใบบอกคุณสมบัติ (แคตตาล็อก) ของอุปกรณ์ทุกรายการให้ชัดเจน
- 7.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและผู้ขายต้องอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ห้องสมุดองค์กรศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7.5 กำหนดให้ผู้เสนอราคาจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เสนอเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อประกอบการพิจารณา
- 7.6 รับประกันคุณภาพตามการใช้งานปกติของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอะไหล่ทุกชิ้น (รวมค่าแรงและค่าอะไหล่) แบบ On-Site Service ไม่น้อยกว่า 2 ปี ตลอดอายุการรับประกัน
- 7.7 ผู้ขายต้องดำเนินการนำเข้าสู่ข้อมูลของผู้ใช้บริการ เพื่อระบุตัวตน และใช้ในการเก็บสถิติการเข้า-ออกอาคาร อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลารับประกัน 2 ปี โดยใช้รูปแบบข้อมูลที่ได้จากสำนักคอมพิวเตอร์

## 8. สถานที่จัดส่งและติดตั้ง

ห้องสมุดองค์กรศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรศึกษ  
107 ถนนรังสิต - นครนายก ต.องค์กรศึกษ อ.องค์กรศึกษ จ.นครนายก

## 9. วงเงินในการจัดซื้อ

งบประมาณในการจัดซื้อ/ราคากลาง เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 2,322,900 บาท (สองล้านสามแสนสองหมื่น-สองพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

#### 10. กำหนดส่งมอบงาน

กำหนดส่งมอบสินค้าพร้อมติดตั้งภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

#### 11. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ขายสามารถดำเนินการเรียกเก็บเงินเป็นทั้งหมดตามสัญญา หลังจากผู้ขายได้ทำการติดตั้งระบบ กล้องวงจรปิดทั้งหมดตามสัญญา รวมทั้งทำการทดสอบ และส่งมอบงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับมอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

#### 12. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบแต่ไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท

#### 13. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ผู้ซื้อจะพิจารณาตัดสิน โดยใช้เกณฑ์ราคา

#### 14. หลักประกันสัญญา

ผู้ขายจะต้องนำหลักประกันในอัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าสิ่งของตามสัญญามามอบให้แก่ผู้ซื้อ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้ขายตลอดอายุสัญญา

ผู้ซื้อจะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญาแล้ว

#### 15. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สถานที่และช่องทางการติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

เสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรที่เปิดเผยตัวได้ ดังนี้

- ทางไปรษณีย์ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 ถนนสุขุมวิท 23 แขวง คลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
  - Email : surasak@swu.ac.th
  - โทรศัพท์ : 0-2649-5428
  - โทรสาร : 0-2260-4514
-