

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์สำนักงาน รายการ กล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

๑.๓ วัตถุประสงค์

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสี่แสนบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่เพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค่าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ TORกล่องวงจรปิด

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งานตรวจและการจ่ายเงิน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๕ ปีนับถัดจากวันที่ผู้ซื้อ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

รายละเอียดครุภัณฑ์สำนักงาน
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 1 ชุด

1. คุณสมบัติทั่วไป

กล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---|------------------|
| 1) กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิด IP Camera ทรงกระบอก แบบมุมมองคงที่ | จำนวน 77 ตัว |
| 2) กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิด IP Camera Fisheye แบบมุมกว้างพิเศษ | จำนวน 4 ตัว |
| 3) อุปกรณ์บันทึกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย สำหรับ 32 ช่องสัญญาณ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4) อุปกรณ์บันทึกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย สำหรับ 64 ช่องสัญญาณ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5) อุปกรณ์บันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสก์สำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด | จำนวน 16 ลูก |
| 6) สวิตช์อับแบบ 16 พอร์ต แบบ PoE | จำนวน 12 เครื่อง |
| 7) อุปกรณ์ประกอบ | จำนวน 1 ชุด |

2. คุณสมบัติเฉพาะ

2.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิด IP Camera ทรงกระบอก แบบมุมมองคงที่ จำนวน 5 ตัว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นกล้องโทรทัศน์สี ชนิดติดตั้งอยู่กับที่
- 2) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า $3,200 \times 1,800$ pixel หรือไม่น้อยกว่า 5,760,000 pixel (6MP)
- 3) Frame Rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (Frame per Second) ในสตรีมหลัก (Main Stream) 60 Hz
- 4) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut Filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 5) มีระบบ Digital Signal Processing ช่วยในการควบคุมคุณภาพของภาพ
- 6) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้ไม่ต่ำกว่า 100 dB หรือดีกว่า
- 7) มีความไวแสงต่ำสุดไม่เกิน 0.003 LUX สำหรับภาพสี และ 0.0 LUX สำหรับภาพขาวดำ (Black/White) หรือดีกว่า
- 8) การมองเห็นเวลากลางคืนด้วยระบบอินฟราเรส ในระยะสูงสุดไม่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 50 เมตร
- 9) เลนส์เป็นแบบ Varifocal ปรับระยะได้ในช่วง 2.7 – 13.5 มิลลิเมตร หรือเทียบเท่า พร้อมระบบปรับโฟกัสอัตโนมัติ
- 10) มีความเร็วของชัตเตอร์อยู่ในช่วง 1/3 วินาที ถึง 1/100,000 วินาที
- 11) ขนาดของ Image Sensor ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว หรือเทียบเท่า
- 12) รองรับมาตรฐาน ONVIF Profile S และ G หรือเทียบเท่า
- 13) มีเทคโนโลยีการบีบอัดภาพแบบ H.265 และ H.264
- 14) มีอัตราการบีบอัดวิดีโออยู่ในช่วง 32 Kbps ถึง 8 Mbps
- 15) มีฟังก์ชันในการช่วยเสริมประสิทธิภาพในการแสดงภาพ ได้แก่ Brightness, Sharpness, AGC, White Balance BLC (Backlight Compensation), HLC (Highlight Compensation), 3D DNR (3D Digital Noise Reduction) เพื่อให้ภาพคมชัดในทุกสภาพแสง สามารถปรับได้โดยผ่านซอฟต์แวร์และเว็บเบราว์เซอร์

5

ทปน

จิณ

16) รองรับอินเทอร์เฟซเสียงและสัญญาณเตือน (Audio and Alarm Interface) เช่น G.711 และ AAC-LC หรือเทียบเท่า เป็นต้น

17) มีระบบความปลอดภัยเครือข่าย เช่น Password Protection, HTTPS, IP Filter, TLS 1.1/1.2, Digest Authentication เป็นต้น

18) รองรับโพรโทคอลเน็ตเวิร์ก เช่น TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, SMTP, IPv4/6 เป็นต้น

19) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้เป็นอย่างดี

20) ต้องสามารถดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งในแต่ละกรณีต่อไปนี้ได้

20.1) จัดเก็บข้อมูลภาพวิดีโอผ่าน FTP, NAS หรือการค้นหาคำจำภายในกล้อง อย่างน้อยหนึ่งช่องทาง

20.2) แจ้งเตือนเหตุการณ์ผิดปกติผ่านอีเมล, สัญญาณเสียง หรือพอร์ต I/O อย่างน้อยหนึ่งช่องทาง

21) รองรับการตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) และสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีเป้าหมายเฉพาะ เช่น บุคคลหรือยานพาหนะ พร้อมฟังก์ชันตรวจจับการบิดเบือนภาพ (Video Tampering Alarm) แจ้งเตือนเหตุผิดปกติ (Exception Alarm) การข้ามเส้น (Line Crossing Detection) การบุกรุกพื้นที่ (Intrusion Detection) การเข้าสู่พื้นที่ (Region Entrance Detection) การออกจากพื้นที่ (Region Exiting Detection) และการเปลี่ยนแปลงฉาก (Scene Change Detection) โดยทั้งหมดรองรับการแจ้งเตือนจากเป้าหมายเฉพาะประเภท (บุคคล/ยานพาหนะ)

22) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 at, Class 4 กำลังไฟสูงสุด 15W (Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

23) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card สามารถบรรจุความจำได้ไม่ต่ำกว่า 256 GB

24) ตัวกล้องสามารถปรับมุมของตัวกล้องได้แบบการหมุนในแนวตั้งเป็น 0 องศา ถึง 180 องศาและในแนวนอนเป็น 0 องศา ถึง 360 องศา

25) ตัวกล้องทำจากวัสดุโลหะ (Metal) หรือวัสดุที่มีความทนทานเทียบเท่า และมีระดับ IP66 ขึ้นไป

26) สามารถทำงานในอุณหภูมิในช่วงตั้งแต่ -30 °C ถึง 60 °C และความชื้นต่ำกว่า 95%

27) ได้รับมาตรฐานด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC (47 CFR Part 15, Subpart B); CE-EMC (EN 55032:2015, EN 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3:2013+A1:2019, EN 50130-4:2011+A1:2014); RCM (AS/NZS CISPR 32:2015); KC (KN32:2015, KN35:2015) เป็นต้น

28) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน เช่น UL (UL 62368-1); CB (IEC 62368-1:2014+A11); CE-LVD (EN 62368-1:2014/A11:2017) เป็นต้น

29) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เช่น CE-RoHS (2011/65/EU); WEEE (2012/19/EU); Reach (Regulation (EC) No 1907/2006) เป็นต้น

30) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

2.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิด IP Camera Fisheye แบบมุมกว้างพิเศษ จำนวน 4 ตัว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) เป็นกล้องโทรทัศน์สี ชนิด Fisheye ติดตั้งอยู่กับที่ ให้มุมมองภาพแบบมุมกว้างพิเศษ (Ultra Wide-Angle) รองรับการแสดงภาพแบบ 360 องศา

2) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 5MP

3) มี Frame Rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (Frame per Second) ในสตรีมหลัก (Main Stream) 60 Hz

205

ทูล

สงวน

- 4) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 5) มีระบบ Digital Signal Processing ช่วยในการควบคุมคุณภาพของภาพ
- 6) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ไม่น้อยกว่า 100dB WDR
- 7) มีความไวแสงต่ำสุด ไม่เกิน 0.0017 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ 0.0 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) มีขนาดความยาวคลื่นของอินฟราเรสขนาด 850 นาโนเมตร
- 8) การมองเห็นเวลากลางคืนด้วยระบบอินฟราเรด (IR) ชนิด Smart IR ที่สามารถปรับระดับแสงอัตโนมัติตามระยะห่างของวัตถุ โดยมีระยะการทำงานสูงสุดถึง 8 เมตร
- 9) ใช้เลนส์แบบ Fixed Focal ความยาวโฟกัสประมาณ 0.8 มม. – 1.4 มม. (ให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง) มุมมองภาพกว้างพิเศษถึง 180° ทั้งแนวนอน แนวตั้ง และแนวทแยง ให้ภาพครอบคลุมพื้นที่รอบทิศทาง เหมาะสำหรับการติดตั้งในจุดศูนย์กลางพื้นที่
- 10) สามารถใช้หัวเลนส์แบบ M12 หรือดีกว่า, รูรับแสงอยู่ในช่วง F2.0 ถึง F2.4 (ให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง), โฟกัสและไริสแบบคงที่ (Fixed), ระยะชัดลึกตั้งแต่ 0.1 เมตร ถึงอินฟินิตี้ (∞)
- 11) มีความเร็วของชัตเตอร์อยู่ในช่วง 1/3 วินาที ถึง 1/100,000 วินาที
- 12) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1/3 นิ้ว หรือเทียบเท่า
- 13) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่งและรองรับ API มาตรฐาน Open Network Video Interface (ONVIF Profiles S, G, T), ISAPI, SDK และ ISUP
- 14) มีเทคโนโลยีการบีบอัดภาพแบบ H.265, H.264
- 15) มีอัตราการบีบอัดวิดีโออยู่ในช่วง 32 Kbps ถึง 16 Mbps
- 16) รองรับการติดตั้งได้หลากหลายตำแหน่ง ได้แก่ ติดผนัง (Wall), ติดโต๊ะ (Table), และติดเพดาน (Ceiling)
- 17) รองรับโหมดแสดงผลอย่างน้อย 4 รูปแบบ เป็นอย่างน้อย เช่น Fisheye View, 180° Panorama View, 4PTZ, Fisheye + 3PTZ, 360 Panorama + PTZ, 360 Panorama + 3PTZ เป็นต้น
- 18) มีฟังก์ชันในการช่วยเสริมประสิทธิภาพในการแสดงภาพ ได้แก่ Brightness, Sharpness, AGC, White Balance BLC (Backlight Compensation), HLC (Highlight Compensation), และ 3D DNR (3D Digital Noise Reduction) เพื่อให้ภาพคมชัดในทุกสภาพแสง สามารถปรับได้โดยผ่านซอฟต์แวร์และเว็บเบราว์เซอร์
- 19) รองรับอินเทอร์เฟซเสียงและสัญญาณเตือน (Audio and Alarm Interface)
 - 19.1) รองรับเสียงแบบโมโน พร้อมระบบบีบอัดเสียงหลายรูปแบบ ได้แก่ G.711, G.722.1, G.726, MP2L2, PCM, MP3 และ AAC-LC เป็นอย่างน้อย
 - 19.2) รองรับฟังก์ชันกรองเสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อม (Environment Noise Filtering) เพื่อให้ได้เสียงที่ชัดเจนยิ่งขึ้น
- 20) ระบบความปลอดภัยเครือข่าย เช่น Password Protection, HTTPS, IP Filter, TLS 1.1/1.2, Digest Authentication เป็นต้น
 - 21) รองรับโปรโตคอลเน็ตเวิร์ก เช่น TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, SMTP, IPv4/6 เป็นต้น
 - 22) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
 - 23) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 af (Power over Ethernet) Class 3 7.5 W ในช่องเดียวกันได้
 - 24) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card สามารถบรรจุความจำได้ไม่ต่ำกว่า 256 GB

๒๐๕

๒๒๓

๒๐๕๓

25) ตัวเรือนผลิตจากวัสดุอโลหะหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อน และมาตรฐานสูง

26) สามารถทำงานในอุณหภูมิในช่วงตั้งแต่ -30 °C ถึง 50 °C และความชื้นต่ำกว่า 95%

27) ได้รับมาตรฐานด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น CE-EMC (EN 55032:2015, EN 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3:2013+A1:2019, EN 50130-4:2011+A1:2014); RCM (AS/NZS CISPR 32:2015); IC (ICES-003: Issue 7); KC (KN32:2015, KN35:2015) เป็นต้น

28) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน เช่น UL (UL 62368-1); CB (IEC 62368-1:2014+A11); CE-LVD (EN 62368-1:2014/A11:2017); BIS (IS 13252 (Part 1): 2010/IEC 60950-1:2005); LOA (IEC/EN 60950-1) เป็นต้น

29) ได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น CE-RoHS (2011/65/EU) เป็นต้น

30) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ใน รูปแบบ แผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

2.3 อุปกรณ์บันทึกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย สำหรับ 32 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ โดยสามารถรองรับ IP Camera ได้ไม่น้อยกว่า 32 ช่อง

2) สามารถทำงานร่วมกับกล้องที่มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 ล้านพิกเซล

3) รองรับความละเอียดในการบันทึกหลากหลายระดับ เช่น 32MP, 24MP, 12MP, 8MP, 5MP, 4MP, 3MP, 1080p, 720p, VGA, CIF เป็นต้น

4) มีเทคโนโลยีการบีบอัดภาพแบบ H.265+/H.265/H.264+/H.264 เป็นอย่างน้อย

5) รองรับการบันทึกภาพของอุปกรณ์ที่แบนด์วิดท์ขาเข้าได้สูงสุดถึง 256 Mbps และแบนด์วิดท์ขาออกได้สูงสุดถึง 320 Mbps หรือดีกว่า

6) มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) และรองรับฟังก์ชัน VCA (Video Content Analytics) เช่น การนับจำนวนคน, การตรวจจับเส้นกัน, การบุกรุก, Heatmap

7) รองรับการเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับกล้องพิเศษ เช่น กล้องนับจำนวนคน (People Counting Camera), กล้องตรวจจับป้ายทะเบียนรถ (ANPR Camera) และ กล้อง Fisheye เพื่อการประมวลผลและแสดงผลข้อมูลขั้นสูงตามลักษณะการใช้งานเฉพาะทาง

8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

9) รองรับโปรโตคอลเน็ตเวิร์กได้แก่ TCP/IP, DHCP, IPv4/IPv6, RTSP, HTTP, HTTPS เป็นต้น

10) สามารถแสดงผลผ่าน HDMI video output อย่างน้อย 4K (3840x2160)/60Hz และรองรับความละเอียดอื่นได้เช่น 2K (2560x1440)/60Hz หรือ 1920x1080/60Hz เป็นต้น

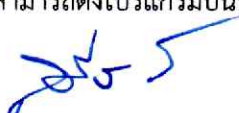
11) สามารถต่อจอมอนิเตอร์แสดงผลที่เครื่องบันทึกโดยตรงได้ทั้งแบบ VGA หรือ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง

12) รองรับการบีบอัดเสียงด้วยหลายมาตรฐาน เช่น G.711u-law, G.711a-law, G.722, G.726, AAC, MP2L2 และ PCM เป็นต้น

13) รองรับพอร์ตเครือข่ายความเร็ว 10/100/1000 Mbps และสามารถปรับความเร็วอัตโนมัติตามอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ (Self-adaptive Ethernet Interface)

14) สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องวงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

15) สามารถตั้งโปรแกรมบันทึกได้แบบอัตโนมัติ







16) รองรับระบบจัดการข้อมูลแบบ RAID ได้ เพื่อเพิ่มความเร็วในการจัดเก็บข้อมูล ลดความเสี่ยงของการสูญหายของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

17) สามารถรองรับ Web-Server เพื่อใช้ในการ Remote Access ผ่าน TCP/IP ได้

18) รองรับโปรโตคอล ONVIF เป็นอย่างน้อย

19) สามารถค้นหาภาพย้อนหลังได้จากกล้องที่บันทึก, วันที่, เวลา หรือเงื่อนไขอื่น ๆ ร่วมกัน

20) มีระบบป้องกันการเข้าใช้งานด้วย Password โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามระดับของผู้ใช้งานได้

21) โปรแกรมสามารถบันทึกภาพจากกล้องได้พร้อมกันแบบ Synchronous Playback อย่างน้อย 16 ช่อง

22) รองรับการควบคุมกล้อง PTZ (หมุน-ซูม-ซูม) ได้

23) ไฟล์ภาพที่บันทึกสามารถแสดงวันและเวลาที่บันทึกได้อย่างชัดเจน

24) รองรับการเชื่อมต่อดังต่อไปนี้เป็นอย่างต่ำ

24.1) รองรับฮาร์ดดิสก์ผ่าน SATA ได้อย่างน้อย 4 ช่อง โดยรองรับความจุสูงสุดไม่น้อยกว่า 16 TB ต่อดิสก์

24.2) รองรับอินพุต/เอาต์พุตสัญญาณแจ้งเตือน (Alarm In/Out)

24.3) มีพอร์ต USB 2.0 หรือ 3.0 อย่างน้อย 1 ช่อง

25) เป็นเครื่องบันทึกแบบดิจิทัล พร้อมระบบ Multiplexer โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

26) สามารถดูภาพย้อนหลังไปพร้อมกับการบันทึกภาพปัจจุบันได้

27) รองรับการดูภาพผ่านแอปพลิเคชัน Smart Phone ทั้ง Android และ iOS

28) สามารถทำงานในอุณหภูมิระหว่าง -10°C ถึง 55°C และความชื้นระหว่าง 10% ถึง 90% หรือดีกว่า

29) ต้องมี SDK หรือ API สำหรับการพัฒนาระบบเพิ่มเติม พร้อมให้ในรูปแบบ CD/DVD หรือสามารถดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ผู้ผลิต

30) เครื่องบันทึกภาพที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวกล้องวงจรปิด

31) ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ดังนี้

31.1) CE ตามมาตรฐาน: EN 55032:2015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50130-4

31.2) FCC ตามมาตรฐาน: Part 15 Subpart B, ANSI C63.4-2014 ด้านความปลอดภัยและความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

2.4 อุปกรณ์บันทึกข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย สำหรับ 64 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ โดยสามารถรองรับ IP Camera ได้ไม่น้อยกว่า 64 ช่อง

2) สามารถทำงานร่วมกับกล้องที่มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 ล้านพิกเซล

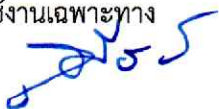
3) รองรับความละเอียดในการบันทึกหลากหลายระดับ เช่น 32MP, 24MP, 12MP, 8MP, 5MP, 4MP, 3MP, 1080p, 720p, VGA, CIF เป็นต้น

4) มีเทคโนโลยีการบีบอัดภาพแบบ H.265+/H.265/H.264+/H.264 เป็นอย่างน้อย

5) รองรับการบันทึกภาพของอุปกรณ์ที่แบนด์วิดท์ขาเข้าได้สูงสุดถึง 256 Mbps และแบนด์วิดท์ขาออกได้สูงสุดถึง 320 Mbps หรือดีกว่า

6) มีระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) และรองรับฟังก์ชัน VCA (Video Content Analytics) เช่น การนับจำนวนคน, การตรวจจับเส้นกัน, การบุกรุก, Heatmap

7) รองรับการเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับกล้องพิเศษ เช่น กล้องนับจำนวนคน (People Counting Camera), กล้องตรวจจับป้ายทะเบียนรถ (ANPR Camera) และ กล้อง Fisheye เพื่อการประมวลผลและแสดงผลข้อมูลขั้นสูงตามลักษณะการใช้งานเฉพาะทาง





8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

9) รองรับโปรโตคอลเน็ตเวิร์กได้แก่ TCP/IP, DHCP, IPv4/IPv6, RTSP, HTTP, HTTPS เป็นต้น

10) สามารถแสดงผลผ่าน HDMI video output อย่างน้อย 4K (3840x2160)/60Hz และรองรับความละเอียดอื่นได้เช่น 2K (2560x1440)/60Hz หรือ 1920x1080/60Hz เป็นต้น

11) ต่อจอมอนิเตอร์แสดงผลที่เครื่องบันทึกโดยตรงได้ทั้งแบบ VGA หรือ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง

12) รองรับการบีบอัดเสียงด้วยหลายมาตรฐาน เช่น G.711u-law, G.711a-law, G.722, G.726, AAC, MP2L2 และ PCM เป็นต้น

13) รองรับพอร์ตเครือข่ายความเร็ว 10/100/1000 Mbps และสามารถปรับความเร็วอัตโนมัติตามอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ (Self-adaptive Ethernet Interface)

14) สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องวงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

15) สามารถตั้งโปรแกรมบันทึกได้แบบอัตโนมัติ

16) รองรับระบบจัดการข้อมูลแบบ RAID 0, 1, 5 และ N+M Hot Spare ได้เป็นอย่างน้อย เพื่อเพิ่มความเสี่ยงในการจัดเก็บข้อมูล ลดความเสี่ยงของการสูญหายของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

17) สามารถรองรับ Web-Server เพื่อใช้ในการ Remote Access ผ่าน TCP/IP ได้

18) รองรับโปรโตคอล ONVIF เป็นอย่างน้อย

19) สามารถค้นหาภาพย้อนหลังได้จากกล้องที่บันทึก, วันที่, เวลา หรือเงื่อนไขอื่น ๆ ร่วมกัน

20) มีระบบป้องกันการเข้าใช้งานด้วย Password โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามระดับของผู้ใช้งานได้

21) โปรแกรมสามารถบันทึกภาพจากกล้องได้พร้อมกันแบบ Synchronous Playback อย่างน้อย 16 ช่อง

22) รองรับการควบคุมกล้อง PTZ (หมุน-ส่าย-ซูม) ได้

23) ไฟล์ภาพที่บันทึกสามารถแสดงวันและเวลาที่บันทึกได้อย่างชัดเจน

24) รองรับการเชื่อมต่อดังต่อไปนี้เป็นอย่างต่ำ

24.1) รองรับฮาร์ดดิสก์ผ่าน SATA ได้อย่างน้อย 4 ช่อง โดยรองรับความจุสูงสุดไม่น้อยกว่า 16 TB ต่อดิสก์

24.2) รองรับอินพุต/เอาต์พุตสัญญาณแจ้งเตือน (Alarm In/Out)

24.3) มีพอร์ต USB 2.0 หรือ 3.0 อย่างน้อย 1 ช่อง

25) เป็นเครื่องบันทึกแบบดิจิทัล พร้อมระบบ Multiplexer โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

26) สามารถดูภาพย้อนหลังไปพร้อมกับการบันทึกภาพปัจจุบันได้

27) รองรับการดูภาพผ่านแอปพลิเคชัน Smart Phone ทั้ง Android และ iOS

28) สามารถทำงานในอุณหภูมิระหว่าง -10°C ถึง 55°C และความชื้นระหว่าง 10% ถึง 90% หรือดีกว่า

29) ต้องมี SDK หรือ API สำหรับการพัฒนาระบบเพิ่มเติม พร้อมให้ในรูปแบบ CD/DVD หรือสามารถดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ผู้ผลิต

30) เครื่องบันทึกภาพที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวกล้องวงจรปิด

31) ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ดังนี้

31.1) CE ตามมาตรฐาน: EN 55032:2015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50130-4

31.2) FCC ตามมาตรฐาน: Part 15 Subpart B, ANSI C63.4-2014 ด้านความปลอดภัยและความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า







2.5 อุปกรณ์บันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสก์สำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 16 ลูก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) มีความจุไม่น้อยกว่า 10TB
- 2) ใช้เทคโนโลยี CMR (Conventional Magnetic Recording) และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 RPM
- 3) สามารถทำงานได้ตลอดเวลาในการเก็บข้อมูลที่มีความละเอียดสูง เหมาะสำหรับการบันทึกวิดีโอตลอด 24 ชั่วโมง / 7 วัน และสามารถดูข้อมูลบันทึกวิดีโอย้อนหลังได้ ไม่น้อยกว่า 30 วัน
- 4) มี Cache Buffer ขนาด 256MB ซึ่งช่วยเพิ่มความเร็วในการบันทึกและอ่านข้อมูล
- 5) รองรับ AI Video Analytics และ NVR (Network Video Recorder) ที่ต้องการความเสถียรและทนทานต่อปริมาณงานสูงสุดถึง 550TB ต่อปี
- 6) มีการเชื่อมต่อแบบ SATA 3.0 ซึ่งให้ความเร็วในการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุดถึง 265MB/s และรองรับการใช้งานกับอุปกรณ์บันทึกวิดีโอที่ต้องการการส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์
- 7) ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยระดับโลก อย่างเช่น BSMI, ICES-003/NMB-003, CE, FCC, KC, Maghreb, RCM, UKCA, VCCI, CB-Scheme, TUV, UL เป็นต้น

2.6 สวิตช์สับแบบ 16 พอร์ต แบบ PoE จำนวน 12 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) มีจำนวนพอร์ต RJ-45 ในการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต พร้อมรองรับ PoE มาตรฐาน IEEE802.3af/at จ่ายไฟได้รวมไม่ต่ำกว่า 250 วัตต์ ทำงานจ่ายไฟพร้อมส่งข้อมูลได้ระยะไกลสูงสุด 300 เมตร ในโหมดพิเศษ (Extend Mode)
- 2) มีจำนวนพอร์ต Fiber ในการเชื่อมต่อ ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 3) ทุกพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1,000 Base-T หรือดีกว่า
- 4) รองรับ AF/AT Camera สำหรับการติดตั้งกล้องในระยะไกล
- 5) เป็นสวิตช์ระดับ L2 ที่รองรับการตั้งค่าอย่างเช่น STP/RSTP, VLAN, link aggregation, SNMP, QoS เป็นอย่างน้อย
- 6) เป็นสวิตช์ที่รองรับฟังก์ชันดังนี้ Network Topology Management, Alarm Push, Network Health Monitor เป็นอย่างน้อย
- 7) มีระบบ PoE Watchdog สามารถ ตรวจสอบสถานะของกล้อง และทำการรีเซ็ตกล้องอัตโนมัติเมื่อกล้องไม่ตอบสนอง
- 8) สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชากสูงสุด 6kV ที่พอร์ต PoE ลดความเสี่ยงจากไฟฟ้าสถิตและแรงดันไฟไม่เสถียร
- 9) มีระบบรักษาความปลอดภัยและจัดการเครือข่ายที่รองรับ
 - 9.1) VLAN (802.1Q) กำหนด ID VLAN ได้สูงสุด 4094 VLANs
 - 9.2) มีระบบ Port Isolation แยกเครือข่ายเพื่อความปลอดภัย
 - 9.3) รองรับ Link Aggregation (Static) ช่วยเพิ่มแบนด์วิดท์และเพิ่มเสถียรภาพของเครือข่าย
 - 9.4) รองรับ Loop Prevention (802.1D STP) ป้องกันปัญหาการเกิดวงจรรูปของเครือข่าย
- 10) สามารถทำงานในอุณหภูมิในช่วงตั้งแต่ -10 °C ถึง 45 °C
- 11) ได้รับมาตรฐานด้านความสามารถในการทำงานของอุปกรณ์ต่อผู้ใช้งาน อย่างเช่น FCC (47 CFR Part 15, Subpart B); CE-EMC (EN 55032: 2015, EN IEC 61000-3-2: 2019, EN 61000-3-3: 2013+A1: 2019, EN 50130-4: 2011 +A1: 2014, EN 55035: 2017); IC (ICES-003: Issue 6); RCM (AS/NZS CISPR 32: 2015) เป็นต้น







2.7 อุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) สายสัญญาณแบบ Fiber OPTIC พร้อมติดตั้ง

- 1.1) เป็นสายใยแก้วนำแสงสำหรับติดตั้งแขวนเสาไฟฟ้า ภายนอกอาคาร มีเกราะป้องกันสัตว์กัดแทะ (Armored) และ มี Messenger ชนิดลวดตีเกลียว (Stranded) ยึดติดกันกับสายใยแก้วนำแสง
- 1.2) มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm. เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent)
- 1.3) จำนวนเส้นแกนใยแก้วนำแสง ไม่น้อยกว่า 6 Core โดยมีขนาด Core และเปลือกหุ้ม Cladding เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 9 ไมครอน และ 125 ไมครอน (9/125 μm)
- 1.4) รองรับความเร็วการรับส่งข้อมูล 10G, 40G, 100G Ethernet

2) สายสัญญาณแบบ CAT 6 UTP (250 MHz)

- 2.1) ความเร็วสูงระดับ Gigabit Ethernet
- 2.2) ปริมาณการรับส่งข้อมูล (Bandwidth) ที่ 250 MHz
- 2.3) วัสดุเปลือกหุ้มเป็น FRPVC สีฟ้า
- 2.4) สายภายในเป็นลวดทองแดงขนาดตัวนำไฟฟ้า 24 AWG (Conductor Solid Bare Copper)
- 2.5) แบบชนิด CM (Communication Metallic) ติดไฟลามได้
- 2.6) สายสัญญาณสามารถรองรับในการเดินภายในและภายนอกอาคารได้

3) สายสัญญาณแบบ CAT 6 UTP สำหรับภายนอก

- 3.1) เป็นสายสัญญาณ UTP (Unshielded Twisted Pair) ประเภท CAT6 แบบมีลวดสลิง (Drop Wire) สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร
- 3.2) ตัวสายมีฉนวนหุ้มแบบ Double Jacket ช่วยป้องกันความเสียหายจากสภาพอากาศ
- 3.3) ใช้ตัวนำทองแดงขนาด 23 AWG
- 3.4) รองรับการส่งข้อมูลที่ความเร็วระดับ Gigabit Ethernet และสามารถรองรับความเร็วได้สูงสุด 10 Gigabit
- 3.5) ตามมาตรฐานของสายสัญญาณประเภท CAT6 โดยในระยะ 100 เมตรสามารถรองรับความเร็ว 1 Gbps และในระยะไม่เกิน 55 เมตรสามารถรองรับความเร็ว 10 Gbps
- 3.6) สายต้องรองรับการใช้งานร่วมกับระบบจ่ายไฟผ่านสายแลน (Power over Ethernet) ทั้ง PoE และ PoE+ ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at
- 3.7) สายต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ทนต่อรังสี UV ความชื้น และแรงดึงจากการพาดอากาศ (Air Drop Installation) โดยลวดสลิงภายในสายต้องสามารถรับแรงดึงได้อย่างเหมาะสม

4) ตู้บรรจุอุปกรณ์ WALL RACK ขนาด 6U จำนวน 7 ตู้

- 4.1) ตัวตู้ทำจากเหล็กอย่างดีพ่นสีขนาด 19 นิ้ว ขนาดความสูง 6U จำนวน 1 ตู้ และ ขนาดความสูง 12U จำนวน 1 ตู้ โดยมีความลึก 60 เซนติเมตร ที่สามารถบรรจุอุปกรณ์หลักในระบบได้อย่างลงตัว
- 4.2) มีโครงสร้าง 3 ส่วน ประกอบด้วยประตูหน้า (Front Door), ตู้ส่วนกลาง (Center Part), และตู้ส่วนหลัง (Hinged Base Box)
- 4.3) ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบไฟฟ้า (Electro Galvanize Sheet Steel) และเสายึดอุปกรณ์ (Mounting Pole) ให้ความแข็งแรงและทนทาน

205

ท.ป.ท.

ส.ค.จ.

4.4) เหมาะสำหรับใช้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องบันทึกกล้องวงจรปิด และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ให้ความสะดวกปลอดภัยในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในตู้

4.5) มีประตูเป็นเหล็กกรุด้วยวัสดุพลาสติกใสอย่างที่สามารถมองเห็นการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ พร้อมกุญแจล็อคประตู

4.6) ตัวตู้เป็นแบบวางตั้งพื้น/ติดผนังหรือมีล้อเลื่อนโดยเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/การติดตั้งและสถานที่

4.7) มีกุญแจ Security Lock แบบ Master Key ทั้งที่ประตูหน้าและตู้ส่วนกลาง

4.8) ผลิตและจัดจำหน่ายโดยบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.ISO9001:2015

5) ตู้บรรจุอุปกรณ์ WALL RACK ขนาด 27U จำนวน 1 ตู้

5.1) เป็นตู้แร็คสำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเซิร์ฟเวอร์แบบมาตรฐาน 19 นิ้ว ความสูง 27U ขนาดโดยรวม 60 x 60 x 139 เซนติเมตร

5.2) ผลิตและจัดจำหน่ายโดยบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก./ISO9001:2015

5.3) มีคุณสมบัติโครงสร้างแบบ Modular Knock Down

5.4) ผลิตจากแผ่นเหล็ก Electro-Galvanized ทหนา 1.5 มม. (โครงเสา, กรอบ และฐานใช้เหล็กหนา 2.0 มม. / ฐานรองล้อใช้เหล็กหนา 3.0 มม.)

5.5) สามารถทนสนิม 100%

5.6) ใช้ระบบ Wedge Lock เพิ่มความแข็งแรงของการประกอบ

5.7) เสา Mounting Pole แบบ C-Shape เจาะรูแบบ 10x10 มม. รองรับการติดตั้งอุปกรณ์ได้ยืดหยุ่น พร้อมระบุหน่วย Rack (U)

5.8) ประตูหน้าเป็นกรอบเหล็ก ฝาครอบทำจากอะคริลิกหนา 5 มม. พร้อมซีลยางกันฝุ่นแบบ 3 ชั้น มีช่องระบายอากาศรอบกรอบอะคริลิกแบบบังมุ้ง

5.9) ประตูหลังเป็นเหล็กเจาะช่องระบายอากาศแบบบังมุ้ง 50% ของพื้นที่ พร้อมซีลยางกันฝุ่นแบบ 3 ชั้น

5.10) ประตูหน้าและหลังสามารถสลับด้านการเปิดได้ (ซ้าย/ขวา) ด้วยการปรับตำแหน่งบานพับ

5.11) แผงข้างแบบถอดได้ มีตัวล็อคพร้อมกุญแจมาตรฐานเดียวกับประตูหน้า และมีสลักเลื่อนด้านบนเพื่อให้ถอดได้ง่าย

5.12) ฝาด้านบนรองรับการติดตั้งพัดลมขนาด 4 นิ้ว ได้สูงสุด 6 ตัว

5.13) ฐานด้านล่างแบบ 3 ตอน พร้อมช่องสไลด์สำหรับร้อยสายและติดตั้งพัดลม เพิ่มการระบายอากาศและป้องกันสัตว์เข้า

5.14) สีภายนอกพ่นด้วยระบบ Electrostatic Powder Coating สีเทาสองโทน ตามมาตรฐาน ASTM

5.15) ฐานปรับระดับได้ พร้อมล้อเลื่อนขนาด 50 มม. ผลิตจากไนลอน 6 รองรับน้ำหนักได้สูงสุด 150 กก./ล้อ ฐาน Pedestal ปรับเอียงได้ 180° เพื่อให้เหมาะกับพื้นเอียง ทำจาก ABS สีดำ ป้องกันไฟฟ้าสถิตและกระแสไฟรั่ว

3. ข้อกำหนดอื่น ๆ

1. ขอบเขตของงาน

1.1 การเชื่อมต่อและรองรับอุปกรณ์

1.1.1 อุปกรณ์บันทึกภาพ (DVR/NVR) ต้องรองรับ ONVIF เพื่อให้สามารถเพิ่มเข้าระบบได้

1.2 มาตรฐานที่รองรับ

1.2.1 ONVIF

1.2.2 ONVIF-S





- 1.3 การทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Testing)
 - 1.3.1 ตรวจสอบความสามารถของเซิร์ฟเวอร์และระบบที่ใช้ในการรองรับกล้องแต่ละตัว
 - 1.3.2 ทดสอบความเข้ากันได้ (Compatibility) ระหว่างกล้องและระบบ
- 1.4 การติดตั้งและกำหนดค่า
 - 1.4.1 กำหนดค่า IP และพารามิเตอร์เครือข่ายของกล้อง
 - 1.4.2 ตั้งค่าการสตรีมภาพและการบันทึกข้อมูลให้เหมาะสมกับระบบ
 - 1.4.3 ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ
- 1.5 การบำรุงรักษาและการสนับสนุนทางเทคนิค
 - 1.5.1 จัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ
 - 1.5.2 บริการสนับสนุนทางเทคนิคระหว่างการติดตั้งและหลังการติดตั้ง
2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
 - 2.1 มีประสบการณ์ในงานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดที่รองรับ ONVIF
 - 2.2 มีความเชี่ยวชาญในการเชื่อมต่อกล้องเข้ากับระบบศูนย์กลาง
 - 2.3 สามารถให้การสนับสนุนและแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคได้
 - 2.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งกล้องวงจรปิด ซึ่งมีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 680,000 บาทต่อสัญญา (ร้อยละ 20 ของวงเงินงบประมาณ) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่คณะเทคโนโลยีการเกษตรเชื่อถือ โดยต้องแนบหนังสือรับรองผลงานที่ทำงานแล้วเสร็จไม่เกิน 5 ปี นับจากวันส่งมอบหรือวันหมดสัญญา แบบประกอบกรวยยื่นเสนอราคา
 - 2.5 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าสินค้าในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ และถูกต้องตามกฎหมาย
 - 2.6 บริษัทผู้เสนอราคาต้องแสดงหรือทำเครื่องหมายบอกคุณสมบัติในใบบอกคุณสมบัติ (แคตตาล็อก) ของอุปกรณ์ทุกรายการให้ชัดเจน
3. เงื่อนไขการส่งมอบงาน
 - 3.1 ต้องมีการทดสอบและรับรองว่ากล้องทุกตัวสามารถเชื่อมต่อและใช้งานได้ตามข้อกำหนด
 - 3.2 จัดทำเอกสารคู่มือและรายงานผลการติดตั้ง
 - 3.3 บริษัทต้องจัดทำแผนผังแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ตามที่เป็นจริง รวมถึงการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างติดตั้ง ส่งมอบให้กับคณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 2 ชุด
 - 3.4 สถานที่ส่งมอบอาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 - 3.5 ระยะเวลาการส่งมอบ 90 วัน
4. การรับประกันสินค้า
 - 4.1 คู่มือระบบ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (ไม่จำกัดจำนวนครั้งที่บริการ) และต้องมีการตรวจสอบ บำรุงรักษาอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี
 - 4.2 ระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
4. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 3,400,000.- บาท (สามล้านสี่แสนบาทถ้วน)
5. ราคากลาง 3,400,000.- บาท (สามล้านสี่แสนบาทถ้วน)





6. สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

1) สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถส่ง ข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

โทรศัพท์ 0-2329-8506 / 0-2329-8000 ต่อ 7164

E-mail : chularat.ka@kmitl.ac.thเว็บไซต์ :<https://www.kmitl.ac.th/th/procurement>

หมายเหตุ : - ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการตีพิมพ์และถ่ายภาพครุภัณฑ์ตามที่ สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วและจัดส่งให้ งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตรด้วย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ สีสนอง)

..... กรรมการ
(นายฐาปนา ภักธรณินันท์)

..... กรรมการและเลขานุการ
(นายปิยวัฒน์ ศรีสวัสดิ์)