

คุณลักษณะครุภัณฑ์เฉพาะงานจัดซื้อพร้อมติดตั้ง
กล้องวงจรปิดโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล จำนวน ๑๗๐ ตัว
(Terms of Reference: TOR)

๑. ความเป็นมา

งานรักษาความปลอดภัยในสถานศึกษามีหน้าที่คุ้มครอง ดูแลนักเรียนซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการจัดการศึกษา ให้ปลอดภัย โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล ความตระหนักในความสำคัญ และเล็งเห็นความจำเป็นเร่งด่วนที่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย จะต้องร่วมกันหาแนวทางที่เป็นรูปธรรม ในการดูแลช่วยเหลือนักเรียนให้ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นไปตามหลักสูตร มีทักษะชีวิตที่จะดูแลตนเองให้ปลอดภัย ท่ามกลางสภาพแวดล้อมทางสังคม อุบัติเหตุ และอุบัติเหตุ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ตัวนักเรียน

กล้องวงจรปิดเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีบทบาทสำคัญช่วยป้องกัน ทรัพย์สินและลดเหตุร้ายที่อาจเกิดขึ้นได้ รวมทั้งยังสามารถจับภาพและบันทึกวิดีโอที่เป็นประโยชน์ในการชี้ตัวผู้ทำผิด ช่วยให้นักเรียนมีความปลอดภัยมากขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพในการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักเรียน อย่างเป็นทางการ งานรักษาความปลอดภัยจึงดำเนินการทำโครงการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ภายในโรงเรียนให้ครอบคลุมจุดเสี่ยงทุกจุดในโรงเรียน

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อดูแลความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ของนักเรียนในบริเวณโรงเรียน และลดพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ของนักเรียนในการมั่วสุม ประพฤติตนไม่เหมาะสมกับวัยเรียนและสภาพนักเรียน

๒.๒ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาความปลอดภัย บริเวณพื้นที่ที่ไม่มีครูเวรหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่

๒.๓ เพื่อการป้องกันการเกิดเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ

๒.๔ เพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบในการพิจารณาคดี

๒.๕ เพื่อช่วยในการติดตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

๒.๖ เพื่ออำนวยความสะดวกและช่วยในประชาสัมพันธ์ต่อการปฏิบัติงานของครูและเจ้าหน้าที่ในกรณีที่มีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นในโรงเรียน

๓. ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจำนวน ๑๒ จุดติดตั้งจำนวน ๑๗๐ ตัว ดังนี้

(งานรักษาความปลอดภัย จำนวน ๑๒๐ ตัว, ห้องเรียน Gifted จำนวน ๓๘ ตัว, ห้องเรียน English Program ๑๒ ตัว)

จุดติดตั้งที่ ๑ อาคาร ๗ ชั้น	จำนวน	๔๐	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๒ โรงอาหาร, ร้านค้าสวัสดิการและห้องสมาคม	จำนวน	๒๐	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๓ ห้องคอมพิวเตอร์	จำนวน	๕	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๔ หอประชุมเทพผดุงพร	จำนวน	๗	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๕ อาคารเทพผดุงพร	จำนวน	๑๘	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๖ ลานธรรม	จำนวน	๖	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๗ สนามบาสเกตบอลและวอลเลย์บอล	จำนวน	๔	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๘ สนามฟุตบอลและธนาคาร	จำนวน	๓	ตัว



จุดติดตั้งที่ ๙ ประตูทางเข้าโรงเรียน	จำนวน	๖ ตัว
จุดติดตั้งที่ ๑๐ แนวรั้วโรงเรียน	จำนวน	๑๑ ตัว
จุดติดตั้งที่ ๑๑ ห้องเรียนGifted	จำนวน	๓๘ ตัว
จุดติดตั้งที่ ๑๒ ห้องเรียนEnglish Program	จำนวน	๑๒ ตัว

* หมายเหตุ ห้องควบคุมอยู่ภายในอาคารเทพผดุงพร ชั้น ๒ (ห้องกระจายสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) และอาคารเฉลิมพระเกียรติชั้น ๒ (ห้องกลุ่มบริหารงานวิชาการ)

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือ ไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรม

๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือ ความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนจัดตั้งตามกฎหมายไทย โดยมี สำนักงานอยู่ในประเทศไทย มาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี

๕. ขอบเขตการดำเนินงาน

ข้อกำหนดและขอบเขตงานตามรายละเอียดแนบท้าย

๖. งบประมาณ

งบประมาณในการจัดซื้อในครั้งนี้ ใช้งบประมาณจากเงินรายได้สถานศึกษา ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือน สิงหาคม - พฤศจิกายน ๒๕๖๓

๘. สถานที่

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล

๙. การส่งมอบงาน

ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๑๐. การจ่ายค่าจ้างและค่าตอบแทน

รายได้สถานศึกษาตามโครงการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและติดตั้ง เป็นจำนวน ๑ วงด

๑๑. ค่าปรับ

ร้อยละ ๐.๒ ของราคาทั้งหมด



๑๒. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล ๗๐ หมู่ ๒ ถนนพุทธมณฑลสาย ๓

แขวงทวีวัฒนา เขตทวีวัฒนา กรุงเทพฯ ๑๐๑๗๐

โทรศัพท์ ๐๒-๔๔๑-๓๕๙๑-๓ , สำรอง ๐๒-๑๐๒-๑๐๒๒ (๑๐คู่สาย)

โทรสาร ๐๒-๔๔๑-๓๑๙๔

เว็บไซต์ <http://www.satriwit๓.ac.th>



ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Term Of Reference)
จัดซื้อกล้องวงจรปิดพร้อมติดตั้ง
โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล จำนวน ๑๗๐ ตัว

รายละเอียดโครงการ

ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจำนวน ๑๒ จุดติดตั้งจำนวน ๑๗๐ ตัว (งานรักษาความปลอดภัย จำนวน ๑๒๐ ตัว, ห้องเรียน Gifted จำนวน ๓๘ ตัว, ห้องเรียน English Program ๑๒ ตัว)

จุดติดตั้งที่ ๑ อาคาร ๗ ชั้น	จำนวน	๔๐	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๒ โรงอาหาร, ร้านค้าสวัสดิการและห้องสมาคม	จำนวน	๒๐	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๓ ห้องคอมพิวเตอร์	จำนวน	๕	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๔ หอประชุมเทพมณฑุพร	จำนวน	๗	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๕ อาคารเทพมณฑุพร	จำนวน	๑๘	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๖ ลานธรรม	จำนวน	๖	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๗ สนามบาสเกตบอลและวอลเลย์บอล	จำนวน	๔	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๘ สนามฟุตบอลและธนาคาร	จำนวน	๓	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๙ ประตูทางเข้าโรงเรียน	จำนวน	๖	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๑๐ แนวรั้วโรงเรียน	จำนวน	๑๑	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๑๑ ห้องเรียนGifted	จำนวน	๓๘	ตัว
จุดติดตั้งที่ ๑๒ ห้องเรียนEnglish Program	จำนวน	๑๒	ตัว

* หมายเหตุ ห้องควบคุมอยู่ในอาคารเทพมณฑุพร ชั้น ๒ (ห้องกระจายสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) และอาคารเฉลิมพระเกียรติชั้น ๒ (ห้องกลุ่มบริหารงานวิชาการ)

ความต้องการทั่วไป

ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบข้อกำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่กำหนดทั้งหมดกับรายละเอียดที่ผู้เสนอราคาเสนอมาตามรูปแบบตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านล่าง โดยจะต้องระบุหมายเลขของเอกสารอ้างอิง/แคตตาล็อกให้ถูกต้องชัดเจน แนบมาพร้อมกับเอกสารแสดงคุณลักษณะเพื่อความสะดวกในการพิจารณา **โดยโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณา ผู้เสนอราคาที่ไม่ได้ดำเนินการตามเงื่อนไขและข้อกำหนด**

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

หัวข้อ	รายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง(ระบุเลขหน้า/เลขข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล กำหนด	ให้คัดลอก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑลกำหนด	ให้ระบุ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอราคาเสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงเอกสารในข้อเสนอก่อนที่เกี่ยวข้องและทำเครื่องหมายที่คุณลักษณะที่เสนอในแคตตาล็อก หรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง



รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

๑. ลักษณะและขอบเขตทั่วไปของงานพัฒนาระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- ๑.๑ รื้อถอนระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ของเดิมออกส่งคืนพัสดุ
- ๑.๒ จัดหาพร้อมติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ครอบคลุม ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคารและพื้นที่โดยรอบของโรงเรียนฯ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้กำหนด
- ๑.๓ จัดหาและติดตั้งระบบสายดินแยกจากระบบอาคารให้กับระบบหลักในห้องควบคุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โดยกำหนดให้สายดินที่ใช้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ตารางมิลลิเมตร และที่เสากล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ติดตั้งภายนอกอาคารที่อยู่กับพื้นที่รอบบริเวณ ต้องมีสายดินเชื่อมติดกับกราวด์ร็อด (Ground Rod) ที่มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตรปักลงไปในดิน เพื่อติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากให้กับอุปกรณ์ที่จำเป็น
- ๑.๔ จัดหาและติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับสำรองไฟฟ้าให้กับห้องควบคุมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมตู้เหล็กติดตั้งอุปกรณ์กับเครื่องสำรองไฟฟ้า ตามโหนด (Node) ติดตั้งเครื่องสลับสัญญาณเครือข่าย
- ๑.๕ การติดตั้งสายแลนสำหรับใช้ในการเชื่อมโยงระบบประเภท UTP ต้องมีการร้อยสายด้วยท่อร้อยสายไฟชนิด PVC U PIPE โดยใช้ขนาดตามความเหมาะสม

๒. อุปกรณ์ของงานพัฒนาระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โรงเรียน นวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล

- ๒.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) จำนวน ๑๗๐ กล้อง
- ๒.๒ ระบบควบคุม, จอแสดงภาพและระบบบันทึกภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่าย ๑ ระบบ
- ๒.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน ๑ ระบบ
- ๒.๕ อุปกรณ์ติดตั้งประกอบระบบอื่น ๆ

๓. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ครอบคลุมบริเวณต่าง ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้กำหนด
- ๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งภายในและต่างประเทศและผลิตโดยผู้ผลิตที่มีมาตรฐานเชื่อถือได้ และต้องมีตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศไทย พร้อมการรับประกันผลิตภัณฑ์และระบบการทำงานของกล้องวงจรปิด และทำการตรวจสอบแก้ไข ซ่อมบำรุง ปรับแต่งระบบ ทุก ๓ เดือน เป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี
- ๓.๓ ผู้รับจ้างต้องทำการปรับปรุงพื้นที่บริเวณห้องควบคุมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดในตำแหน่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด โดยต้องออกแบบการจัดวางอุปกรณ์ภายในห้อง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติแบบก่อนดำเนินการติดตั้งจริง
- ๓.๔ ผู้รับจ้างมีหน้าที่สำรวจ ตรวจสอบ พื้นที่ที่จะทำการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดซึ่งอยู่ในบริเวณโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล เพื่อให้การดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีภายในระยะเวลาที่กำหนด
- ๓.๕ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ บุคลากร ยานพาหนะ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการดำเนินงานนี้ให้แล้วเสร็จทั้งหมด



๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ตามรายละเอียด ดังนี้

๔.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน ๑๐๐ กล้อง (จากเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด)

๔.๑.๑ เป็นกล้องชนิดโดม (Dome Camera) หรือกล้องทรงกระบอก (Bullet Camera) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

๔.๑.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)

๔.๑.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut Filter หรือ Infrared Cut-Off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ โดยมีโหมดอัตโนมัติให้เลือกใช้งานได้อย่างน้อย ๒ โหมด

๔.๑.๔ มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า ๐.๑ lux / F๑.๒ สำหรับการแสดงภาพสี (Color)

๔.๑.๕ มีโหมดปรับสมดุลสีขาว (White Balance) ให้เลือกใช้งานได้อย่างน้อย ๕ โหมด

๔.๑.๖ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว โดยเลนส์ติดตั้งมาพร้อมกับตัวกล้อง โดยมีความยาว Focal Length ไม่มากกว่า ๓.๗ มิลลิเมตรแบบฟิกซ์เลนส์

๔.๑.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวได้แบบอัตโนมัติ (Motion Detector) และสามารถกำหนดโซนในการตรวจจับได้อย่างน้อย ๔ โซน ได้เป็นอย่างน้อย และมาร์กโซนส่วนตัว (Privacy Masking) ได้อย่างน้อย ๔ โซน และสามารถตั้งค่า Record Delay ในโหมด Video Tamper ได้สูงสุด ๒๐๐ วินาทีหรือมากกว่า

๔.๑.๘ สามารถปรับความเร็วของชัตเตอร์ได้ ๑/๙๕,๐๐๐ วินาทีหรือเร็วกว่า

๔.๑.๙ รองรับโปรโตคอล HTTP, TCP, ARP, RTP, RTSP, RTCP, UDP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPPOE, IPV๔, IPV๖, QoS, UPnP, NTP เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๐ รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบที่ ๖๐ องศาเซลเซียสหรือสูงกว่า

๔.๑.๑๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPV๔ และ IPV๖ ได้

๔.๑.๑๒ รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพตามมาตรฐาน H.๒๖๔B, H.๒๖๕, MJPEG ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ ๑๐BASE-T/๑๐๐ Base-TX หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af หรือดีกว่า

๔.๑.๑๔ สามารถปรับหมุนภาพได้ที่ ๐/๙๐/๑๘๐/๒๗๐ องศาหรือดีกว่า

๔.๑.๑๕ มีฟังก์ชัน BLC, HLC, WDR มาให้เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๖ สามารถปรับค่า Sensitivity และ Threshold ของพื้นที่ตรวจจับความเคลื่อนไหวได้

๔.๑.๑๗ สามารถเข้าตั้งค่าการทำงานของกล้องด้วยไอพีผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของกล้องได้และต้องสามารถแสดงภาพจากกล้องได้จากหน้าเว็บเบราว์เซอร์

๔.๑.๑๘ รองรับการทำ Smart Codec เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บได้และรองรับการทำ Watermark เป็นตัวอักษร ตัวเลขและขีดเส้นใต้ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๔.๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔.๑.๒๑ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อและเลขที่ของโครงการ โดยให้ยื่นเข้าระบบพร้อมกับการยื่นเสนอราคา



๔.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน ๗๐ กล้อง

๔.๒.๑ มีเป็นกล้องชนิดbullet (Bullet Camera) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล

๔.๒.๒ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) และมีฟังก์ชัน IP Filter มาให้พร้อม

๔.๒.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut Filter หรือ Infrared Cut-Off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ โดยมีโหมดอัตโนมัติให้เลือกใช้งานได้อย่างน้อย ๒ โหมด

๔.๒.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๔.๒.๕ มีโหมดปรับสมดุลสีขาว (White Balance) ให้เลือกใช้งานได้อย่างน้อย ๕ โหมด

๔.๒.๖ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว โดยเลนส์ติดตั้งมาพร้อมกับตัวกล้อง โดยมีความยาว Focal Length ไม่มากกว่า ๓.๗ มิลลิเมตรแบบฟิกซ์เลนส์

๔.๒.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวได้แบบอัตโนมัติ (Motion Detector) และสามารถกำหนดโซนในการตรวจจับได้อย่างน้อย ๔ โซน ได้เป็นอย่างน้อย และมาร์กโซนส่วนตัว (Privacy Masking) ได้อย่างน้อย ๔ โซน และสามารถตั้งค่า Record Delay ในโหมด Video Tamper ได้สูงสุด ๒๐๐ วินาทีหรือมากกว่า

๔.๒.๘ สามารถปรับความเร็วของชัตเตอร์ได้ ๑/๙๕,๐๐๐ วินาทีหรือเร็วกว่า

๔.๒.๙ รองรับโปรโตคอล HTTP, TCP, ARP, RTP, RTSP, RTCP, UDP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPPOE, IPV๔, IPV๖, QoS, UPnP, NTP เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๐ รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบที่ ๖๐ องศาเซลเซียสหรือสูงกว่า

๔.๒.๑๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPV๔ และ IPV๖ ได้

๔.๒.๑๒ รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพตามมาตรฐาน H.๒๖๔B, H.๒๖๕, MJPEG ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ ๑๐ BASE-T/๑๐๐ Base-TX หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af หรือดีกว่า

๔.๒.๑๔ สามารถปรับหมุนภาพได้ที่ ๐/๙๐/๑๘๐/๒๗๐ องศาหรือดีกว่า

๔.๒.๑๕ มีฟังก์ชัน BLC, HLC, WDR มาให้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๖ สามารถปรับค่า Sensitivity และ Threshold ของพื้นที่ตรวจจับความเคลื่อนไหวได้

๔.๒.๑๗ สามารถเข้าตั้งค่าการทำงานของกล้องด้วยไอพีผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของกล้องได้และต้องสามารถแสดงภาพจากกล้องได้จากหน้าเว็บเบราว์เซอร์

๔.๒.๑๘ รองรับการทำ Smart Codec เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บได้และรองรับการทำ Watermark เป็นตัวอักษร ตัวเลขและขีดเส้นใต้ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๔.๒.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔.๒.๒๑ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อและเลขที่ของโครงการ โดยให้ยื่นเข้าระบบพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๔.๓ เครื่องบันทึกสัญญาณภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน ๑๑ เครื่อง

๔.๓.๑ มีความละเอียดของการบันทึกภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล



๔.๓.๒ มีเฟรมเรท (Frame Rate) ในการบันทึกได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ เฟรมต่อวินาที ๑๐๘๐/๒๕P หรือดีกว่า

๔.๓.๓ รองรับแบนด์วิดท์เข้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Mbps และรองรับการพรีวิวและเล่นกลับที่เรสโซลูชันสูงได้ไม่น้อยกว่า ๔.๕ MP

๔.๓.๔ สามารถแสดงภาพขาออกทางช่อง HDMI และ VGA ได้พร้อมกัน

๔.๓.๕ รองรับความจุของหน่วยเก็บข้อมูล (HDD) ได้ ๘ TB ต่อลูกหรือมากกว่า

๔.๓.๖ รองรับการดูภาพผ่านโทรศัพท์มือถือได้

๔.๓.๗ รองรับการแสดงผลในโหมด (Display Split) ได้ ๑, ๔, ๘, ๙, ๑๖ ได้เป็นอย่างดีน้อย

๔.๓.๘ มีฟังก์ชันในการเล่นกลับ Slow Play, Next Camera, Repeat, Shuffle ได้เป็นอย่างดีน้อย

๔.๓.๙ มีพอร์ตที่รองรับการใช้งาน IEEE๘๐๒.๓at/af ไม่น้อยกว่า ๑๖ พอร์ตมากับตัวเครื่อง

๔.๓.๑๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๔.๓.๑๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔.๓.๑๒ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อและเลขที่ของโครงการ โดยให้ยื่นเข้าระบบพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๔.๔ เครื่องสลับสัญญาณเครือข่าย จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๔.๑ เป็นเครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖ พอร์ต GbE L๓ ชนิดบริหารจัดการได้ พร้อมมีพอร์ต Uplink มาให้พร้อมอย่างน้อย ๑ พอร์ต พร้อมติดตั้งในตู้แร็คมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้

๔.๔.๒ มีพอร์ต GbE SFP Slot อย่างน้อย ๒๔ พอร์ตและมีพอร์ต ๑๐GbE SFP+ Slot มาให้อย่างน้อย ๒ พอร์ต

๔.๔.๓ มีค่า Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๓๕ Gbps และมี RAM ไม่น้อยกว่า ๑GB

๔.๔.๔ สายไฟเบอร์ออปติกทั้งหมดที่เชื่อมต่อกับเครื่องให้ใช้แบบ Single Mode (SM) LC

๔.๔.๕ หากอุปกรณ์ใดไม่ได้ระบุไว้แต่จำเป็นต้องใช้งานเพื่อให้ระบบทำงานได้เป็นอย่างดีผู้ขายต้องจัดหามาให้พร้อมโดยผู้ขายต้องรับผิดชอบในมูลค่าของสินค้าทั้งหมด

๔.๔.๖ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อและเลขที่ของโครงการ โดยให้ยื่นเข้าระบบพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๔.๕ เครื่องสลับสัญญาณเครือข่าย จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๕.๑ เป็นเครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ พอร์ต ชนิดบริหารจัดการได้และมีพอร์ต ๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps มาให้อย่างน้อย ๑๖ พอร์ต พร้อมติดตั้งในตู้แร็คมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้

๔.๕.๒ รองรับการจ่ายไฟระบบ PoE ได้อย่างน้อย ๑๖ พอร์ตและสามารถจ่ายไฟระบบ PoE ได้ทั้งระบบไม่น้อยกว่า ๒๔๕ วัตต์

๔.๕.๓ มีค่า Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๕ Gbps

๔.๕.๔ มีค่า Package Buffer ไม่น้อยกว่า ๕๒๐ Kbyte

๔.๕.๕ หากอุปกรณ์ใดไม่ได้ระบุไว้ แต่จำเป็นต้องใช้งานเพื่อให้ระบบทำงานได้เป็นอย่างดี ผู้ขายต้องจัดหามาให้พร้อม โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบในมูลค่าของสินค้าทั้งหมด



๔.๕.๖ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อและเลขที่ของโครงการ โดยให้ยื่นเข้าระบบพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๔.๖ เครื่องสลับสัญญาณเครือข่าย จำนวน ๑๐ เครื่อง

๔.๖.๑ เป็นเครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ พอร์ต ชนิดบริหารจัดการได้และมีพอร์ต ๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps มาให้อย่างน้อย ๑๐ พอร์ต พร้อมติดตั้งในตู้แร็คมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้

๔.๖.๒ รองรับการจ่ายไฟระบบ PoE ได้อย่างน้อย ๘ พอร์ตและสามารถจ่ายไฟระบบ PoE ได้ทั้งระบบไม่น้อยกว่า ๑๒๘ วัตต์

๔.๖.๓ มีค่า Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๒ Gbps

๔.๖.๔ มีค่า Package Buffer ไม่น้อยกว่า ๕๒๐ Kbyte

๔.๖.๕ หากอุปกรณ์ใดไม่ได้ระบุไว้แต่จำเป็นต้องใช้งาน เพื่อให้ระบบทำงานได้เป็นอย่างดี ผู้ขายต้องจัดทำมาให้พร้อม โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบในมูลค่าของสินค้าทั้งหมด

๔.๖.๖ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อและเลขที่ของโครงการ โดยให้ยื่นเข้าระบบพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๔.๗ เครื่องบริหารจัดการและแสดงภาพสัญญาณกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน ๑ ระบบ

คุณสมบัติทั่วไปของซอฟต์แวร์

๔.๗.๑ เป็นระบบบริหารจัดการและแสดงภาพสัญญาณจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดทั้งระบบได้

๔.๗.๒ สามารถใช้โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟวินโดวส์ ๑๐ ที่สามารถอัปเดตได้เป็นอย่างดี

๔.๗.๓ โปรแกรมต้องสามารถใช้งานกับกล้องยี่ห้อที่เสนอได้โดยไม่มีค่าไลเซนส์เพิ่มเติม

๔.๗.๔ โปรแกรมต้องรองรับการใช้งานแผนที่อิงกับตำแหน่งติดตั้งกล้องได้

๔.๗.๕ สามารถรองรับการแสดงผลในหลายหน้าจอได้ (Multi Monitor Support)

๔.๗.๖ รองรับการเล่นแบบเฟรมต่อเฟรมได้หรือปรับความเร็วการเล่นได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒ เท่า

๔.๗.๗ สามารถแสดงเส้นเวลาในรูปแบบกราฟิกสำหรับการเคลื่อนไหว (Graphical Timeline Highlights Motion Events) ได้หรือดีกว่า

๔.๗.๘ สามารถเลือกส่งออกสัญญาณภาพในรูปแบบไฟล์ MP๔, AVI, EXE และรูปแบบไฟล์อื่นที่ดีกว่า

๔.๗.๙ สามารถรองรับฟังก์ชันการอ่านป้ายทะเบียนรถได้

๔.๗.๑๐ สามารถรองรับการทำงานร่วมกับ VMware, Hyper-V, XenServer ได้

๔.๗.๑๑ พุชหน้าต่างป๊อปอัปวิดีโอสดไปยังผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบรายอื่นได้

๔.๗.๑๒ ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อและเลขที่ของโครงการ โดยให้ยื่นเข้าระบบพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

คุณสมบัติทั่วไปของฮาร์ดแวร์

๔.๗.๑๓ ใช้หน่วยประมวลผลหลัก (CPU) ชนิดที่ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ ที่มีจำนวนคอร์ไม่น้อยกว่า ๑๒ คอร์ และมีเทรด (Thread) ไม่น้อยกว่า ๒๖ เทรด จำนวนซอคเก็ตไม่น้อยกว่า ๒๐๖๖ มีความเร็วสูงสุด (Turbo) ไม่น้อยกว่า ๔.๕ GHz

๔.๗.๑๔ เมนบอร์ดรองรับกับการใช้งานร่วมกับ CPU ช่างต้นได้อย่างดี ใช้ซีพียู X๒๙๙ หรือดีกว่า รองรับการทำเรด (Raid) ๐, ๑, ๕, ๑๐ ได้เป็นอย่างดี มีพอร์ตแลนมาให้อย่างน้อย ๒ พอร์ต มีพอร์ตยูเอสบี ๓.๒ ความเร็ว ๒๐ Gbps Type C มาให้อย่างน้อย ๑ พอร์ตและมีพอร์ตยูเอสบี ๓.๒ Gen ๑ Type A มาให้



อย่างน้อย ๘ พอร์ตและพอร์ตยูเอสบี Gen ๒ มาให้อย่างน้อย ๒ พอร์ต รองรับความจุหน่วยความจำ (RAM) ได้ สูงสุด ๒๕๖ GB หรือมากกว่าและมีช่องสำหรับใส่หน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๔.๗.๑๕ การ์ดแสดงผลใช้ Graphics Engine Geforce RTX ๒๐๘๐ Ti หรือดีกว่า ใช้หน่วยความจำ ขนาด ๑๐ GB หรือมากกว่า ชนิด GDDR๖ หรือดีกว่า

๔.๗.๑๖ มีหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB (แบบ ๖๔ GB X ๒) ชนิด DDR๔ / ๓๒๐๐ MHz หรือดีกว่า

๔.๗.๑๗ มีหน่วยความจำสำหรับใช้กับระบบปฏิบัติการ (OS) เป็นชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๘๐๐ GB โดยมีความเร็วในการอ่านไม่น้อยกว่า ๕๖๐ MB/s และมีความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า ๕๔๐ MB/s จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ลูกและมีหน่วยความจำสำหรับจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๔ TB ขนาด ๓.๕ นิ้วและมีความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที

๔.๗.๑๘ ใช้พาวเวอร์ซัพพลายขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ วัตต์ ที่มีมาตรฐาน ๘๐+ Titanium หรือดีกว่าโดยมีพัลลิมขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓๕ มิลลิเมตร

๔.๗.๑๙ พัดลมระบายความร้อนหน่วยประมวลผลหลัก (CPU) มีจำนวน Heat Pipe ไม่น้อยกว่า ๖ ท่อเป็นชนิดอลูมิเนียมฟิน (Aluminium Fins) พัดลมระบายความร้อนสามารถปรับความเร็วได้ระหว่าง ๖๕๐-๒,๐๐๐ รอบต่อนาที โดยมีค่า Airflow ไม่น้อยกว่า ๕๗.๐ CFM มีเสียงดังขณะทำงานสูงสุดไม่เกิน ๓๐ dBA

๔.๗.๒๐ จอแสดงผล (Monitor) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๓๐๐ cd/m^๒ และมีค่า Response Time ไม่เกิน ๕ ms รองรับการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซลและมีความละเอียด ๑๖๓ พิกเซลต่อนิ้วหรือละเอียดกว่า มีอัตราส่วนจอภาพ ๑๖:๙, มีชนิดของ Panel เป็น IPS, มีช่องสัญญาณขาเข้าเป็นชนิด HDMI ๒.๐ และ DP ๑.๒ อย่างน้อยชนิดละ ๑ พอร์ต

๔.๗.๒๑ มีเมาส์และแป้นพิมพ์ชนิดไร้สาย โดยมีมาตรฐานการเข้ารหัสขั้นสูง (AES) ๑๒๘ บิตเป็นอย่างน้อย เมาส์แบบเต็มขนาดใช้ได้ทั้งมือซ้ายและมือขวา จำนวน ๑ ชุดพร้อมแบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์

๔.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับห้องควบคุม จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๘.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ เฟส ชนิด True-Online ขนาดไม่น้อยกว่า ๓KVA PF ๐.๙ หรือดีกว่า สามารถติดตั้งในตัวแร็คมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้

๔.๙ เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับห้องควบคุม จำนวน ๑๔ เครื่อง

๔.๙.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า ๑KVA PF ๐.๘ หรือดีกว่า

๔.๑๐ จอแสดงผลหลัก จำนวน ๖ จอ

๔.๑๐.๑ เป็นจอแสดงผลขนาด ๕๕ นิ้ว รองรับการแสดงผลขนาด ๑๙๒๐x๑๐๘๐ พิกเซลหรือดีกว่า

๔.๑๐.๒ มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๓๕๐ cd/m^๒, Direct-LED

๔.๑๐.๓ มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐:๑

๔.๑๐.๔ มีค่า Response Time ไม่เกินกว่า ๖.๕ ms (G to G)

๔.๑๐.๕ มีอายุการใช้งานพาเนลได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๔.๑๐.๖ มีช่องสำหรับเสียบ IR ทั้งแบบอินและเอ้าท์มาให้อย่างละ ๑ ช่อง

๔.๑๐.๗ มีลำโพงติดตั้งมากับจอขนาดข้างละ ๑๐ วัตต์หรือดีกว่า

๔.๑๐.๘ มีความกว้างของขอบด้านซ้าย,ขวาและบน ไม่มากกว่า ๑๑.๙ มิลลิเมตร

๔.๑๑ เครื่องแสดงสัญญาณภาพแบบรวม จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑๑.๑ เป็นเครื่องแสดงสัญญาณภาพแบบรวมภาพ



๔.๑๑.๒ รองรับสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง (HDCP Support) และมีช่องสำหรับสัญญาณขาออกเป็นชนิด HDMI อย่างน้อย ๒ ช่อง

๔.๑๑.๓ สามารถรองรับการแสดงผลแบบสเกลแบบอิสระและตำแหน่งการแสดงผล

๔.๑๑.๔ ควบคุมการทำงานผ่านระบบเน็ตเวิร์คแลนได้

๔.๑๑.๕ รองรับฟังก์ชัน UMD, GPI ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑๑.๖ รองรับการขยายจำนวนช่องสัญญาณขาเข้าและขาออกได้โดยการเพิ่มการ์ด

๔.๑๑.๗ มีจอแสดงผลการทำงานของเครื่องชนิด LCD ที่ด้านหน้าเครื่อง

๔.๑๑.๘ รองรับการสับเปลี่ยนการ์ดแบบไม่ต้องปิดเครื่องได้ (Hot Swappable Cards)

๔.๑๑.๙ สามารถแสดงสัญญาณเสียงได้ (Audio Monitoring)

๔.๑๑.๑๐ สามารถถอดรหัสสัญญาณโคลสแคปชั่นได้หรือดีกว่า

๕. อุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ

๕.๑ ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ แบบที่ ๑ (Wall Rack) จำนวน ๑๔ ตู้

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๑.๑ เป็นตู้ Rack แบบ ๓ ส่วน ขนาด ๑๙ นิ้ว ๙U มีความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร

๕.๑.๒ มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๑.๓ ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐D-๑๙๙๒, DIN ๔๑๔๙๔ เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๔ ผลิตจาก Electro-Galvanize Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร

๕.๑.๕ เสายึดอุปกรณ์ออกแบบเป็นตัวยู L เจาะรูยึดอุปกรณ์เป็นสี่เหลี่ยม

๕.๑.๖ ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสีเพื่อการยึดเกาะของสีที่ยาวนาน

๕.๑.๗ ตู้ส่วนกลางมีลูกกลิ้งพิเศษช่วยในการเปิด-ปิด

๕.๑.๘ ตู้ส่วนหลังมีช่องร้อยสายทั้งบนและล่าง

๕.๒ ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ แบบที่ ๒ จำนวน ๑ ตู้

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๒.๑ เป็นตู้ Rack ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๔๒U มีความลึกไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร

๕.๒.๒ มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๒ ชุดพร้อมระบบควบคุมการทำงานของพัดลม

๕.๒.๓ ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐D-๑๙๙๒, DIN ๔๑๔๙๔ เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๔ ผลิตจาก Electro-Galvanize Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร โดยเสายึดอุปกรณ์ โครงตู้ ฐาน ทำจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร และฐานของลูกล้อพร้อมขาตั้ง ใช้เหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร

๕.๒.๕ เสายึดอุปกรณ์ทั้ง ๔ ด้านออกแบบเป็นมุมรูปตัว C เจาะรูยึดอุปกรณ์เป็นสี่เหลี่ยม โดยเสายึดอุปกรณ์สามารถปรับเลื่อนตำแหน่งเข้า-ออกได้โดยอิสระ

๕.๒.๖ ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสีเพื่อการยึดเกาะของสีที่ยาวนาน

๕.๒.๗ ผลิตและจัดจำหน่ายโดยบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๘ มีฝาหน้า ฝาข้าง และ ฝาหลัง มาให้พร้อม โดยฝาหน้าเป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นอะคริลิกสีขาหนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร ขอบประตูฝังครีบบางกันฝุ่นสีเทาแบบ ๓ ครีบ พร้อมระบบล็อคด้วยมาสเตอร์คีย์



๕.๒.๙ มีรางปลั๊กไฟฟ้ามาให้อย่างน้อย ๑ รางขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่อง และมี AC Distributer จำนวนให้พอเพียงกับการใช้งานของจำนวนอุปกรณ์ที่อยู่ในตู้

๕.๒.๑๐ มีรางจัดสายมาหรืออุปกรณ์สำหรับจัดสายมาให้พร้อมเพื่อความสวยงามและเป็นระเบียบ

๕.๒.๑๑ มีถาดแบบพิกซ์สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อม

๕.๓ ตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ภายนอกอาคาร จำนวน ๕ ตู้

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๓.๑ เป็นตู้แบบประตูสองชั้น (๒ Layer Door) สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารได้ โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP๕๔

๕.๓.๒ โครงตู้ใช้เหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร ทำด้วยเหล็กกัลวาไนซ์ และความลึกของตู้ต้องไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร

๕.๓.๓ มีตัวล็อกฝาหน้าแบบ Push Handle Lock

๕.๓.๔ สีตู้ภายนอกเป็นสีเทาเข้ม (Dark Gray)

๕.๓.๕ ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะครีบบระบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้

๕.๔ สายแลนสำหรับการเชื่อมโยงระบบ

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๔.๑ เป็นสายตีเกลียวตามมาตรฐาน UTP Category ๖ (๖๐๐ MHz) หรือดีกว่า

๕.๔.๒ ได้มาตรฐาน IEC ๖๑๑๕๖-๕, EN๕๐๒๘๘-๖-๑, NEMA WC๖๖ เป็นอย่างน้อย

๕.๔.๓ ตัวนำ (Bare Solid) ขนาด ๒๓ AWG โดยมี UL/NEC Rating CMR

๕.๔.๔ มีแจ็คเก็ตเป็น FRPVC หรือดีกว่า

๕.๔.๕ ตัวนำมีค่าต้านทานไฟฟ้ากระแสตรง (Conductor DCR) ไม่เกิน ๖๖.๕๘ โอห์มต่อกิโลเมตร

๕.๔.๖ มีค่า Delay Skew สูงสุดไม่เกิน ๓๐ ns ต่อ ๑๐๐ เมตร

๕.๔.๗ มีค่า Propagation delay ๕๓๖ ns/๑๐๐m. max@๒๕๐MHz หรือดีกว่า

๕.๕ สายใยแก้วนำแสงสำหรับการเชื่อมโยงระบบ

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๕.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงขนาดตั้งแต่ ๔ คอร์ขึ้นไป เพื่อนำมาเชื่อมต่อระบบในโครงการเป็นแบบเข้าหัวเชื่อมอุปกรณ์ชนิด Single Mode / LC ได้ (๙/๑๒๕, ITU-T G.๖๕๒D)

๕.๕.๒ รองรับการใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร แจ็คเก็ตนอกสุด (Outer Jacket) ไม่มี Halogen (Halogen Free) และป้องกันยูวี (UV-Resistant)

๕.๕.๓ รองรับแรงดึงได้สูงสุดขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ นิวตัน

๕.๕.๔ รัศมีโค้งงอ (Bending Radius) ขณะใช้งาน ๑๐X หรือดีกว่า

๕.๕.๕ สามารถใช้งานในที่ที่มีอุณหภูมิได้สูงถึง ๗๐ องศาเซลเซียสหรือมากกว่า

๕.๕.๖ มีเส้นผ่าศูนย์กลางสายขนาด ๔ คอร์ ไม่น้อยกว่า ๑๐.๐ ± ๐.๕ มิลลิเมตร

๕.๖. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากสำหรับห้องควบคุม

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๖.๑ เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากทางสายไฟฟ้าก่อนเข้าเครื่องสำรองไฟฟ้าในห้องควบคุมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดซึ่งได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC๖๑๖๔๓-๑๑ เป็นอย่างน้อย

๕.๖.๒ โดยมีคุณลักษณะทางเทคนิคดังนี้



๕.๖.๒.๑ Category IEC/EN	Class I+II+III / T๑+๒+๓
๕.๖.๒.๒ Continuous Operating Voltage (AC)	๒๗๕ โวลท์
๕.๖.๒.๓ Technology	VT
๕.๖.๒.๔ Short Circuit Current Rating per IEC๖๑๖๔๓	๒๕ kA
๕.๖.๒.๕ Response Time	≤๑๐๐ ns
๕.๖.๒.๖ Certification	CE
๕.๖.๒.๗ Lightning Impulse Current (๑๐/๓๕๐us)	๒๕kA
๕.๖.๒.๘ Nominal Discharge Current (๘/๒๐us)	๒๕kA
๕.๖.๒.๙ Max. Discharge Current (๘/๒๐us)	๑๒๐kA

๕.๖.๓ มีความกว้างของอุปกรณ์ตามมาตรฐาน DIN ๔๓๘๘๐

๕.๖.๔ มีมาตรฐานการป้องกันของตัวอุปกรณ์ IP๒๐ หรือดีกว่า

๕.๖.๕ มีมาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ตามมาตรฐาน DIN Rail, EN๕๐๐๒๒/DIN๔๖๒๗๗-๓

๖. เสาสำหรับติดตั้งกล่องโทรทัศนวงจรปิดที่พื้นดิน

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๖.๑ เป็นท่อเหล็กชุบสังกะสี (Hot Dip Galvanized Steel) หรือดีกว่า

๖.๒ เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ๓ ๑/๒ นิ้ว (OD๑๐๑) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร

๖.๓ มีความสูงของเสาจากพื้นไม่น้อยกว่า ๔ เมตร จากฐานถึงหัวเสา

๖.๔ มีช่องสำหรับเซอร์วิสขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ x ๑๗๐ มิลลิเมตร และมีความสูงจากฐานเสาไม่น้อยกว่า

๖๐ เซนติเมตรพร้อมมีน๊อตยึดฝามาให้พร้อม

๖.๕ มีฐานเสา (Base Plate) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๓๐๐ มิลลิเมตร

๖.๖ มีครอบปิดหัวเสากันน้ำเข้า (CAP Cover)

๖.๗ มีก้านยื่นสำหรับติดตั้งกล่องโทรทัศนวงจรปิดอย่างน้อย ๑ ก้าน

๖.๘ มีระยะห่างระหว่างรูเจาะสำหรับยึดฐานเสาเข้ากับน๊อต ๒๐ เซนติเมตร

๖.๙ ผู้รับจ้างต้องจัดหาฐานปูนสำหรับติดตั้งเสาในจุดที่จำเป็นและสามารถฝังฐานปูนลงดินได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ส่วนจุดที่เป็นพื้นปูน ให้สกัดและหล่อปูนพร้อมกับติดตั้ง J-Bolt สำหรับยึดกับฐานเสาให้เรียบร้อย โดยให้ความสูงจากพื้นปูนเดิมไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตรและขนาดของฐานปูนต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๓๐ เซนติเมตรเพื่อความแข็งแรงและกันการชนของยานพาหนะได้

๗. ติดตั้งอุปกรณ์ส่วนประกอบทั้งระบบเชื่อมต่อสาย Fiber optic , ทดสอบระบบ, ฝึกอบรมการดูแลระบบการใช้งาน พร้อมเซ็ท (ติดตั้ง)ระบบ



รายการอุปกรณ์ ประกอบด้วย

ลำดับที่	รายการอุปกรณ์	จำนวน	หน่วย
๑	กล่องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป	๑๐๐	ตัว
๒	กล่องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป	๗๐	ตัว
๓	เครื่องบันทึกสัญญาณภาพจากกล่องโทรทัศน์วงจรปิด	๑๑	เครื่อง
๔	เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖ พอร์ต	๑	เครื่อง
๕	เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ พอร์ต	๒	เครื่อง
๖	เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ พอร์ต	๑๐	เครื่อง
๗	เครื่องบริหารจัดการและแสดงภาพสัญญาณกล้องโทรทัศน์วงจรปิด	๑	ระบบ
๘	เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับห้องควบคุมขนาดไม่น้อยกว่า ๓KVA	๑	เครื่อง
๙	เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับตู้ใส่เครื่องสลับสัญญาณเครือข่ายขนาดไม่น้อยกว่า ๑ KVA	๑๔	เครื่อง
๑๐	จอแสดงผลหลักจอแสดงผลขนาด ๕๕ นิ้ว	๖	เครื่อง
๑๑	เครื่องแสดงสัญญาณภาพแบบรวม สัญญาณขาเข้าชนิด HDMI ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง	๑	เครื่อง
๑๒	ตู้ Rack แบบWall Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ๙U	๑๔	ตู้
๑๓	ตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๔๒U	๑	ตู้
๑๔	ตู้ Rack สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร	๕	ตู้
๑๕	สายแลนสำหรับการเชื่อมโยงระบบมาตรฐาน UTP Category๖	๔๘๘๐	เมตร
๑๖	สายใยแก้วนำแสงสำหรับการเชื่อมโยงระบบขนาดตั้งแต่ ๔ คอร์ขึ้นไป	๒๐๐๐	เมตร
๑๗	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากสำหรับห้องควบคุม	๑	ชุด
๑๘	เสาสำหรับติดตั้งกล่องโทรทัศน์วงจรปิดที่พื้นดิน	๖	ต้น

