

ขอบเขตงาน (TOR)
โครงการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ของเทศบาลตำบลทุ่งยาว

๑. ความเป็นมา

การติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV : Close Circuit Television System) คือระบบการบันทึกภาพเคลื่อนไหวที่ถูกจับภาพโดยกล้องวงจรปิด เป็นระบบสำหรับใช้เพื่อการสอดส่องดูแลเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยของบุคคล สถานที่และทรัพย์สิน ซึ่งมีความจำเป็นจะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยให้กับชุมชน เพื่อให้มีระบบที่ใช้ตรวจสอบและรักษาทรัพย์สินของทางราชการและประชาชนไม่ให้เกิดสูญหาย การป้องกันการกระทำผิดต่าง ๆ ในพื้นที่ลับสายตาซึ่งยากต่อการตรวจสอบ ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เทศบาลตำบลทุ่งยาวจึงมีความประสงค์จะจัดซื้อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมติดตั้ง ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลทุ่งยาว อ.ปะเหลียน จ.ตรัง

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อป้องกันการกระทำผิดกฎหมายทั้งยาเสพติด และอาชญากรรมต่างๆ
- ๒.๒ เพื่อป้องกันการมั่วสุมของเยาวชนบริเวณจุดเสี่ยง
- ๒.๓ เพื่อใช้ในการติดตามผู้กระทำความผิดของผู้รักษากฎหมายมาลงโทษ
- ๒.๔ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนด้านความมั่นคง และรักษาความสงบเรียบร้อยในเขตตำบล
- ๒.๕ เพื่อป้องกันและรักษาความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน
- ๒.๖ เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยดูแลรักษาความปลอดภัยของชุมชนในยามวิกาล

๓. ข้อกำหนดพื้นฐาน

๓.๑ ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมรายละเอียดการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิดตามความต้องการให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามความต้องการของผู้จัดซื้อ ระบบต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานสากล เพื่อเผื่อารวังเหตุการณ์ในพื้นที่เป้าหมายภายในเขตเทศบาล

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งระบบควบคุมและบันทึกสัญญาณภาพ งานระบบเครือข่ายและการสื่อสารและงานระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณสามารถเชื่อมโยงดูออนไลน์ได้

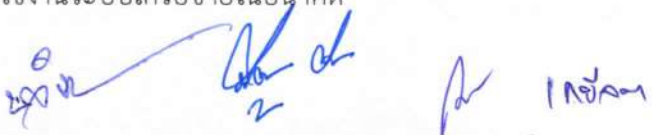
๓.๓ อุปกรณ์หลักของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อความเสถียรในการทำงานของระบบและเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของงาน ผู้เสนอราคาต้องจัดหาผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ได้แก่

๓.๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในสำนักงาน

๓.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่น

๓.๓.๓ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder)

๓.๔ อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นที่เสนอขายหรือนำมาใช้ในงานนี้ ต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) เป็นอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และจะต้องทำงานร่วมกันได้เป็นระบบเดียวกัน โดยไม่มีปัญหาใด ๆ รวมถึงการขยายการใช้งานระบบเครือข่ายในอนาคต



๓.๕ สินค้าทุกชิ้นที่เสนอราคา จะต้องรับประกันการเสียหายหรือข้อบกพร่อง อย่างน้อย ๒ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

๓.๖ ภาพที่ได้จากกล้องวงจรปิดจะต้องมีความคมชัดทั้งกลางวันและกลางคืน

๓.๗ ภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่บันทึกไว้จะต้องสำรองไว้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๓.๘ หากมีความชำรุดบกพร่องผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม ภายใน ๒ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากเทศบาลตำบลทุ่งยาว

๔. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคามีความสามารถตามกฎหมาย เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่เสนอราคา

๔.๒ ผู้เสนอราคาไม่เป็นบุคคลล้มละลายหรืออยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔.๓ ผู้เสนอราคาไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นบุคคลที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่ได้เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิและคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME ตามมาตรการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการเข้าถึงการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๔.๖ ผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลมีอาชีพเกี่ยวกับการประกอบกิจการจำหน่ายและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โดยได้จดทะเบียนในประเทศไทยถูกต้องตามกฎหมาย และมีการจดทะเบียนวัตถุประสงค์การประกอบธุรกิจเกี่ยวกับงานกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยระบุไว้ในใบจดทะเบียนประกอบธุรกิจอย่างชัดเจน

๔.๗ เพื่อประสิทธิภาพงานระบบเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งเป็นที่ยอมรับ ผู้เสนอราคาต้องมีประสบการณ์มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยแนบหนังสือรับรองผ่านการฝึกอบรมที่จัดโดยหน่วยงานของรัฐหรือใบประกอบวิชาชีพ (ใบ กว.) ในสาขาที่เกี่ยวข้อง

๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงานทางด้านการขายพร้อมติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่เคยขายให้หน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ มาแล้วอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ๒ ผลงาน (สัญญาเดียวกัน) โดยมีผลงานไม่ต่ำกว่า ๔๕๐,๐๐๐ บาท (สี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี นับจนถึงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๔.๙ ผู้เสนอราคาต้องผ่านการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับงานระบบไฟเบอร์ออฟติกจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สายนำสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกที่เสนอราคา โดยแนบเอกสารประกอบการเสนอราคา

๔.๑๐ ไม่อยู่ระหว่างถูกเพิกถอนสิทธิหรือประวัติการผิดสัญญา

๔.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาที่รวมทั้งราคาสินค้า (ซึ่งได้รวมภาษีและอากรทุกชนิดแล้ว) ค่าขนส่งถึงสถานที่ติดตั้ง ค่าติดตั้ง ค่าฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อันพึงมีในการดำเนินการตามโครงการนี้



๕. การติดตั้งและเซตระบบ

- ๕.๑ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์ปลั๊กย่อยส่วนประกอบการติดตั้งตามมาตรฐานวิศวกรรมเป็นที่ยอมรับ
- ๕.๒ การติดตั้งตู้ควบคุมระบบ หรือกล่องวงจรปิด ต้องติดตั้งให้พ้นจากระยะที่อาจเป็นอันตรายหรือได้รับความเสียหายจาก คน สัตว์ หรือยานพาหนะ
- ๕.๓ เทศบาลตำบลทุ่งยาวจะเป็นผู้ดำเนินการขอติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า จำนวน ๘ มิเตอร์ กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย
- ๕.๔ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้เก็บอุปกรณ์กล่องโทรทัศนวงจรปิดภายนอกอาคาร ดังนี้
- ๕.๔.๑ อุปกรณ์ป้องกันฟ้า/ป้องกันไฟกระชอก (Surge Protection Device) แบบ ๒ Pole ที่รองรับกระแสสูงสุดไม่เกิน ๔๐KA และทนแรงดันได้สูงสุด ๑.๘KV.
- ๕.๔.๒ อุปกรณ์เมนเบรกเกอร์กันดูด แบบ RCBO ชนิด ๒ Pole ขนาดไม่เกิน ๑๖ Amp ระบบเกาหาราง (Din rail) โดยมีฟิวส์กักตุนกระแสลัดวงจร (IC) ไม่เกิน ๖ kA ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่มีโรงงานผลิตในประเทศไทยและหนังสือรับรองมาตรฐาน มอก. ๙๐๙-๒๕๔๘ โดยแนบประกอบการเสนอราคา
- ๕.๔.๓ วงจรลู่ย่อย ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรหรือไฟช็อต ขนาดไม่เกิน ๑๖Amp
- ๕.๔.๔ ตัวนำประธาน (Service Conductors) ต้องเป็นชนิดทองแดงหุ้มฉนวนหรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ SQ.mm ตามมาตรฐาน มอก. ๑๑ - ๒๕๕๓
- ๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องจัดหา แท่งกราวด์ทองแดงความยาวไม่น้อยกว่า ๒๔๐ เซนติเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๕/๘ และสายแกนเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ SQ.mm. เพื่อเป็นสายกราวด์ลงดินโดยเชื่อมต่อกับตัวโครงตู้และอุปกรณ์ภายในตู้ทุกจุด
- ๕.๖ สายไฟและปลั๊กไฟที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมรับรองคุณภาพ และเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.
- ๕.๗ เพื่อความเป็นระเบียบ ยืดอายุการใช้งาน และง่ายต่อการซ่อมบำรุง ภายในตู้เก็บอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย ต้องจัดหาแผงรวมและกระจายสายใยแก้ว (FDU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ Core สำหรับจัดเก็บการเข้าหัวสายไฟเบอร์ออฟติก
- ๕.๘ อุปกรณ์ POE Switch และอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) ของระบบกล่องโทรทัศนวงจรปิด ภายในตู้แรกจะต้องรับไปจากแหล่งกำเนิดไฟเดียวกัน โดยต่อจากเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)
- ๕.๙ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาขาซัพพอร์ต (Support) ทำจากเหล็กกลมชุบสีเทาไนซ์กันสนิม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๕ นิ้ว สำหรับติดตั้งกล่องโทรทัศนวงจรปิดกับเสาไฟฟ้า ในตำแหน่งที่แนวเสาไฟฟ้าห่างจากขอบถนนมากกว่า ๒ เมตร หรือตามความเหมาะสมดูสวยงาม
- ๕.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งปฏิบัติตามข้อกำหนดการติดตั้งกล่องโทรทัศนวงจรปิด (CCTV) ตามมาตรฐาน
- ๕.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำป้าย (Label) หรือ (Wire Marker) บ่งชี้ระบบกล่องโทรทัศนวงจรปิดที่สายสัญญาณจุดเชื่อมโยง และอุปกรณ์กล่องโทรทัศนวงจรปิด

๕/๑๒

๕/๑๓

๕/๑๔

๕/๑๕

๕/๑๖

๕/๑๗

๕/๑๘

๕/๑๙

๕/๒๐

๕/๒๑

๕/๒๒

๕/๒๓

๕/๒๔

๕/๒๕

๕/๒๖

๕/๒๗

๕/๒๘

๕/๒๙

๕/๓๐

๕/๓๑

๕/๓๒

๕/๓๓

๕/๓๔

๕/๓๕

๕/๓๖

๕/๓๗

๕/๓๘

๕/๓๙

๕/๔๐

๕/๔๑

๕/๔๒

๕/๔๓

๕/๔๔

๕/๔๕

๕/๔๖

๕/๔๗

๕/๔๘

๕/๔๙

๕/๕๐

๕/๕๑

๕/๕๒

๕/๕๓

๕/๕๔

๕/๕๕

๕/๕๖

๕/๕๗

๕/๕๘

๕/๕๙

๕/๖๐

๕/๖๑

๕/๖๒

๕/๖๓

๕/๖๔

๕/๖๕

๕/๖๖

๕/๖๗

๕/๖๘

๕/๖๙

๕/๗๐

๕/๗๑

๕/๗๒

๕/๗๓

๕/๗๔

๕/๗๕

๕/๗๖

๕/๗๗

๕/๗๘

๕/๗๙

๕/๘๐

๕/๘๑

๕/๘๒

๕/๘๓

๕/๘๔

๕/๘๕

๕/๘๖

๕/๘๗

๕/๘๘

๕/๘๙

๕/๙๐

๕/๙๑

๕/๙๒

๕/๙๓

๕/๙๔

๕/๙๕

๕/๙๖

๕/๙๗

๕/๙๘

๕/๙๙

๕/๑๐๐

๕/๑๐๑

๕/๑๐๒

๕/๑๐๓

๕/๑๐๔

๕/๑๐๕

๕/๑๐๖

๕/๑๐๗

๕/๑๐๘

๕/๑๐๙

๕/๑๑๐

๕/๑๑๑

๕/๑๑๒

๕/๑๑๓

๕/๑๑๔

๕/๑๑๕

๕/๑๑๖

๕/๑๑๗

๕/๑๑๘

๕/๑๑๙

๕/๑๒๐

๕/๑๒๑

๕/๑๒๒

๕/๑๒๓

๕/๑๒๔

๕/๑๒๕

๕/๑๒๖

๕/๑๒๗

๕/๑๒๘

๕/๑๒๙

๕/๑๓๐

๕/๑๓๑

๕/๑๓๒

๕/๑๓๓

๕/๑๓๔

๕/๑๓๕

๕/๑๓๖

๕/๑๓๗

๕/๑๓๘

๕/๑๓๙

๕/๑๔๐

๕/๑๔๑

๕/๑๔๒

๕/๑๔๓

๕/๑๔๔

๕/๑๔๕

๕/๑๔๖

๕/๑๔๗

๕/๑๔๘

๕/๑๔๙

๕/๑๕๐

๕/๑๕๑

๕/๑๕๒

๕/๑๕๓

๕/๑๕๔

๕/๑๕๕

๕/๑๕๖

๕/๑๕๗

๕/๑๕๘

๕/๑๕๙

๕/๑๖๐

๕/๑๖๑

๕/๑๖๒

๕/๑๖๓

๕/๑๖๔

๕/๑๖๕

๕/๑๖๖

๕/๑๖๗

๕/๑๖๘

๕/๑๖๙

๕/๑๗๐

๕/๑๗๑

๕/๑๗๒

๕/๑๗๓

๕/๑๗๔

๕/๑๗๕

๕/๑๗๖

๕/๑๗๗

๕/๑๗๘

๕/๑๗๙

๕/๑๘๐

๕/๑๘๑

๕/๑๘๒

๕/๑๘๓

๕/๑๘๔

๕/๑๘๕

๕/๑๘๖

๕/๑๘๗

๕/๑๘๘

๕/๑๘๙

๕/๑๙๐

๕/๑๙๑

๕/๑๙๒

๕/๑๙๓

๕/๑๙๔

๕/๑๙๕

๕/๑๙๖

๕/๑๙๗

๕/๑๙๘

๕/๑๙๙

๕/๒๐๐

๕/๒๐๑

๕/๒๐๒

๕/๒๐๓

๕/๒๐๔

๕/๒๐๕

๕/๒๐๖

๕/๒๐๗

๕/๒๐๘

๕/๒๐๙

๕/๒๑๐

๕/๒๑๑

๕/๒๑๒

๕/๒๑๓

๕/๒๑๔

๕/๒๑๕

๕/๒๑๖

๕/๒๑๗

๕/๒๑๘

๕/๒๑๙

๕/๒๒๐

๕/๒๒๑

๕/๒๒๒

๕/๒๒๓

๕/๒๒๔

๕/๒๒๕

๕/๒๒๖

๕/๒๒๗

๕/๒๒๘

๕/๒๒๙

๕/๒๓๐

๕/๒๓๑

๕/๒๓๒

๕/๒๓๓

๕/๒๓๔

๕/๒๓๕

๕/๒๓๖

๕/๒๓๗

๕/๒๓๘

๕/๒๓๙

๕/๒๔๐

๕/๒๔๑

๕/๒๔๒

๕/๒๔๓

๕/๒๔๔

๕/๒๔๕

๕/๒๔๖

๕/๒๔๗

๕/๒๔๘

๕/๒๔๙

๕/๒๕๐

๕/๒๕๑

๕/๒๕๒

๕/๒๕๓

๕/๒๕๔

๕/๒๕๕

๕/๒๕๖

๕/๒๕๗

๕/๒๕๘

๕/๒๕๙

๕/๒๖๐

๕/๒๖๑

๕/๒๖๒

๕/๒๖๓

๕/๒๖๔

๕/๒๖๕

๕/๒๖๖

๕/๒๖๗

๕/๒๖๘

๕/๒๖๙

๕/๒๗๐

๕/๒๗๑

๕/๒๗๒

๕/๒๗๓

๕/๒๗๔

๕/๒๗๕

๕/๒๗๖

๕/๒๗๗

๕/๒๗๘

๕/๒๗๙

๕/๒๘๐

๕/๒๘๑

๕/๒๘๒

๕/๒๘๓

๕/๒๘๔

๕/๒๘๕

๕/๒๘๖

๕/๒๘๗

๕/๒๘๘

๕/๒๘๙

๕/๒๙๐

๕/๒๙๑

๕/๒๙๒

๕/๒๙๓

๕/๒๙๔

๕/๒๙๕

๕/๒๙๖

๕/๒๙๗

๕/๒๙๘

๕/๒๙๙

๕/๓๐๐

๕/๓๐๑

๕/๓๐๒

๕/๓๐๓

๕/๓๐๔

๕/๓๐๕

๕/๓๐๖

๕/๓๐๗

๕/๓๐๘

๕/๓๐๙

๕/๓๑๐

๕/๓๑๑

๕/๓๑๒

๕/๓๑๓

๕/๓๑๔

๕/๓๑๕

๕/๓๑๖

๕/๓๑๗

๕/๓๑๘

๕/๓๑๙

๕/๓๒๐

๕/๓๒๑

๕/๓๒๒

๕/๓๒๓

๕/๓๒๔

๕/๓๒๕

๕/๓๒๖

๕/๓๒๗

๕/๓๒๘

๕/๓๒๙

๕/๓๓๐

๕/๓๓๑

๕/๓๓๒

๕/๓๓๓

๕/๓๓๔

๕/๓๓๕

๕/๓๓๖

๕/๓๓๗

๕/๓๓๘

๕/๓๓๙

๕/๓๔๐

๕/๓๔๑

๕/๓๔๒

๕/๓๔๓

๕/๓๔๔

๕/๓๔๕

๕/๓๔๖

๕/๓๔๗

๕/๓๔๘

๕/๓๔๙

๕/๓๕๐

๕/๓๕๑

๕/๓๕๒

๕/๓๕๓

๕/๓๕๔

๕/๓๕๕

๕/๓๕๖

๕/๓๕๗

๕/๓๕๘

๕/๓๕๙

๕/๓๖๐

๕/๓๖๑

๕/๓๖๒

๕/๓๖๓

๕/๓๖๔

๕/๓๖๕

๕/๓๖๖

๕/๓๖๗

๕/๓๖๘

๕/๓๖๙

๕/๓๗๐

๕/๓๗๑

๕/๓๗๒

๕/๓๗๓

๕/๓๗๔

๕/๓๗๕

๕/๓๗๖

๕/๓๗๗

๕/๓๗๘

๕/๓๗๙

๕/๓๘๐

๕/๓๘๑

๕/๓๘๒

๕/๓๘๓

๕/๓๘๔

๕/๓๘๕

๕/๓๘๖

๕/๓๘๗

๕/๓๘๘

๕/๓๘๙

๕/๓๙๐

๕/๓๙๑

๕/๓๙๒

๕/๓๙๓

๕/๓๙๔

๕/๓๙๕

๕/๓๙๖

๕/๓๙๗

๕/๓๙๘

๕/๓๙๙

๕/๔๐๐

๕/๔๐๑

๕/๔๐๒

๕/๔๐๓

๕/๔๐๔

๕/๔๐๕

๕/๔๐๖

๕/๔๐๗

๕/๔๐๘

๕/๔๐๙

๕/๔๑๐

๕/๔๑๑

๕/๔๑๒

๕/๔๑๓

๕/๔๑๔

๕/๔๑๕

๕/๔๑๖

๕/๔๑๗

๕/๔๑๘

๕/๔๑๙

๕/๔๒๐

๕/๔๒๑

๕/๔๒๒

๕/๔๒๓

๕/๔๒๔

๕/๔๒๕

๕/๔๒๖

๕/๔๒๗

๕/๔๒๘

๕/๔๒๙

๕/๔๓๐

๕/๔๓๑

๕/๔๓๒

๕/๔๓๓

๕/๔๓๔

๕/๔๓๕

๕/๔๓๖

๕/๔๓๗

๕/๔๓๘

๕/๔๓๙

๕/๔๔๐

๕/๔๔๑

๕/๔๔๒

๕/๔๔๓

๕/๔๔๔

๕/๔๔๕

๕/๔๔๖

๕/๔๔๗

๕/๔๔๘

๕/๔๔๙

๕/๔๕๐

๕/๔๕๑

๕/๔๕๒

๕/๔๕๓

๕/๔๕๔

๕/๔๕๕

๕/๔๕๖

๕/๔๕๗

๕/๔๕๘

๕/๔๕๙

๕/๔๖๐

๕/๔๖๑

๕/๔๖๒

๕/๔๖๓

๕/๔๖๔

๕/๔๖๕

๕/๔๖๖

๕/๔๖๗

๕/๔๖๘

๕/๔๖๙

๕/๔๗๐

๕/๔๗๑

๕/๔๗๒

๕/๔๗๓

๕/๔๗๔

๕/๔๗๕

๕/๔๗๖

๕/๔๗๗

๕/๔๗๘

๕/๔๗๙

๕/๔๘๐

๕/๔๘๑

๕/๔๘๒

๕/๔๘๓

๕/๔๘๔

๕/๔๘๕

๕/๔๘๖

๕/๔๘๗

๕/๔๘๘

๕/๔๘๙

๕/๔๙๐

๕/๔๙๑

๕/๔๙๒

๕/๔๙๓

๕/๔๙๔

๕/๔๙๕

๕/๔๙๖

๕/๔๙๗

๕/๔๙๘

๕/๔๙๙

๕/๕๐๐

๕/๕๐๑

๕/๕๐๒

๕/๕๐๓

๕/๕๐๔

๕/๕๐๕

๕/๕๐๖

๕/๕๐๗

๕/๕๐๘

๕/๕๐๙

๕/๕๑๐

๕/๕๑๑

๕/๕๑๒

๕/๕๑๓

๕/๕๑๔

๕/๕๑๕

๕/๕๑๖

๕/๕๑๗

๕/๕๑๘

๕/๕๑๙

๕/๕๒๐

๕/๕๒๑

๕/๕๒๒

๕/๕๒๓

๕/๕๒๔

๕/๕๒๕

๕/๕๒๖

๕/๕๒๗

๕/๕๒๘

๕/๕๒๙

๕/๕๓๐

๕/๕๓๑

๕/๕๓๒

๕/๕๓๓

๕/๕๓๔

๕/๕๓๕

๕/๕๓๖

๕/๕๓๗

๕/๕๓๘

๕/๕๓๙

๕/๕๔๐

๕/๕๔๑

๕/๕๔๒

๕/๕๔๓

๕/๕๔๔

๕/๕๔๕

๕/๕๔๖

๕/๕๔๗

๕/๕๔๘

๕/๕๔๙

๕/๕๕๐

๕/๕๕๑

๕/๕๕๒

๕/๕๕๓

๕/๕๕๔

๕/๕๕๕

๕/๕๕๖

๕/๕๕๗

๕/๕๕๘

๕/๕๕๙

๕/๕๖๐

๕/๕๖๑

๕/๕๖๒

๕/๕๖๓

๕/๕๖๔

๕/๕๖๕

๕/๕๖๖

๕/๕๖๗

๕/๕๖๘

๕/๕๖๙

๕/๕๗๐

๕/๕๗๑

๕/๕๗๒

๕/๕๗๓

๕/๕๗๔

๕/๕๗๕

๕/๕๗๖

๕/๕๗๗

๕/๕๗๘

๕/๕๗๙

๕/๕๘๐

๕/๕๘๑

๕/๕๘๒

๕/๕๘๓

๕/๕๘๔

๕/๕๘๕

๕/๕๘๖

๕/๕๘๗

๕/๕๘๘

๕/๕๘๙

๕/๕๙๐

๕/๕๙๑

๕/๕๙๒

๕/๕๙๓

๕/๕๙๔

๕/๕๙๕

๕/๕๙๖

๕/๕๙๗

๕/๕๙๘

๕/๕๙๙

๕/๖๐๐

๕/๖๐๑

๕/๖๐๒

๕/๖๐๓

๕/๖๐๔

๕/๖๐๕

๕/๖๐๖

๕/๖๐๗

๕/๖๐๘

๕/๖๐๙

๕/๖๑๐

๕/๖๑๑

๕/๖๑๒

๕/๖๑๓

๕/๖๑๔

๕/๖๑๕

๕/๖๑๖

๕/๖๑๗

๕/๖๑๘

๕/๖๑๙

๕/๖๒๐

๕/๖๒๑

๕/๖๒๒

๕/๖๒๓

๕/๖๒๔

๕/๖๒๕

๕/๖๒๖

๕/๖๒๗

๕/๖๒๘

๕/๖๒๙

๕/๖๓๐

๕/๖๓๑

๕/๖๓๒

๕/๖๓๓

๕/๖๓๔

๕/๖๓๕

๕/๖๓๖

๕/๖๓๗

๕/๖๓๘

๕/๖๓๙

๕/๖๔๐

๕/๖๔๑

๕/๖๔๒

๕/๖๔๓

๕/๖๔๔

๕/๖๔๕

๕/๖๔๖

๕/๖๔๗

๕/๖๔๘

๕/๖๔๙

๕/๖๕๐

๕/๖๕๑

๕/๖๕๒

๕/๖๕๓

๕/๖๕๔

๕/๖๕๕

๕/๖๕๖

๕/๖๕๗

๕/๖๕๘

๕/๖๕๙

๕/๖๖๐

๕/๖๖๑

๕/๖๖๒

๕/๖๖๓

๕/๖๖๔

๕/๖๖๕

๕/๖๖๖

๕/๖๖๗

๕/๖๖๘

๕/๖๖๙

๕/๖๗๐

๕/๖๗๑

๕/๖๗๒

๕/๖๗๓

๕/๖๗๔

๕/๖๗๕

๕/๖๗๖

๕/๖๗๗

๕/๖๗๘

๕/๖๗๙

๕/๖๘๐

๕/๖๘๑

๕/๖๘๒

๕/๖๘๓

๕/๖๘๔

๕/๖๘๕

๕/๖๘๖

๕/๖๘๗

๕/๖๘๘

๕/๖๘๙

๕/๖๙๐

๕/๖๙๑

๕/๖๙๒

๕/๖๙๓

๕/๖๙๔

๕/๖๙๕

๕/๖๙๖

๕/๖๙๗

๕/๖๙๘

๕/๖๙๙

๕/๗๐๐

๕/๗๐๑

๕/๗๐๒

๕/๗๐๓

๕/๗๐๔

๕/๗๐๕

๕/๗๐๖

๕/๗๐๗

๕/๗๐๘

๕/๗๐๙

๕/๗๑๐

๕/๗๑๑

๕/๗๑๒

๕/๗๑๓

๕/๗๑๔

๕/๗๑๕

๕/๗๑๖

๕/๗๑๗

๕/๗๑๘

๕/๗๑๙

๕/๗๒๐

๕/๗๒๑

๕/๗๒๒

๕/๗๒๓

๕/๗๒๔

๕/๗๒๕

๕/๗๒๖

๕/๗๒๗

๕/๗๒๘

๕/๗๒๙

๕/๗๓๐

๕/๗๓๑

๕/๗๓๒

๕/๗๓๓

๕/๗๓๔

๕/๗๓๕

๕/๗๓๖

๕/๗๓๗

๕/๗๓๘

๕/๗๓๙

๕/๗๔๐

๕/๗๔๑

๕/๗๔๒

๕/๗๔๓

๕/๗๔๔

๕/๗๔๕

๕/๗๔๖

๕/๗๔๗

๕/๗๔๘

๕/๗๔๙

๕/๗๕๐

๕/๗๕๑

๕/๗๕๒

๕/๗๕๓

๕/๗๕๔

๕/๗๕๕

๕/๗๕๖

๕/๗๕๗

๕/๗๕๘

๕/๗๕๙

๕/๗๖๐

๕/๗๖๑

๕/๗๖๒

๕/๗๖๓

๕/๗๖๔

๕/๗๖๕

๕/๗๖๖

๕/๗๖๗

๕/๗๖๘

๕/๗๖๙

๕/๗๗๐

๕/๗๗๑

๕/๗๗๒

๕/๗๗๓

๕/๗๗๔

๕/๗๗๕

๕/๗๗๖

๕/๗๗๗

๕/๗๗๘

๕/๗๗๙

๕/๗๘๐

๕/๗๘๑

๕/๗๘๒

๕/๗๘๓

๕/๗๘๔

๕/๗๘

๕.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำ Single Line Diagram ระบบการติดตั้ง และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ โดยมีผู้ชำนาญการ ด้านสื่อสารหรือไฟฟ้า ที่เป็นวิศวกรระดับภาคีหรือสูงกว่าเซ็นรับรอง โดยแนบประกอบการเสนอราคา

๕.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) การพาดสาย โทรคมนาคมบนเสาไฟ และการติดตั้งอุปกรณ์บนเสาไฟฟ้า ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) อย่างเคร่งครัด

๕.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องปรับปรุงสถานที่ให้กลับสู่สภาพเดิม หากมีความเสียหายด้านการแตกหัก การเลอะของสี หรือสภาพอื่นใดที่ทำให้สภาพอาคารหรือจุดติดตั้งไม่เรียบร้อย ผู้เสนอราคาต้องซ่อมแซมให้ดีขึ้น และขนย้ายวัสดุ รวมทั้งปิดกวดทำความสะอาดให้เรียบร้อย

๖. การฝึกอบรมและหนังสือคู่มือการใช้งาน

๖.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้งานแบบเต็มรูปแบบ และการแก้ไขปัญหาขัดข้องเบื้องต้น ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ หรือจนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี โดยต้องอบรมเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

๖.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและคู่มือการบำรุงรักษา ฉบับภาษาไทยหรืออังกฤษจำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด พร้อมทั้งจัดส่งเอกสารรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดให้ครบถ้วนในวันที่ส่งมอบงานหรือวันที่ฝึกอบรมการใช้งาน

๗. การรับประกัน

๗.๑ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานอุปกรณ์ในระบบและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานปกติเป็นเวลา ๒ ปี ยกเว้นการใช้งานผิดพลาดประสงค์หรือชำรุดเนื่องจากภัยธรรมชาติ นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว และหากอุปกรณ์เกิดขัดข้องขึ้นจะต้องเข้ามาตรวจสอบภายในระยะเวลาที่กำหนดได้แล้วเสร็จ ผู้เสนอราคาจะต้องเตรียมจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันมาทดแทนจนกว่าจะส่งคืนอุปกรณ์ที่นำไปซ่อมให้กลับมาใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๗.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตามรับประกันโดยระบุวันหมดประกันบนวัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ส่งมอบงาน

๗.๓ ผู้เสนอราคาต้องระบุหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ อย่างน้อย ๒ หมายเลขที่ชัดเจนในการให้บริการ ทั้งในและนอกเวลาราชการ

๗.๔ เมื่อได้รับแจ้งปัญหาผู้เสนอราคาต้องมาดำเนินการแก้ไข อุปกรณ์ที่รับประกัน ณ สถานที่ติดตั้งภายในเวลาไม่เกิน ๒ วัน (ในวันทำการนั้น) โดยมีขอบเขตการใช้บริการตั้งแต่วันและเวลาราชการ โดยไม่คิดค่าแรงและค่าอะไหล่

๗.๕ ในกรณีการบำรุงรักษาระบบ ผู้ขายจะต้องบำรุงรักษาระบบในโครงการฯ โดยจะต้องมีการบำรุงรักษาทุกๆ ๔ เดือน หรืออย่างน้อย ๓ ครั้ง ต่อปี เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ ปี และมีการจัดทำรายงานผลการบำรุงรักษาตามระยะทุก ๔ เดือน โดยต้องสรุปจำนวนกล้องที่ใช้งานได้ จำนวนกล้องที่ไม่สามารถใช้งานได้ สาเหตุที่ไม่สามารถใช้งานได้ วิธีการแก้ปัญหา กำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จ สรุปปัญหาและอุปสรรค ภาพถ่ายประกอบการบำรุงรักษา เป็นต้น

๒๐๐๗

๒

๒๐๐๗

๘. ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

รายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ถือว่าเป็นที่ยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากรายละเอียดข้อกำหนดที่ให้ไว้จำเป็นต้องแสดงเอกสารรายละเอียดและหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอเพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าโดยถือมติการพิจารณาของคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างเป็นที่สิ้นสุด

๙. งวดเงินและระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๖๐ วัน นับจากวันที่ทำสัญญา โดยจะแบ่งงวดงาน ดังนี้ งวดที่ ๑ (งวดสุดท้ายร้อยละ ๑๐๐%) ของจำนวนเงินที่ระบุในสัญญา จะจ่ายให้เมื่อผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดและส่งมอบอุปกรณ์ที่เหลือทั้งหมดพร้อมการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการหรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ และผ่านการตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในกำหนดเวลา ๖๐ วัน นับจากวันที่ทำสัญญา

๑๐. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหาและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เป็นเงินทั้งสิ้น ๙๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)

๑๑. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายละเอียดข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์ระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)	หมายเหตุ
ระบุหัวข้อได้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสาร หรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน	ให้ระบุว่ามีความสอดคล้องตรงตามที่กำหนดในเอกสารนี้หรือไม่อย่างไร

๒๐๒๒ ๒๒/๒๒ ๒๒/๒๒ ๒๒/๒๒

รายละเอียดครุภัณฑ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมติดตั้งในระบบอย่างน้อย ดังนี้

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในสำนักงาน จำนวน ๘ ชุด
๒. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ จำนวน ๑๒ ชุด
๓. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง จำนวน ๑ ชุด
๔. สายนำสัญญาณชนิดใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ๑๒ Core จำนวน ๑,๐๐๐ เมตร
๕. สายนำสัญญาณชนิด UTP CAT๕e ชนิดภายนอกอาคาร จำนวน ๘๐๐ เมตร
๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ ชุด
๗. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๘ ช่อง จำนวน ๗ ชุด
๘. ตู้เก็บอุปกรณ์กล้องวงจรปิดภายนอกอาคาร จำนวน ๘ ชุด
๙. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๘ ชุด
๑๐. โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง
๑๑. อุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านเครือข่ายใยแก้วนำแสง จำนวน ๗ ชุด
๑๒. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (ขนาด ๑๕U) จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดข้อมูลด้านเทคนิค

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในสำนักงาน

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๑.๓ ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพในกรณีที่มีค่าความเข้มของแสง 0 LUX ได้
- ๑.๔ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๑.๕ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๑.๖ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑.๗ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๘ สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑.๑๐ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, "NTP หรือ SNTP", RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

๘๐๖๖

(Handwritten signatures and initials)

๒. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๒.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel
- ๒.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel
- ๒.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๒.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๒.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๒.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๒.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๒.๘ มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
 - ๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - ๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - ๓) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- ๒.๙ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- ๒.๑๐ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แพล่ง
- ๒.๑๑ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๒.๑๒ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑๓ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๒.๑๔ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IPv๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IPv๖
- ๒.๑๕ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๒.๑๗ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑๘ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๒.๑๙ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๒.๒๐ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๒.๒๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๒.๒๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๒๐๒๒

๓. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๓.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- ๓.๒ สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า
- ๓.๓ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๓.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๓.๕ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๓.๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาด ความจุรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ TB
- ๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๓.๙ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๓.๑๐ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๓.๑๑ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ๓.๑๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔. สายนำสัญญาณชนิดใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ๑๒ Core

- ๔.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขวนกับเสาไฟฟ้าได้และมีเกราะเหล็ก ป้องกันสัตว์กัดแทะ (ARSS : Anti Rodent Self Support) และสามารถฝังดินโดยตรง หรือ ร้อยท่อฝังดินได้
- ๔.๒ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ANSI/ICEA๖๔๐, ISO/IEC ๑๑๘๐๑, Telcordia (Bellcore) GR๒๐ และ RoHS Compliant
- ๔.๓ สายใยแก้วนำแสงจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน OES-๐๐๔-๐๕๔-๐๑ และได้รับการรับรองจาก สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘) โดยต้องแนบใบรับรองหรือ Test Report พร้อมสำเนา ใบอนุญาตของ มอก.มาประกอบด้วย
- ๔.๔ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด ๑๒ Core
- ๔.๕ โครงสร้างแบบ Multi-Twisted Tube โดย Loose Tube ทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เต็มสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น และมีวัสดุรับแรงดึง Central Strength Member ทำจากวัสดุ FRP และ Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ท่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
- ๔.๖ มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๓ ± ๐.๐๕ mm เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
- ๔.๗ เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV เพื่อทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV โดยต้องให้หน่วยงานราชการ ทดสอบและแนบสำเนาผลทดสอบ Carbon Black มาด้วย และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย

๔.๘ โครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ mm. เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent)

๔.๙ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๘๓ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๑ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๖๒๕ nm ไม่เกิน ๐.๒๓ และ ๐.๒๐ dB/km
- มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน ๐.๗ %
- มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๐.๕ μm
- มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๑๒ μm
- มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน $242 \pm 5 \mu\text{m}$
- มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน $250 \pm 5 \mu\text{m}$
- มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ ๑๐๐ Kpsi
- มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๗๖
- มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๘๒

๔.๑๐ สามารถรองรับระยะแขวนเสาสูงสุด (Span) ๔๐-๘๐ เมตร และรองรับความเร็วลมได้สูงสุด ๑๒๖ Km/hr.

๔.๑๑ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า ๓,๔๐๐ N/๑๐ cm

๔.๑๒ สายขนาด ๖-๒๔ core มี Cable Diameter ไม่เกิน ๑๐.๓±๑ mm และมีน้ำหนักไม่เกิน ๑๐๐±๑๐ kg/km., สายขนาด ๓๖-๖๐ core มี Cable Diameter ไม่เกิน ๑๐.๗±๑ mm และมีน้ำหนักไม่เกิน ๑๑๕±๑๐ kg/km. และสายขนาด ๗๒ core มี Cable Diameter ไม่เกิน ๑๑.๒±๑ mm และมีน้ำหนักไม่เกิน ๑๒๕±๑๐ kg/km.

๔.๑๓ มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๒๐ เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เท่า

๔.๑๔ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน ขณะติดตั้ง ตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๕°C

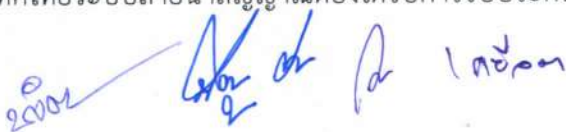
๔.๑๕ มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

๔.๑๖ สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| • Tensile loading Test | TIA/EIA-๔๕๕-๓๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑A |
| • Compression Test | TIA/EIA-๔๕๕-๔๑A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๓ |
| • Repeated Bending Test | TIA/EIA-๔๕๕-๑๐๔A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๖ |
| • Impact Test | TIA/EIA-๔๕๕-๒๕B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๔ |
| • Cable Bending Test | IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑๑B |
| • Cable Twist or Torsion Test | TIA/EIA-๔๕๕-๘๕A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๗ |
| • Temperature Cycling Test | TIA/EIA-๔๕๕-๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๑ |
| • Water Penetration Test | TIA/EIA-๔๕๕-๘๒B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๕ |

๔.๑๗ บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕

๔.๑๘ บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยระบบสายนำสัญญาณต้องได้รับการรับประกัน Product Warranty ไม่น้อยกว่า ๓๐ ปี

๒๐๐๐๒ 

๕. สายนำสัญญาณ UTP CAT ๕E ชนิดภายนอกอาคาร

๕.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๕E (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๘๘-๓-๑, ICEA S-๙๐-๖๖๑ Category ๕E เป็นอย่างน้อย

๕.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย

๕.๓ สามารถรองรับการทดสอบได้ ๓๕๐ MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้

- มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน ๑๙.๘ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่เกิน ๔๐dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๔๒dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า ACR(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๐.๔ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒.๑dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๔๗ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๓๙dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า ACR-F(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๐dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า ๒๘.๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๔.๓dB ที่ ๓๕๐ MHz

๕.๔ มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 15 Ohms, ๑MHz ถึง ๓๕๐ MHz

๕.๕ มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ ๕.๖ nF max./๑๐๐ m.

๕.๖ มีค่า DC Resistance เท่ากับ ๙.๓๘ Ohms Max./๑๐๐m.

๕.๗ มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ ๕% Max.

๕.๘ มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ ๑kV/min

๕.๙ มีค่า Propagation delay เท่ากับ ๕๓๖ ns/๑๐๐ m. max. ที่ความถี่ ๓๕๐ MHz

๕.๑๐ มีค่า Delay Skew เท่ากับ ๒๕ ns. Max และ NVP เท่ากับ ๖๙%

๕.๑๑ สายเป็นชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔

๕.๑๒ ผ่านการรับรอง RoHS

๕.๑๓ มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๔ AWG

๕.๑๔ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๙๒ mm.

๕.๑๕ มี Inner Jacket เป็น Lead Free, FR PVC สีดำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 5.0 ± 0.2 mm.

๕.๑๖ มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย

๕.๑๗ มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 6.3 ± 0.2 mm.

๕.๑๘ สามารถโค้งงอได้ ๔ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง ๙.๗MPa

๕.๑๙ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๘๐ องศาเซลเซียส

๕.๒๐ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปี



๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๖.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๖.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐ Gbps
- ๖.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๖.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๖.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- ๖.๗ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๗. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๘ ช่อง
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๗.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๗.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๖ Gbps
- ๗.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๗.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๗.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- ๗.๖ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๘. ตู้เก็บอุปกรณ์กล่องวงจรปิดภายนอกอาคาร

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๘.๑ เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) สามารถติดตั้งอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง, Industrial Media Converter และ Industrial Ethernet Switches ได้
- ๘.๒ ออกแบบเป็นตู้ชั้นเดียว เหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารทั่วไป
- ๘.๓ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนา ๑.๒ mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา
- ๘.๔ สีของตู้เป็นสีเทาเข้ม ฟันสีและอบสีด้วยระบบ Electro-static Power Coating ตามมาตรฐานสากล ASTM
- ๘.๕ ฝาหน้ามีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock ฝิงเรียบเสมอฝาตู้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
- ๘.๖ ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะครีบบระบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้
- ๘.๗ ด้านหลังมีเหล็ก Support สองชั้น หนา ๒ mm. สำหรับใช้ยึดตู้กับเสา
- ๘.๘ หลังคาตู้สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๔" ได้ ๑ ตัว สามารถระบายความร้อนภายในตู้ได้ดี และช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ภายในตู้ได้

๑


- ๘.๙ มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่มาตรฐาน IP๔๓
- ๘.๑๐ ฝาตู้และหลังคาตู้มีวัสดุพิเศษแบบยางสีดำ กันน้ำ กันความชื้นสูง โดยใช้เทคโนโลยี CNC Foam Gasket Technology เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้
- ๘.๑๑ ฐานตู้เจาะรู ๓ รู ขนาด ๓/๔ นิ้ว และ ๑ นิ้ว สำหรับร้อยสายเข้าในตู้
- ๘.๑๒ ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย
- ๘.๑๓ ภายในตู้มีแผ่นรอง (Plate) หนา ๑.๕ mm. สามารถถอดได้ สำหรับใช้ยึดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งภายในตู้ และมีราง Din Rail สำหรับยึด Industrial Media Converter
- ๘.๑๔ แผ่นรอง (Plate) มีน็อต Stud ตัวผู้สามารถติดตั้ง Splice Tray ได้ ๒ ชั้น (ซ้อนกัน) และมีแผ่นสำหรับยึด Adapter Snap Plate ได้ ๒ Plate รองรับสายใยแก้วนำแสงได้ ๒๔ Core
- ๘.๑๕ มีสายกราวด์ เชื่อมต่อระหว่างตัวตู้กับฝาตู้
- ๘.๑๖ มีขนาดไม่เกิน (WxHxD) ๔๓x๖๘x๒๕ cm.
- ๘.๑๗ การรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปี

๙. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๙.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐VA (๔๘๐ Watts)
- ๙.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๑๐. โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๕๕ นิ้ว

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๑๐.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
- ๑๐.๒ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ๕๕ นิ้ว
- ๑๐.๓ แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- ๑๐.๔ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- ๑๐.๕ เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- ๑๐.๖ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ๑๐.๗ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- ๑๐.๘ มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

๑๑. อุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านเครือข่ายใยแก้วนำแสง

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- ๑๑.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านเครือข่ายใยแก้วนำแสง
- ๑๑.๒ เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ได้
- ๑๑.๓ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP ที่มีคุณสมบัติเป็น ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps ที่ใช้กับหัวต่อ RJ๔๕ จำนวน ๑ พอร์ต
- ๑๑.๔ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ Fiber optic เป็น SFP Slot ที่ใช้กับ Module Mini GBIC จำนวน ๑ พอร์ต เพื่อเชื่อมต่อกับสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Multimode หรือ Single mode ได้

ชื่อ  เลขที่ 

๑๒. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (ขนาด ๑๕U)

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

๑๒.๑ เป็นตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ตั้งพื้น สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel) และ อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค (Networking) และคอมพิวเตอร์

- ขนาดความสูง ๑๕ U (๘๕ ซม.)
- หน้ากว้าง ๖๐ ซม.
- ความลึก ๖๐ ซม.

๑๒.๒ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่ และเป็นที่ยอมรับใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์COMMSCOPE (ชื่อเดิม AMP) หรือ ๑๙"GERMANY EXPORT RACK หรือ LINK (American Standard) หรือ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุ และต้องมีอุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ได้แก่ รางไฟ (AC Power Distribution), ภาตใส่อุปกรณ์ (Component Shelf), พัดลมระบายอากาศ (Heavy Duty Fan) เป็นต้น

๑๒.๓ ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐-D (Rev. of EIA-๓๑๐-C), IEC ๖๐๒๙๗-๑, IEC๖๐๒๙๗-๒, BS ๕๙๕๔ : Part ๒ และ DIN ๔๑๔๙๔ เป็นอย่างน้อย

๑๒.๔ ตู้ออกแบบเป็นระบบ Modular Knock Down และสามารถถอดประกอบในการติดตั้งและสะดวกในการขนส่ง โดยต้องมีคู่มือแสดงการประกอบทุกขั้นตอนอยู่ในสื่อ Social ที่สามารถค้นหาได้ทั่วไป

๑๒.๕ โครงสร้างของตัวตู้ออกแบบการยึดโครงตู้ด้วยระบบลิ้ม (เพิ่มความแข็งแรงและทนทาน) และตัวฐานของตู้ ต้องผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ mm และเสายึดอุปกรณ์ผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐mm

๑๒.๖ ประตูหน้าแบบ ACYLIC สีขา หนา ๕ มม. มีขอบประตูฝั่งครีบบางสีเทา ป้องกันทั้งบานแบบ ๓ ครีบบ เพื่อป้องกันฝุ่น

๑๒.๗ ประตูหลังเป็นประตูเหล็ก มีช่องระบายอากาศด้านล่าง เจาะรูพร้อมแผ่นกรองฝุ่น ที่สามารถถอดทำความสะอาดได้ ด้านในประตูหลังมีโครงเหล็กกว้าง ๗๐ mm. ยึดฝาประตูเป็นรูปตัว T เพื่อป้องกันประตูพริ้ว (ยกเว้นตู้ขนาด ๑๕U) และบานพับประตูต้องผลิตด้วยวัสดุ ABS เหนียวพิเศษ ไม่ขึ้นสนิมและไม่มีเสียงเวลาเปิด-ปิด สามารถสลับปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ มีกุญแจ Master Key แบบ Cam Lock และป้มจมฝังเสมอหน้าตู้

๑๒.๘ ฐานตู้มีขนาดเท่ากับตัวตู้ มีบานสไลด์ (Shutter) พร้อมฟองน้ำสีเทาบริเวณที่ร้อยสายสัญญาณเพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตู้ ขาดังสามารถปรับขึ้น - ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง ๔ ขา ทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้น ออกแบบให้ปรับเอียงความลาดชันได้โดยอิสระ ๑๘๐ องศา เพื่อรองรับแรงสั่นสะเทือน

๑๒.๙ ลูกล้อทำจากวัสดุ Nylon Six สีดำ และหมุนได้ ๓๖๐ องศา สามารถรองรับน้ำหนัก Static load ได้ ๑๕๐ kgs/ล้อ

๑๒.๑๐ ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี New Shine Two Tone (ขาวเทา-เทาเข้ม) ตามมาตรฐานสากล ASTM

๑๒.๑๑ ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๑,๒๐๐ กิโลกรัม (Static Load) โดยมีเอกสารการทดสอบจากสถาบันที่ได้มาตรฐาน


๒๕๖๓ 


๑๒.๑๒ อุปกรณ์ต่างๆที่สำคัญของตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ได้แก่ บานพับ กุญแจ ลูกล้อ ต้องถูกออกแบบมาเฉพาะ
เพื่อใช้งานตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว และต้องมีเครื่องหมายการค้าของตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ปรากฏบนอุปกรณ์ทุกชิ้น

๑๒.๑๓ สายยึดอุปกรณ์จะต้องมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา และต้องแถมชุดสกรู M๖ ตัวผู้และตัวเมีย
สีเงินเงา พร้อมแหวนรองและพลาสติกครอบสกรูครบชุดเท่ากับจำนวน U ของ RACK (ส่งมอบพร้อมกับตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว)

๑๒.๑๔ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสปีนอย่างน้อย ๓๐ ปี


๑๒.๑๕ ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นายนิคม จรณโยธิน)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายปิติ สุนทรนนท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสากรรัตน์ เสนีย์)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายพิเชษฐ แซ่ไคว่)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นางสาวเคย์ลดา เหมือนแสน)