

ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)
โครงการบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

๑. หลักการและเหตุผล

สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย ได้นำเทคโนโลยีและระบบสารสนเทศที่มีความทันสมัย มาใช้ในการสนับสนุนระบบงานสารสนเทศภายในหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน โดยมุ่งเน้นให้เป็นแหล่งเรียนรู้ทางศิลปะให้กับเด็ก เยาวชน และประชาชนที่สนใจ นอกจากนี้ยังเป็นเวทีเผยแพร่งานศิลปะของไทยสู่สาธารณะ เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างไทยกับประชาคมอาเซียนและเครือข่ายศิลปินนานาชาติ ดังนั้นเพื่อให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย จึงมีความประสงค์จัดจ้างบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างต่อเนื่อง

๒.๒ เพื่อตรวจสอบ วิเคราะห์ และบำรุงรักษา ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓ เพื่อปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศตามความต้องการของสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย

๓. ขอบเขตการดำเนินงาน

ดูแลบำรุงรักษา และซ่อมแซมแก้ไขระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน เพื่อการปฏิบัติงานให้สามารถรองรับการใช้งานระบบได้อย่างต่อเนื่อง

๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑ ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน ให้มีสภาพดีและใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ตามเงื่อนไขและมาตรฐานวิธีการบำรุงรักษาที่ดี

๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน ภายในระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญา

๔.๓ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบการใช้งาน ปรับแต่งอุปกรณ์ และทำความสะอาดอุปกรณ์ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนินที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และรายงานสรุปผลการดำเนินการให้สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยทราบเป็นรายเดือน ทั้งนี้รวบรวมส่งเอกสารสรุปรายเดือนนำส่งให้ผู้ว่าจ้างตามวงงานที่กำหนด

๔.๔ ในกรณีที่อุปกรณ์ในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนินมีการชำรุด เสียหาย หรือสูญหายด้วยเหตุใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง โดยจะต้องจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์และราคาประเมิน พร้อมแนบภาพถ่ายของอุปกรณ์และบริเวณสถานที่เกิดเหตุ ซึ่งปรากฏวัน เดือน ปี ที่ทำการตรวจสอบ ก่อนดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ใช้งานได้ตามปกติ

๔.๕ ในกรณีที่อุปกรณ์ที่อยู่ในความรับผิดชอบชำรุดหรือสูญหาย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข หรือจัดหาอุปกรณ์ชนิดและประเภทเดียวกันหรือดีกว่ามาติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ตามปกติก่อนส่งมอบคืนให้แก่สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย

๔.๖ ในกรณีที่อุปกรณ์หรือระบบหรือโปรแกรมที่อยู่ในความรับผิดชอบหมดอายุการรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์หรือระบบหรือโปรแกรมที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะตามภาคผนวก มาติดตั้งให้สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยสามารถใช้งานได้ตามปกติ

๔.๗ ต้องจัด...



นางสาวอิสิษา ไชยวาทิต
ประธานกรรมการ



นายสิทธิศักดิ์ วุฒิชิต
กรรมการ



นางสาวอัญญาพัทธ์ วงศ์เกษตรัตน์
กรรมการ

๔.๗ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย ในการรับแจ้งเหตุปัญหา วิเคราะห์ปัญหาการแก้ไข และการบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัย ราชดำเนิน

๔.๘ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายและยินยอมชดเชยค่าเสียหาย ต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ หอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน จากกรณีเกิดความผิดพลาดในการดูแลบำรุงรักษาระบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ หอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนินตลอดระยะเวลาตามสัญญา โดยการซ่อมแซมแก้ไขระบบต้องทำให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔ ชั่วโมง และจัดหาอุปกรณ์ทดแทนการทำงานต้องมีคุณภาพเท่าเทียมหรือดีกว่ามาใช้ในการดำเนินการดังกล่าว

๔.๙ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการบำรุงรักษา ให้รวมถึงการเกิดเหตุขัดข้อง ชำรุด หรือสูญหายอันเกิดแก่ ระบบฯ และดูแลปรับปรุงระบบฯ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความทนทานต่อการใช้งาน โดย ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมแก้ไขเหตุขัดข้องหรือการชำรุดนั้นทั้งสิ้น ยกเว้นเหตุขัดข้องหรือชำรุด เสียหายอันเนื่องมาจากเหตุวินาศภัย การจลาจล อัคคีภัยและภัยธรรมชาติ สำหรับกรณี ภัยธรรมชาติต้องเป็น เรื่องที่ผิดปกติอย่างร้ายแรงซึ่งไม่เคยปรากฏมาก่อน

๔.๑๐ กรณีเกิดความชำรุดเสียหายแก่ระบบฯ อันเนื่องมาจากเหตุวินาศภัย การจลาจล อัคคีภัย และภัย ธรรมชาติ ผู้รับจ้างจะต้องถ่ายภาพอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายให้เห็นสถานที่ติดตั้งด้วย โดยภาพถ่ายนั้นจะต้องมีวัน เดือน ปี ของวันที่ได้สำรวจที่เกิดเหตุ และต้องส่งภาพถ่ายรวมทั้งบัญชีรายการอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย พร้อมประเมินราคา ค่าเสียหายและค่าซ่อมให้แก่สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย ก่อนทำการแก้ไขซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์

๔.๑๑ ถ้ามีงานส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีได้ระบุไว้ในมาตรฐานข้อกำหนดนี้ แต่เป็นส่วนหรือสิ่งที่จะต้องกระทำ เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี และให้งานจ้างเหล่านี้สำเร็จโดยเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องยอมรับทำงานนั้น ใ้แล้วเสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ นอกเหนือไปจากที่ได้ตกลงไว้


๔.๑๒ ปัญหาและอุปสรรคข้อขัดข้องใด ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ แก้ไขอุปสรรคข้อขัดข้องนั้น ๆ รวมทั้งจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการดังกล่าวด้วย และจะนำมาเป็นข้อเรียกร้อง ขอชดเชยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจากสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยไม่ได้

๔.๑๓ ในระหว่างที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงาน หากการปฏิบัติงานนั้น ๆ มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบฯ ที่ยัง ใช้งานอยู่ และจำเป็นต้องหยุดการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยทราบล่วงหน้า ๑ วัน ก่อนดำเนินการ และจะต้องดำเนินการให้สามารถใช้งานได้ติดตั้งเต็มภายใน ๘ ชั่วโมง

๔.๑๔ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในกรณีที่ผู้รับจ้าง ผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างจงใจหรือประมาท เลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ความชำนาญพอ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใด ๆ เป็นเหตุให้ระบบฯ ของสำนักงาน ศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยเสียหาย หรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี โดยไม่อาจแก้ไขได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพและความสามารถในการใช้งานไม่ต่ำกว่าของเดิมชดเชยแทน

๔.๑๕ ผู้รับจ้างต้องให้คำปรึกษา แนะนำและดำเนินการเกี่ยวกับ Software ที่เกี่ยวข้อง เพื่อควบคุมการทำงานของ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน ให้ใช้งานได้เป็นปกติ

๔.๑๖ ระยะเวลา...


นางสาวอลิษา ไชยชวคุปต์
ประธานกรรมการ


นายวิวัฒน์ วุฒิศักดิ์
กรรมการ


นางสาวธัญญพัทธ์ วงศ์เกษตรรัตน์
กรรมการ

๔.๑๖ ถ้าหากผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อ ๔.๘ ผู้รับจ้างต้องถูกปรับเป็นรายชั่วโมงและยินยอมให้สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยปรับเป็นรายชั่วโมงโดยคำนวณค่าปรับ ดังนี้

-[ราคามูลค่าตามสัญญา หาดด้วย ระยะเวลาตามสัญญาจ้างเหมา (เดือน) หาดด้วย ๓๐ (วัน) หาดด้วย ๒๔ (ชั่วโมง) โดยเศษของชั่วโมงคิดเป็น ๑ ชั่วโมง] โดยยินยอมให้สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยหักค่าเสียหายดังกล่าวออกจากค่าจ้างประจำงวดนั้นๆ ทั้งนี้ระยะเวลาในการ คิดคำนวณการขัดข้อง และ/หรือ การชำรุดบกพร่อง ให้เริ่มนับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้งจากสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยเป็นต้นไปและสิ้นสุดลงเมื่อผู้รับจ้างและสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยต้องรับรองว่าระบบฯ สามารถใช้งานได้ดีดังเดิม

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาการจ้างเหมามีผลบังคับตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ จนถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๖

๖. การส่งมอบและจ่ายเงิน

สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยจะจ่ายชำระเงินค่าจ้างเป็นรายเดือน นับถัดจากวันที่เริ่มใช้บริการตามสัญญา จนถึงวันสิ้นสุดสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายงานสรุปการบำรุงรักษาประจำเดือน ให้กับสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย เพื่อพิจารณาคำนวณปรับลดค่าบริการตามข้อ ๔ ประกอบการเบิกจ่ายให้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๗. การรับประกัน


นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญาจนถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๖

ภาคผนวก...



นางสาวอลิษา ไชยชวคุปต์
ประธานกรรมการ

นายศิวทัศน์ วุฒิสักดิ์
กรรมการ




นางสาวธัญญ์พัทธ์ วงศ์เกษตรรัตน์
กรรมการ

ภาคผนวก: รายละเอียดอุปกรณ์ที่ต้องดำเนินการบำรุงรักษา ปีงบประมาณ ๒๕๖๖

ลำดับ	รายการอุปกรณ์	จำนวน
๑	บำรุงรักษาระบบบริหารจัดการอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi Hot Spot)	๑ ระบบ
๑.๑	โปรแกรมบริหารจัดการอินเทอร์เน็ตไร้สาย	๑ ระบบ
๑.๒	อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	๑ ชุด
๒	บำรุงรักษาระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	๑ ระบบ
๒.๑	อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV แบบที่ ๑	ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชุด
๒.๒	อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV แบบที่ ๒	ไม่น้อยกว่า ๕๗ ชุด
๒.๓	อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการภาพและจัดเก็บข้อมูล	ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๓	บำรุงรักษาอุปกรณ์กระจายสัญญาณ	๑ ระบบ
๓.๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch)	ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๓.๓	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Distribution Switch)	ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
๓.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Distribution Switch)	ไม่น้อยกว่า ๘ ชุด
๔	บำรุงรักษาระบบโทรศัพท์แบบไอพี	๑ ระบบ
๔.๑	อุปกรณ์ระบบโทรศัพท์สาขาภายใน (IP PBX)	ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๔.๒	หัวเครื่องโทรศัพท์ (IP Phone)	ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชุด
๕	บำรุงรักษาตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย	๑ ระบบ
๕.๑	ตู้ Rack ๑๙" ขนาด 42U พร้อมปลั๊กราง และพัดลมระบายความร้อน	๑ ชุด
๕.๒	ตู้ Rack ๑๙" ขนาด 12U พร้อมปลั๊กราง และพัดลมระบายความร้อน	๕ ชุด
๖	บำรุงรักษาระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Point)	๑ ระบบ
๖.๑	อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย	ไม่น้อยกว่า ๑๗ ชุด
๖.๒	อุปกรณ์ควบคุมระบบเครือข่ายไร้สาย	๑ ชุด
๗	บำรุงรักษาระบบสื่อประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signage)	๑ ระบบ
๗.๑	อุปกรณ์แสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์	ไม่น้อยกว่า ๔๔ ชุด
๗.๒	อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลออกจอภาพ	ไม่น้อยกว่า ๔๐ ชุด
๗.๓	อุปกรณ์แสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ แบบ VDO Wall	ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๗.๔	อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลออกจอภาพ	ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๗.๕	อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	๑ ชุด
๗.๖	โปรแกรมควบคุมระบบสื่อประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์	๑ ลิขสิทธิ์

ข้อกำหนด...


นางสาวอลิษา ไชยชวคุปต์
ประธานกรรมการ


นายสิทวิชญ์ วุฒิชิตต์
กรรมการ


นางสาวธัญญพัทธ์ วงศ์เกษตรัตน์
กรรมการ

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาหรือให้บริการต่ออายุบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือระบบหรือโปรแกรม เพื่อสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยสามารถใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน ได้อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการตามสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ระบบบริหารจัดการอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi Hot Spot)


๑.๑ โปรแกรมบริหารจัดการอินเทอร์เน็ตไร้สาย จำนวน ๑ ระบบ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๑.๑ สามารถใช้งานในรูปแบบ Web Application ได้
- ๑.๑.๒ รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Linux เช่น CentOS หรือ Ubuntu
- ๑.๑.๓ สามารถใช้งานร่วมกับ Apache , PHP , MySQL Server ได้
- ๑.๑.๔ สามารถบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้งานผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้
- ๑.๑.๕ ระบบจะต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Firewall ในโครงการได้
- ๑.๑.๖ หน้า Login จะต้องมีการมี Logo ของสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย
- ๑.๑.๗ สามารถเพิ่มรายชื่อผู้ใช้งาน โดยกำหนดข้อมูล เช่น Username, Password ได้
- ๑.๑.๘ สามารถแสดง, ลบ และค้นหารายชื่อผู้ใช้ ที่ลงทะเบียนไว้ในระบบได้
- ๑.๑.๙ สามารถกำหนดอายุการใช้งาน (Expiration Account) ของ User ได้
- ๑.๑.๑๐ สามารถสร้าง Account ของผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ User
- ๑.๑.๑๑ สามารถส่งพิมพ์ข้อมูล Username และ Password ผ่านเครื่อง Printer ได้

๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๖ แกนหลัก (๖ core) หรือดีกว่าสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๑.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๑๕ MB
- ๑.๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๑.๒.๓ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕
- ๑.๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drives หรือดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๕๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๑.๒.๕ มี DVD-ROM หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑.๒.๗ มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๒.๘ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๒. ระบบกล้อง....


นางสาวอลิษา ไชยวาทน์
ประธานกรรมการ



นายวิฑูรย์ วัฒนศิริ
กรรมการ


นางสาวสัญญาพันธ์ วงศ์เกษรรัตน์
กรรมการ

๒. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

- ๒.๑ อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV แบบที่ ๑ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๑.๑ กล้องวงจรปิดประเภทไอพี คาเมร่า ชนิดติดตั้งภายในแบบมุมมองคงที่
 - ๒.๑.๒ มีลักษณะภายนอกเป็นแบบทรงโดมที่มีฝาครอบ
 - ๒.๑.๓ ใช้ตัวรับภาพแบบ CMOS ขนาด ๑/๒.๗" และมีขนาดภาพไม่น้อยกว่า ๒MP หรือ ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล
 - ๒.๑.๔ ใช้วิธีการสแกนภาพแบบ Progressive Scan หรือดีกว่า
 - ๒.๑.๕ มีขนาดเลนส์คงที่ที่ขนาด ๒.๘mm. @F๒.๐ หรือดีกว่า
 - ๒.๑.๖ สามารถบันทึกภาพได้ที่จำนวน ๒๕ เฟรมต่อวินาทีเป็นอย่างน้อย
 - ๒.๑.๗ สามารถแสดงสัญญาณภาพสีได้ที่ค่าความสว่างตั้งแต่ ๐.๐๒ LUX เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๑.๘ สามารถทำงานได้ดีทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนด้วยฟังก์ชันการทำงานแบบ True Day/Night (TDN) หรือดีกว่า
 - ๒.๑.๙ มีช่วงความเร็วชัตเตอร์อยู่ระหว่าง ๑/๖ ~ ๑/๑๐๐๐๐๐s และสามารถปรับความเร็วได้ทั้งแบบ Auto และ Manual ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๑.๑๐ มีระบบแสงอินฟราเรดแบบ Smart Ir หรือดีกว่า เพื่อใช้งานในที่ๆมีแสงน้อย
 - ๒.๑.๑๑ ใช้วิธีการวัดแสงแบบเฉลี่ยภาพทั้งภาพหรือดีกว่า
 - ๒.๑.๑๒ มีค่า S/N ไม่น้อยกว่า ๕๒dB
 - ๒.๑.๑๓ มีฟังก์ชันการทำงานแบบ WDR (Wide Dynamic Range) ที่มีค่าการทำงานได้สูงถึง ๑๒๐dB เป็นอย่างน้อยเพื่อให้สามารถมองภาพย้อนแสงได้เป็นอย่างดี
 - ๒.๑.๑๔ มีระบบลดทอนสัญญาณรบกวนแบบ ๓DNR (๓D Noise Reduction) หรือดีกว่า
 - ๒.๑.๑๕ มีระบบการบีบอัดข้อมูลแบบ H.๒๖๔ และ MJPEG หรือดีกว่า
 - ๒.๑.๑๖ ใช้วิธีการบีบอัดข้อมูลเสียงแบบ G.๗๑๑ หรือ ดีกว่า
 - ๒.๑.๑๗ สนับสนุนการทำงานของระบบเสียงแบบไปกลับ ๒ ทาง
 - ๒.๑.๑๘ มีแหล่งส่งสัญญาณภาพอย่างน้อย ๓ แหล่ง
 - ๒.๑.๑๙ สามารถแสดงภาพแบบ Corridor Mode หรือ ๙:๑๖ ได้
 - ๒.๑.๒๐ มีฟังก์ชันการทำงานแบบ ROI (Region of Interest) หรือดีกว่าเพื่อช่วยควบคุมการใช้งานแบบดัดวีธในการรับส่งข้อมูลบนระบบเครือข่าย
 - ๒.๑.๒๑ สามารถแสดงข้อมูลตัวหนังสือบนสัญญาณภาพ หรือ OSD (On Screen Display) ได้
 - ๒.๑.๒๒ สามารถกำหนดเขตพื้นที่ความเป็นส่วนตัวหรือ Privacy Mask ได้ไม่น้อยกว่า ๘ เขตพื้นที่
 - ๒.๑.๒๓ สามารถติดตั้งหน่วยความจำแบบ SD Card ได้
 - ๒.๑.๒๔ สามารถทำงานร่วมกับโปรโตคอล L๒TP, IPv๖, IPv๔, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, NTP, FTP, HTTP ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๑.๒๕ มีช่องรับสัญญาณเตือนขาเข้าและออกอย่างละ ๑ ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย

๒.๑.๒๖ มีช่อง...



นางสาวอลิษา ไชยวาทน์
ประธานกรรมการ


นายสิทธิพันธ์ วุฒิสักดิ์
กรรมการ


นางสาวศัญญพัทธ์ วงศ์เกษตรัตน์
กรรมการ

- ๒.๑.๒๖ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายแบบ ๑๐M/๑๐๐M Base-TX และรองรับการทำงานแบบ PoE ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓af อย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ
- ๒.๑.๒๗ สามารถทำงานตามแบบมาตรฐาน ONVIF ได้
- ๒.๑.๒๘ มีมาตรฐานการป้องกันการกระแทกแบบ IK๑๐ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๑.๒๙ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำแบบ IP๖๗ หรือดีกว่า
- ๒.๑.๓๐ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง $-๓๕^{\circ}\text{C} \sim +๖๐^{\circ}\text{C}$
- ๒.๑.๓๑ ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบ DC ขนาด ๑๒V
- ๒.๑.๓๒ ต้องได้รับมาตรฐานสินค้าแบบ CE, FCC หรือ UL อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย
- ๒.๒ อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV แบบที่ ๒ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๒.๒.๑ กล้องวงจรปิดประเภทไอพี คาเมร่า ชนิดติดตั้งภายในแบบมุมมองคงที่
 - ๒.๒.๒ มีลักษณะภายนอกเป็นแบบทรงกระบอก
 - ๒.๒.๓ ใช้ตัวรับภาพแบบ CMOS ขนาด ๑/๒.๘" และมีขนาดภาพไม่น้อยกว่า ๒MP หรือ ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล
 - ๒.๒.๔ ใช้วิธีการสแกนภาพแบบ Progressive Scan หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๕ มีขนาดเลนส์คงที่ที่ขนาด ๓.๖mm. @F๑.๘ หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๖ สามารถบันทึกภาพได้ที่จำนวน ๒๕ เฟรมต่อวินาทีเป็นอย่างน้อย
 - ๒.๒.๗ สามารถแสดงสัญญาณภาพสีได้ที่ค่าความสว่างตั้งแต่ ๐.๐๒ LUX เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๒.๘ สามารถทำงานได้ดีทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนด้วยฟังก์ชันการทำงานแบบ True Day/Night (TDN) หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๙ มีช่วงความเร็วชัตเตอร์อยู่ระหว่าง ๑/๖ ~ ๑/๑๐๐๐๐๐s และสามารถปรับความเร็วได้ทั้งแบบ Auto และ Manual ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๒.๑๐ มีระบบแสงอินฟราเรดแบบ Smart Ir หรือดีกว่า เพื่อใช้งานในที่ๆมีแสงน้อย
 - ๒.๒.๑๑ ใช้วิธีการวัดแสงแบบเฉลี่ยภาพทั้งภาพหรือดีกว่า
 - ๒.๒.๑๒ มีค่า S/N ไม่น้อยกว่า ๕๒dB
 - ๒.๒.๑๓ มีฟังก์ชันการทำงานแบบ Digital WDR (Wide Dynamic Range) เป็นอย่างน้อย เพื่อให้สามารถมองภาพย้อนแสงได้เป็นอย่างดี
 - ๒.๒.๑๔ มีระบบลดทอนสัญญาณรบกวนแบบ ๓DNR (๓D Noise Reduction) หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๑๕ มีระบบการบีบอัดข้อมูลแบบ H.๒๖๔ และ MJPEG หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๑๖ มีแหล่งส่งสัญญาณภาพอย่างน้อย ๓ แหล่ง
 - ๒.๒.๑๗ สามารถแสดงภาพแบบ Corridor Mode หรือ ๙:๑๖ ได้
 - ๒.๒.๑๘ มีฟังก์ชันการทำงานแบบ ROI (Region of Interest) หรือดีกว่าเพื่อช่วยควบคุมการใช้งานแบนด์วิธในการรับส่งข้อมูลบนระบบเครือข่าย

๒.๒.๑๙ สามารถแสดง...


นางสาวอลิษา ไชยวาทกุล
ประธานกรรมการ


นายวิศทัศน์ วุฒิศักดิ์
กรรมการ


นางสาวธัญพัทธ์ วงศ์เกษตรรัตน์
กรรมการ

- ๒.๒.๑๙ สามารถแสดงข้อมูลตัวหนังสือบนสัญญาณภาพ หรือ OSD (On Screen Display) ได้
- ๒.๒.๒๐ สามารถกำหนดเขตพื้นที่ความเป็นส่วนตัวหรือ Privacy Mask ได้ไม่น้อยกว่า ๔ เขตพื้นที่
- ๒.๒.๒๑ สามารถทำงานร่วมกับโปรโตคอล L๒TP, IPv๖, IPv๔, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, NTP, FTP, HTTP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๒.๒.๒๒ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายแบบ ๑๐M/๑๐๐M Base-TX และรองรับการทำงานแบบ PoE ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓af อย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ
- ๒.๒.๒๓ สามารถทำงานตามแบบมาตรฐาน ONVIF ได้
- ๒.๒.๒๔ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำแบบ IP๖๗ หรือดีกว่า
- ๒.๒.๒๕ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๓๕°C ~ +๖๐°C
- ๒.๒.๒๕ ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบ DC ขนาด ๑๒V
- ๒.๒.๒๖ ต้องได้รับมาตรฐานสินค้าแบบ CE, FCC หรือ UL อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย
- ๒.๓ อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการภาพและจัดเก็บข้อมูล โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๒.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ได้รับการออกแบบมาเพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลจากกล้องวงจรปิดแบบ ไอพี คาเมร่า โดยเฉพาะ
 - ๒.๓.๒ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณจากกล้องได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ตัว
 - ๒.๓.๓ รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพตามแบบมาตรฐาน H.๒๖๕, H.๒๖๔ หรือ ดีกว่าได้
 - ๒.๓.๔ รองรับสัญญาณภาพวิดีโอได้ที่ขนาด ๘MP/๖MP/๕MP/๔MP/๓MP/๑๐๘๐P/๑๒๘๐ ๑๐๒๔/๘๖๐P/ ๗๒๐P/๘๖๐H/D๑ และ CIF เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๓.๕ รองรับขนาดของแบนด์วิธขาเข้า (Incoming Bandwidth) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๘๔Mbps
 - ๒.๓.๖ รองรับขนาดของแบนด์วิธขาออก (Outgoing Bandwidth) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๘๔Mbps
 - ๒.๓.๗ มีช่องแสดงสัญญาณภาพออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และ VGA ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๒.๓.๘ ช่องแสดงสัญญาณภาพออกแบบ HDMI แต่ละช่องจะต้องรองรับขนาดของสัญญาณภาพวิดีโอได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐๒๔ x ๗๖๘ จะต้องมีช่องใดช่องหนึ่งที่สามารถรองรับขนาดของสัญญาณภาพวิดีโอสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐@๖๐FPS
 - ๒.๓.๙ ช่องแสดงสัญญาณภาพออกแบบ VGA จะต้องรองรับขนาดของสัญญาณภาพวิดีโอสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐
 - ๒.๓.๑๐ สนับสนุนระบบเสียงแบบแบบไปกลับ ๒ ทิศทาง (๒ Ways Audio) และมีช่องนำสัญญาณเสียงแบบ RCA ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๒.๓.๑๑ รองรับการบีบอัดสัญญาณเสียงแบบ G.๗๑๑(U/A) ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - ๒.๓.๑๒ รองรับการบันทึกแบบ Dual Stream หรือดีกว่า
 - ๒.๓.๑๓ รองรับการบันทึกภาพที่มีขนาดสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๘MP



นางสาวอลิษา ไชยชวคฺปต์
ประธานกรรมการ



นายวิวัฒน์ วุฒิตักต์
กรรมการ

๒.๓.๑๔ สามารถแสดง...




นางสาวธัญญพัทธ์ วงศ์เกษตรรัตน์
กรรมการ


- ๒.๓.๑๔ สามารถแสดงสัญญาณภาพย้อนหลังพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่องสัญญาณภาพ
- ๒.๓.๑๕ สามารถค้นหาข้อมูลเพื่อแสดงสัญญาณภาพย้อนหลังแบบตามช่วงเวลา (Time Slice) ตามเหตุการณ์ (Event) และตามข้อมูล Tag (Tag Search) ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๑๖ มีระบบการส่งสัญญาณเตือน (Alarm) ที่สามารถทำงานแบบกำหนดเอง (Manual) รวมถึงทำงานร่วมกับอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) แบบต่างๆ และ ระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion) ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๑๗ มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) แบบต่างๆไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง และสามารถทำงานร่วมกับระบบ Alarm ที่ติดตั้งมาภายใน (Built-In) ตัวกล้องไอพี คาเมรา ได้
- ๒.๓.๑๘ มีช่องส่งสัญญาณเตือน (Alarm) ขาออกไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ (๔CH.)
- ๒.๓.๑๙ สนับสนุนการส่งสัญญาณแบบ Trigger เพื่อให้เครื่องทำการบันทึกภาพวิดีโอ (Record), ภาพนิ่ง (Snap), สั่งงานชุดคำสั่งที่มีการกำหนดไว้ล่วงหน้า (Preset) หรือ ส่ง E-Mail ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๒๐ มีช่องต่อระบบเครือข่ายที่มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลแบบ ๑๐M/๑๐๐M/๑๐๐๐M ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๓.๒๑ สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรโตคอลดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดี TCP / IP, DHCP, DNS, DDNS, UPnP, NTP, SMTP, HTTP, HTTPS, ๘๐๒.๑x
- ๒.๓.๒๑ สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) แบบ SATA ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ลูก
- ๒.๓.๒๒ มีช่องสัญญาณเพื่อเชื่อมต่อกับ HDD แบบภายนอกชนิด E-SATA ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๒.๓.๒๓ รองรับการสำรองข้อมูลผ่านเครือข่าย
- ๒.๓.๒๔ สนับสนุนการทำระบบ RAID แบบ RAID๐, RAID๑, RAID๕, RAID๖, RAID๑๐ ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๒๕ มีช่องสัญญาณ RS-๔๘๕ แบบ Full Duplex มาให้อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๒.๓.๒๖ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมทิศทางของกล้องแบบ PTZ ได้
- ๒.๓.๒๗ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ USB มาให้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๒.๓.๒๘ สามารถทำงานได้ที่ช่วงอุณหภูมิระหว่าง -๑๐°C ~ +๕๐°C
- ๒.๓.๒๙ ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE, FCC หรือ UL อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย
- ๒.๔ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ที่เสนอต้องสามารถเชื่อมต่อและจัดเก็บข้อมูลไปยังระบบบริการจัดเก็บและสำรองข้อมูลของหอศิลปวัฒนธรรมกรุงเทพมหานครได้
- ๒.๕ สายนำสัญญาณที่เชื่อมต่อกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดทุกตัวจะต้องติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยที่ตีเพียงพอที่จะป้องกันไม่ให้บุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตมาถอดหรือดึงสายนำสัญญาณออกจากอุปกรณ์ได้โดยง่าย

๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ

- ๓.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Core Switch) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๓.๑.๑ มี Forwarding Performance ไม่น้อยกว่า ๓๖ Mpps
 - ๓.๑.๒ อุปกรณ์ที่เสนอต้องรองรับการเพิ่มขยายพอร์ตด้วยวิธีการทำ Stack Module

๓.๑.๓ รองรับ...


นางสาวอลิษา ไชยวาทต์
ประธานกรรมการ


นายสิวทัศน์ วุฒิสักดิ์
กรรมการ



นางสาวชญัญพัทธ์ วงศ์เกษตรรัตน์
กรรมการ

- ๓.๑.๓ รองรับการทำให้ IPv6 ได้
- ๓.๑.๔ มีพอร์ต Gigabit Ethernet อย่างน้อย ๒๐ พอร์ต แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX
- ๓.๑.๕ มีพอร์ต แบบ GE Combo อย่างน้อย ๔ พอร์ต
- ๓.๑.๖ สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๑๖K MAC Addresses
- ๓.๑.๗ เป็นอุปกรณ์สวิตช์ที่สามารถทำการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑p
- ๓.๑.๘ สามารถติดตั้ง VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔ K VLAN
- ๓.๑.๙ สนับสนุนการทำ Port Mirror ได้
- ๓.๑.๑๐ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IGMP v๑/v๒/v๓, IGMP ได้
- ๓.๑.๑๑ สามารถทำ routing protocol ได้แก่ RIPv๑, RIPv๒ ,Static ได้
- ๓.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Distribution Switch)) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๓.๒.๑ มี Forwarding Performance ไม่น้อยกว่า ๖.๖ Mpps
 - ๓.๒.๒ รองรับการทำให้ IPv6 ได้
 - ๓.๒.๓ มีพอร์ต Fast Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐Base-TX อย่างน้อย ๒๔ พอร์ต และมีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือ ๑๐๐/๑๐๐๐Base-X อย่างน้อย ๒ พอร์ต
 - ๓.๒.๔ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af (POE) และ ๘๐๒.๓at (POE+)
 - ๓.๒.๕ สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ MAC Addresses
 - ๓.๒.๖ สนับสนุนการทำ VLAN และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๔K VLAN
 - ๓.๒.๗ สามารถทำ Multicast group ได้ และสนับสนุน IGMP v๑/v๒/v๓ snooping ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๓.๒.๘ รองรับการทำให้ QOS ได้
 - ๓.๒.๙ สนับสนุนระบบ Network Management ดังต่อไปนี้ CLI, Telnet, SSHv๒, SNMPv๑/v๒/v๓, RMON และ Web-based

๔. ระบบโทรศัพท์แบบไอพี

- ๔.๑ อุปกรณ์ระบบโทรศัพท์สาขาภายใน (IP PBX) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๑.๑ รองรับ Users ได้ถึง ๑๐๐ Users และต้องรองรับระบบ Hybrid (IP+Analog)
 - ๔.๑.๒ รองรับ Protocol แบบ E๑/SS๗, E๑/PRI, E๑/R๒, E๑/QSIG SIP และ Port FXO
 - ๔.๑.๓ รองรับ Trunk Interface
 - ๔.๑.๔ รองรับ voice mail ได้ไม่น้อยกว่า ๔ channels
 - ๔.๑.๕ สามารถเชื่อมต่อกับ Analog Phone, IP Phone, VDO Phone และ Soft Terminal ได้
- ๔.๒ หัวเครื่องโทรศัพท์ (IP Phone) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๒.๑ เป็นเครื่องโทรศัพท์ชนิด IP ใช้ Protocol มาตรฐาน SIP Version ๒ (RFC๓๒๖๑)
 - ๔.๒.๒ มีจอแสดงผลแบบ LCD
 - ๔.๒.๓ มี Network Port แบบ RJ-๔๕ จำนวน ๒ Ports

๔.๒.๔ รองรับ...


นางสาวอริษา ไชยวคูปต์
ประธานกรรมการ


นายศิวทัศน์ วุฒิศักดิ์
กรรมการ


นางสาวธัญญพัทธ์ วงศ์เกษตรรัตน์
กรรมการ

- ๔.๒.๔ รองรับหมายเลขภายในบนตัวเครื่องได้ ๒ เลขหมาย
- ๔.๒.๕ รองรับ Network Protocol TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP, ARP/RARP, ICMP, PPPoE, NTP และ TFTP
- ๔.๒.๖ มี Volume key สำหรับปรับ ความดัง-ค่อย ของเสียงได้บนตัวเครื่อง
- ๔.๒.๗ มี Port RJ-๔ สำหรับเชื่อมต่อหูฟังภายนอก
- ๔.๒.๘ รองรับการเข้ารหัสเสียงแบบ G.๗๑๑, G.๗๒๒, G.๗๒๓.๑, G.๗๒๖, G.๗๒๙AB, iLBC
- ๔.๒.๙ รองรับมาตรฐานความปลอดภัย ดังนี้ HTTPS, TLS(Transport Layer Security), ๘๐๒.๑x, SRTP
- ๔.๒.๑๐ ได้รับมาตรฐานรับรองจาก FCC, CE และ ROHS

๕. ตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย

- ๕.๑ ตู้ Rack ๑๙" ขนาด ๔๒U พร้อมปลั๊กราง และพัดลมระบายความร้อน
- ๕.๒ ตู้ Rack ๑๙" ขนาด ๑๒U พร้อมปลั๊กราง และพัดลมระบายความร้อน


๖. ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Point)


- ๖.๑ อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๖.๑.๑ สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ ๒.๔ GHz หรือดีกว่า
 - ๖.๑.๒ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อเครือข่าย LAN แบบ Ethernet ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps. อย่างน้อย ๑ พอร์ต
 - ๖.๑.๓ รองรับ PoE มาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at
 - ๖.๑.๔ รองรับมาตรฐาน MIMO ๒x๒
 - ๖.๑.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Centralize ได้
 - ๖.๑.๖ รองรับการตั้งค่า QOS, AP Management, และ Security ได้
- ๖.๒ อุปกรณ์ควบคุมระบบเครือข่ายไร้สาย มีคุณสมบัติสามารถบริหารจัดการและรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย ๑๖, ๖๔ และ ๕๒ APs ได้เป็นอย่างน้อย

๗. ระบบสื่อประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signage)

- ๗.๑ อุปกรณ์แสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๗.๑.๑ หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒ นิ้ว
 - ๗.๑.๒ มีความละเอียดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ Pixel
 - ๗.๑.๓ มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
 - ๗.๑.๔ มีพอร์ตแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
 - ๗.๑.๕ มีลำโพงในตัว
 - ๗.๑.๖ สามารถใช้ร่วมกับไฟฟ้า ๒๒๐V ได้
- ๗.๒ อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลออกจอภาพ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๗.๒.๑ มีพอร์ตแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณเพื่อใช้ร่วมกับอุปกรณ์แสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์ได้

๗.๒.๒ มีพอร์ต...


นางสาวลิษา ไชยวาทน์
ประธานกรรมการ


นายวิวัฒน์ วุฒิสักดิ์
กรรมการ


นางสาวธัญญพัทธ์ วงศ์เกษตรัตน์
กรรมการ

- ๗.๒.๒ มีพอร์ต Fast Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐Base-T ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๗.๒.๓ มีพอร์ตชนิด USB ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๗.๒.๔ มีหน่วยความจำภายในขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๗.๒.๕ รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Wireless ได้
- ๗.๒.๖ สามารถติดตั้งให้ทำงานได้ทั้งโหมดเข้าถึงส่วนกลาง (Centralized) และโหมดทำงานเฉพาะตัว (stand Alone) หรือสามารถแสดงผลได้ในกรณีที่ระบบเครือข่ายมีปัญหา
- ๗.๒.๗ การบริหารจัดการระบบสามารถทำได้โดยตรงผ่านทาง Web Browser
- ๗.๒.๘ รองรับระบบปฏิบัติการแบบ Windows หรือ Android ได้เป็นอย่างน้อย
- ๗.๓ อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๗.๓.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon Quad core หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz มีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
 - ๗.๓.๒ หน่วยความจำหลักชนิด PC๓-๑๐๖๐๐ (DDR๓-๑๓๓๓) ไม่น้อยกว่า ๘ GB
 - ๗.๓.๓ มีฮาร์ดดิสก์ SAS ความจำไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
 - ๗.๓.๔ มี Network เป็นแบบ Multifunction Gigabit NIC มาให้พร้อมกับเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
 - ๗.๓.๕ มี DVD-ROM จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
 - ๗.๓.๖ มี Power Supply แบบ Hot-plug ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๕๐W
 - ๗.๓.๗ สนับสนุน RAID ๐, ๑ และ ๕ เป็นเครื่องแม่ข่ายชนิด Rack Mount สามารถติดตั้งในตู้มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้
- ๗.๔ โปรแกรมควบคุมระบบสื่อสารสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ๗.๔.๑ สามารถใช้งานผ่านเครื่อง computer ประเภท notebook, desktop หรือ tablet ผ่านทาง Web browser (Chrome) ได้
 - ๗.๔.๒ สามารถติดตั้งระบบบนเครื่อง virtual machine ได้
 - ๗.๔.๓ สามารถใช้งาน content โดยไม่ต้องทำการแปลงชนิดของ file ได้ดังนี้
 - ๗.๔.๓.๑ video: mpg, avi, wmv, mov, mp๔, mkv
 - ๗.๔.๓.๒ audio: mp๓
 - ๗.๔.๓.๓ image: jpg, png
 - ๗.๔.๓.๔ web page: html, html๕
 - ๗.๔.๔ สามารถดึงข้อมูลหรือภาพจากระบบภายนอกมาแสดงผลได้ดังนี้
 - ๗.๔.๔.๑ streaming video แบบ unicast และ multicast ผ่าน http://, rtsp://, rtmp://
 - ๗.๔.๔.๒ Rss feed / Web Service
 - ๗.๔.๔.๓ Network TCP/IP packet
 - ๗.๔.๕ สามารถสร้างอักษรวิ่งได้โดยมี function ดังนี้
 - ๗.๔.๕.๑ กำหนดทิศทางของอักษรวิ่ง ซ้าย ขวา บน ล่าง
 - ๗.๔.๕.๒ ตั้งความเร็วของอักษรวิ่งได้

๗.๔.๕.๓ รองรับ...


นางสาวอสิษา ไชยชวคุปต์
ประธานกรรมการ


นายศิวทัศน์ วุฒิสักดิ์
กรรมการ


นางสาวธัญญพัทธ์ วงศ์เกษตรรัตน์
กรรมการ

- ๗.๔.๕.๓ รองรับภาษา ได้อย่างน้อยดังนี้ ไทย อังกฤษ จีน ญี่ปุ่น อาหรับ พม่า ลาว เกาหลี เวียดนาม กัมพูชา รัสเซีย
- ๗.๔.๕.๔ ตั้งค่าสีตัวอักษร และสีพื้นหลังได้
- ๗.๔.๕.๕ แทรก ภาพนิ่ง ลงในอักษรวิ่งได้
- ๗.๔.๕.๖ วางอักษรวิ่งทับบน content อื่นๆ ได้
- ๗.๔.๕.๗ สร้างอักษรวิ่งจาก RSS feed ได้
- ๗.๔.๕.๘ แสดงผลอักษรวิ่งได้มากกว่า ๑ ข้อความ
- ๗.๔.๕.๙ ขยายขนาดอัตโนมัติ ตามพื้นที่การแสดงผล
- ๗.๔.๖ สามารถสร้าง category สำหรับจัดเก็บ content ให้เป็นหมวดหมู่ได้ไม่จำกัด
- ๗.๔.๗ สามารถตั้งเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดการแสดงผล ได้ล่วงหน้า เฉพาะสำหรับ content ตัวใดตัวหนึ่ง (active date, expire date)
- ๗.๔.๘ สามารถจัดการ playlist ได้ด้วยการ drag & drop
- ๗.๔.๙ สามารถกำหนดให้ playlist แสดง content ในช่วงเวลาที่เฉพาะเจาะจงได้ (timeslot)
- ๗.๔.๑๐ สามารถกำหนดให้ชุดแสดงผลหลายๆชุดแสดงผล (Players) แสดง content พร้อมกัน หรือ ที่เหมือนกัน ในเวลาเดียวกัน (Synchronization) ได้
- ๗.๔.๑๑ สามารถจัดวางการแบ่ง layer ได้ด้วยการ drag & drop
- ๗.๔.๑๒ สามารถสร้างตารางหรือ Grid ได้ไม่จำกัด
- ๗.๔.๑๓ สามารถจัด Template ของหน้าจอเป็นรูปแบบต่างๆ และเก็บไว้ได้โดยไม่จำกัดจำนวน
- ๗.๔.๑๔ สามารถจัดกลุ่มและสาขาของชุดแสดงผลได้
- ๗.๔.๑๕ สามารถเพิ่ม, ลด และแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบได้
- ๗.๔.๑๖ มีระบบดูสถานะ Monitoring การทำงานของชุดแสดงผลทั้งหมดผ่านส่วนกลาง
 - ๗.๔.๑๖.๑ แสดงข้อมูลของ OS ของชุดแสดงผล
 - ๗.๔.๑๖.๒ แสดงข้อมูลของ % การใช้งานของ CPU
 - ๗.๔.๑๖.๓ แสดงข้อมูลของ % การใช้งานของ RAM
 - ๗.๔.๑๖.๔ แสดงข้อมูลของพื้นที่การใช้งานของ DISK
 - ๗.๔.๑๖.๕ แสดง Status การอัปเดตไฟล์

๗.๔.๑๗ รองรับ...


นางสาวอสิษา ไชยวาทน์
ประธานกรรมการ


นายศิริทัศน์ วุฒิศักดิ์
กรรมการ


นางสาวอสิษา ไชยวาทน์
กรรมการ

๗.๔.๑๗ รองรับการดูสถานะของชุดแสดงผลแบบ snapshot โดยสามารถกำหนดรอบของการส่งภาพกลับมาในส่วนกลางได้

คณะกรรมการลงนามเห็นชอบรายละเอียดและข้อกำหนดขอบเขตของงาน

(Term of Reference: TOR)

โครงการบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ของหอศิลปวัฒนธรรมราชดำเนิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖



(นางสาวอลิษา ไชยวคูปต์)
นักวิชาการวัฒนธรรมชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นายสิวิทัศน์ วุฒิศักดิ์)
นักวิชาการวัฒนธรรมชำนาญการ
กรรมการ



(นางสาวธัญญพัทธ์ วงศ์เกษตรรัตน์)
นักวิชาการวัฒนธรรม
กรรมการ