

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Term of Reference)

สำหรับการประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์

ป้ายโฆษณาจอ LED ขนาด ๔x๕ เมตร ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๒

ความเป็นมาของโครงการ

ตามที่สวนสัตว์อุบลราชธานี ได้ดำเนินงานตามแผนงานด้านงานประชาสัมพันธ์และการตลาด ทั้งภายในและภายนอกสวนสัตว์อุบลราชธานีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทางสวนสัตว์อุบลราชธานีได้พัฒนารูปแบบการเที่ยวชมพร้อมทั้งรูปแบบการประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆ เพื่อให้นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไปได้มีส่วนร่วมไปกับกิจกรรมของสวนสัตว์อุบลราชธานี รวมถึงการพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์ให้ครอบคลุมและตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวในทุกเพศทุกวัย เข้าถึงการส่งข้อมูลข่าวสารได้ง่าย

เป้าประสงค์

เพื่อพัฒนาการประชาสัมพันธ์ให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนพัฒนาและส่งเสริมการนำองค์ความรู้ด้านต่างๆ ออกเผยแพร่ ให้เป็นที่แพร่หลายที่เป็นปัจจัยสนับสนุนการบริหารจัดการสมัยใหม่และพัฒนาพื้นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

กลยุทธ์หลัก

๑. จัดให้มีการบูรณาการองค์ความรู้ แนวคิด และเป้าหมายร่วมกันในการดำเนินการในแต่ละด้านที่ทุกภาคส่วนสามารถเชื่อมโยงและเกื้อหนุนกันอย่างเป็นระบบ
๒. เร่งรัดพัฒนาให้เป็นหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพ อย่างจริงจัง เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานและบริหารจัดการสมัยใหม่อย่างเป็นรูปธรรม พัฒนาหน่วยงานภายในสังกัดให้มีความไวต่อการรับรู้และการประชาสัมพันธ์สวนสัตว์อุบลราชธานีให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย

ดังนั้น การประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ ป้ายโฆษณาจอ LED ขนาด ๔x๕ เมตร จำนวน ๑ ป้าย จึงถือเป็นการเปิดโอกาสให้บริษัท ห้าง ร้าน เข้ามาแข่งขันเสนอเงื่อนไขกันอย่างกว้างขวางเพื่อพัฒนารูปแบบให้ได้มาตรฐานเป็นกลยุทธ์การพัฒนาให้เป็นหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพอย่างจริงจัง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการประชาสัมพันธ์สวนสัตว์อุบลราชธานีให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ครอบคลุม ทุกกลุ่มเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

๑. ขอบข่ายของงาน

ดำเนินการติดตั้งติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์จอแสดงภาพ LED FULL COLOR DISPLAY พร้อมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและระบบต่างๆ โดยให้ทำการติดตั้งตามแบบที่สวนสัตว์อุบลราชธานีกำหนด

โดยจุดติดตั้งป้าย LED บริเวณซุ้มประตูทางเข้าสวนสัตว์อุบลราชธานี ขนาดไม่น้อยกว่าความกว้าง ๕ เมตร ความสูง ๔ เมตร จำนวน ๑ ป้าย

ลักษณะทั่วไปประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------|
| ๑. จอแสดงผล LED FULL COLOR DISPLAY | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒. อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลบนจอแสดงผล LED | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. โปรแกรมควบคุมและออกแบบการแสดงผล ป้าย LED | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. เครื่องควบคุมการทำงานของป้าย LED (VIDEO PROCESSOR) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. โครงสร้างสำหรับติดตั้งป้าย LED | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. ตู้เก็บอุปกรณ์ติดตั้งภายในอาคาร | จำนวน ๑ ชุด |
| ๗. งานระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ UTP | จำนวน ๑ งาน |
| ๘. ระบบสายสัญญาณสาย Fiber optic ๑๒ core ๑๕๐ เมตร | จำนวน ๑ งาน |

๒. คุณลักษณะทั่วไป ของป้ายประชาสัมพันธ์แบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดจอ LED FULL COLOR DISPLAY มีรายละเอียด ดังนี้

- ๒.๑ พื้นที่แสดงผล LED FULL COLOR DISPLAY มีขนาดยาวไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ มม. x ความสูงไม่น้อยกว่า ๓,๗๐๐ มม. ซึ่งเป็นขนาดไม่รวมกรอบป้าย เมื่อรวมกรอบป้ายแล้วต้องมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๔ เมตร โดยถูกออกแบบภายใต้การออกแบบ Modular Design จำนวน ๑ ป้าย โดยมีส่วนประกอบดังนี้
 - ๒.๑.๑ LED Lamp จัดเรียงกันเป็นตาราง Matrix ในส่วนของ LED Module
 - ๒.๑.๒ LED Module ส่วนย่อยที่ประกอบรวมกันเป็น Cabinet Display Module
 - ๒.๑.๓ Cabinet Display Module ส่วนย่อยที่ประกอบกันเป็นป้ายประชาสัมพันธ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดจอ LED FULL COLOR DISPLAY
- ๒.๒ ป้ายประชาสัมพันธ์แบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดจอ LED FULL COLOR DISPLAY สามารถแสดงภาพเหมือนมอนิเตอร์จอใหญ่
- ๒.๓ สามารถรับสัญญาณ Input จากกล้องวิดีโอ หรือ กล้องดิจิตอล เครื่องเล่น VCD/DVD ได้ โดยรับสัญญาณผ่าน HDMI Port, DP Poort, SDI Port, VGA Port, DVI Port และ CVBS Port เป็นอย่างน้อย
- ๒.๔ ระบบเชื่อมต่อระหว่างป้ายกับเครื่องควบคุมโดยส่งข้อมูลผ่านสายนำสัญญาณ Fiber Optic หรือระบบ LAN ส่งสัญญาณแบบเรียลไทม์ (Real Time) โดยไม่ลดคุณภาพสัญญาณ
- ๒.๕ สามารถแสดงข้อมูล ข่าวสาร บริการ และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ได้
- ๒.๖ มีระยะมองภาพชัดเจน ตั้งแต่ระยะห่างจากป้ายไม่น้อยกว่า ๑๐ - ๓๐๐ เมตร
- ๒.๗ ตัวป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ต้องหุ้มกรอบด้วยอลูมิเนียมคอมโพสิต และมีตราสัญลักษณ์โลโก้และชื่อของสวนสัตว์อุบลราชธานี ติดอยู่ที่กรอบป้าย ตามแบบที่ทางสวนสัตว์อุบลราชธานีกำหนด

๓. คุณลักษณะของ LED Lamp มีรายละเอียด ดังนี้

- ๓.๑ จัดเรียงกันเป็นตาราง Matrix ในส่วนของ LED Module
- ๓.๒ LED Lamp เป็นชนิดหลอด SMD ในหนึ่งหลอดประกอบด้วย LED Lamp สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue)
- ๓.๓ LED Lamp ที่ใช้ต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานการผลิตสูง และน่าเชื่อถือ ได้แก่ Nichia, Cree, Epistar โดยโรงงานผู้ผลิต LED Lamp ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ โดยจะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงการรับรอง
- ๓.๔ LED Lamp ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัยระดับสากล เช่น CE หรือ UL หรืออื่นๆ ที่เทียบเท่า โดยต้องแสดงเอกสารในวันยื่นซอง
- ๓.๕ LED Lamp ที่ให้แสงสีแดงต้องผลิตจากสาร Aluminum Indium Gallium Phosphide หรือดีกว่า
- ๓.๖ LED Lamp ที่ให้แสงสีเขียวต้องผลิตจากสาร Indium Gallium Nitride หรือดีกว่า
- ๓.๗ LED Lamp ที่ให้แสงสีน้ำเงินต้องผลิตจากสาร Indium Gallium Nitride หรือดีกว่า
- ๓.๘ LED Lamp ต้องถูกห่อหุ้มด้วยสาร Optical Grade Epoxy ชนิดป้องกันแสง UV โดยสามารถใช้งานกลางแจ้งในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงได้
- ๓.๙ LED Lamp ต้องสามารถทำงานได้ดีในช่วงอุณหภูมิ ๐ องศาเซลเซียส ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส
- ๓.๑๐ อายุการใช้งานของ LED Lamp ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส
- ๓.๑๑ LED Lamp มีมุมมองแนวราบไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา มีมุมมองแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา

๔. คุณลักษณะของ LED Module มีรายละเอียด ดังนี้

- ๔.๑ LED Module มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑๖๐ mm. ยาวไม่น้อยกว่า ๑๖๐ mm. และหนาไม่เกิน ๒๐ mm.
- ๔.๒ LED Module ได้รับการออกแบบให้มีจำนวนจุดภาพ (Pixels) รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๖ จุดภาพ และมีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixels Pitch) ไม่เกิน ๑๐ mm. โดยใน ๑ จุดภาพ ประกอบด้วย LED Lamp สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน สามารถแสดงสีจากการผสมสีระหว่างสีแดง,สีเขียวและสีน้ำเงินได้โดยควบคุมแต่ละสี ที่ ๑๖ บิต หรือ ๖๕,๕๓๖ ระดับผสมสีรวมกันได้ไม่น้อยกว่า ๒๘๑ ล้านล้านเฉดสี
- ๔.๓ LED Module ได้รับการออกแบบให้มีโครงสร้างทำจากวัสดุ PC โพลีคาบอนเนต ทนต่อสภาพอุณหภูมิร้อนสูง ใช้งานกลางแจ้งได้ดี และด้านหลังเคลือบป้องกันน้ำและความชื้นด้วยซิลิโคน (Silicone)
- ๔.๔ LED Module ด้านหลังเคลือบป้องกันความชื้นที่อาจจะกัดกร่อนลายทองแดงของวงจรไฟฟ้า (PCB Board) ด้วย Silicone Conformal Coating

๔.๕ LED Module มีโครงสร้างหลักทำจากวัสดุ พีซี โพลีคาบอเนททนต่อสภาพอุณหภูมิความร้อนสูงในที่กลางแจ้งได้ดี

๕. คุณลักษณะของ Cabinet Display Module มีรายละเอียด ดังนี้

- ๕.๑ Display Module เป็นสี่เหลี่ยมมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๙๖๐ มม. x ๙๖๐ มม. โดยมี LED Module จัดวางเรียงกันเป็นตาราง โดยเมื่อประกอบกันเป็นป้ายประชาสัมพันธ์แบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดจอ LED FULL COLOR DISPLAY ขนาดยาวไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ มม. ความสูง ไม่น้อยกว่า ๓,๗๐๐ มม.
- ๕.๒ วัสดุที่ใช้ทำกล่อง Cabinet Display Module เป็นเหล็กชุบกัสนิมอย่างดี มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ mm.
- ๕.๓ Display Module มีระยะห่างระหว่างจุดภาพไม่เกิน ๑๐ มม.(Pitch ๑๐ mm.) มีระยะการมองเห็นชัดเจนตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป
- ๕.๔ ให้ความสว่างโดยรวมไม่น้อยกว่า ๖,๕๐๐ mcd/sq.m สามารถมองเห็นชัดเจนในเวลากลางวันกลางแจ้ง และมีระบบการปรับแสงอัตโนมัติตามสภาพแสงโดยรอบ
- ๕.๕ ผ่านการตรวจสอบมาตรฐานด้านการป้องกันน้ำและฝุ่นในระดับไม่น้อยกว่า IP๖๕
- ๕.๖ มีระบบจ่ายไฟแบบ Switching Power Supply โดยต้องได้รับมาตรฐาน CE และต้องมาจาก ผู้ผลิตรายใดรายหนึ่งดังนี้ MEANWELL, DELTA, FUJITSU พร้อมแนบเอกสารประกอบ

๖. คุณลักษณะทั่วไปของอุปกรณ์ควบคุมการแสดงสื่อ (Digital Signage Player) มีรายละเอียด ดังนี้

- ๖.๑ มีไฟ LED แสดงสถานะ การทำงานของเครื่อง
- ๖.๒ สามารถบริหารจัดการและควบคุมจากส่วนกลางได้โดยตรงผ่านซอฟต์แวร์ควบคุมของผลิตภัณฑ์
- ๖.๓ รองรับการแสดงผลร่วมกับจอแสดงผลที่มีความละเอียด
๑๙๒๐x๑๐๘๐x๓๐/๕๐/๕๙.๙๔/๖๐p, ๑๙๒๐x๑๐๘๐x๕๐/๕๙.๙๔/๖๐i,
๑๖๐๐x๑๒๐๐x๖๐p, ๑๔๔๐x๑๐๕๐x๖๐/๗๕p, ๑๔๔๐x๙๐๐x๖๐/๗๕p,
๑๓๖๐x๗๖๘x๖๐p, ๑๒๘๐x๑๐๒๔x๖๐/๗๕p, ๑๒๘๐x๙๖๐x๖๐p,
๑๒๘๐x๘๐๐x๖๐p/๗๕p, ๑๒๘๐x๗๖๘x๖๐p, ๑๒๘๐x๗๒๐x๕๐/๕๙.๙๔/๖๐p,
๑๐๒๔x๗๖๘x๖๐p, ๘๐๐x๖๐๐x๖๐/๗๕p, ๗๒๐x๕๗๖x๕๐/๕๐i,
๗๒๐x๔๘๐x๕๙.๙๔/๖๐p/๖๐i, ๖๔๐x๔๘๐x๖๐p ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๖.๔ สามารถแสดงผลมัลติมีเดียได้ อย่างน้อยดังนี้
 - ๖.๔.๑ รองรับวิดีโอ Full HD สกุลไฟล์ .ts, .mpg, .vob, .mov, .mp๔, .m1ts, .wmv ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - ๖.๔.๒ ออดิโอ ได้แก่ MP๒, MP๓, AAC, WAV ได้เป็นอย่างดีน้อย

- ๖.๔.๓ รูปภาพ ได้แก่ BMP, JPEG, PNG ได้เป็นอย่างน้อย
- ๖.๔.๔ ข้อความริงอัตโนมัติจากอินเทอร์เน็ต (RSS Feed) และสามารถกำหนดข้อความริงที่จะแสดงเองได้ (Text Feed)
- ๖.๔.๕ รองรับการแสดงเว็บไซต์
- ๖.๔.๖ สามารถแสดงวิดีโอ ชนิดถ่ายทอดสดผ่านการ Streaming ได้
- ๖.๕ ข้อความริงสามารถแสดงเป็นภาษาไทย และสามารถเปลี่ยน font การแสดงผลได้
- ๖.๖ สามารถแสดงสื่อโฆษณา ประชาสัมพันธ์แบบหลายโซนในหน้าจอเดียวกันได้
- ๖.๗ มีช่องต่ออุปกรณ์ (Port) การทำงานดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย
 - ๖.๗.๑ มีช่องต่อสัญญาณภาพชนิด HDMI ๒.๐a อย่างน้อย ๑ ช่อง
 - ๖.๗.๒ มีช่องต่อสัญญาณ Network ชนิด RJ-๔๕ อย่างน้อย ๑ ช่อง รองรับความเร็ว ที่ ๑๐๐/๑๐๐๐Mbps
 - ๖.๗.๓ มีช่องต่อสัญญาณเสียงออกอย่างน้อย ๑ ช่อง
 - ๖.๗.๔ รองรับหน่วยความจำที่มีความจุอย่างน้อย ๓๒ GB
- ๖.๘ สามารถ Update Software/Firmware จากส่วนกลางได้โดยตรง
- ๖.๙ มีจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว
- ๖.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยมีหนังสือรับรองที่ระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศ

๗. คุณสมบัติทั่วไป ของโปรแกรมควบคุมและออกแบบการแสดงผล มีรายละเอียด ดังนี้

- ๗.๑ สามารถทำงานได้ดีกับอุปกรณ์ Digital Signage Player
- ๗.๒ เป็น Software free รองรับระบบปฏิบัติการ windows Vista/๗/๘/๑๐ ๓๒/๖๔ bit มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๗.๓ รองรับการจัดรูปแบบเนื้อหาสื่อโฆษณาแบบ แนวตั้ง และแนวนอนได้
- ๗.๔ สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลสื่อโฆษณา (Digital Signage Player) ได้
- ๗.๕ สามารถสั่ง Restart รวมถึง Update Firmware ของอุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลสื่อโฆษณา (Digital Signage Player) ได้
- ๗.๖ สามารถจัดตารางการแสดงผลสื่อโฆษณาผ่านระบบเครือข่ายได้ โดยสามารถกำหนดเวลาในการแสดงล่วงหน้าได้เป็น ชั่วโมง วัน เดือน ปี ได้
- ๗.๗ มีระบบออกแบบสื่อโฆษณาที่มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
 - ๗.๗.๑ สามารถจัดการออกแบบหน้าจอแสดงผลได้อย่างง่าย ด้วยวิธีการลากวาง (Drag-Drop)
 - ๗.๗.๒ สามารถสร้าง Zone สำหรับเนื้อหาหลายชนิดเพื่อแสดงบนหน้าจอเดียวกันได้

- ๗.๗.๓ สามารถปรับขนาดโซน และจัดวางได้อย่างอิสระ
- ๗.๗.๔ สามารถเปิด/ปิด เสียงของเนื้อหาในแต่ละโซนได้
- ๗.๗.๕ สามารถ Preview คู่มือหาสื่อโฆษณา ก่อนส่งให้เครื่องควบคุมการแสดงผลสื่อโฆษณา (Digital Signage Player) ได้
- ๗.๗.๖ สามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผลตัวอักษร ขนาดตัวอักษร สีและรูปแบบ ได้
- ๗.๗.๗ สามารถเก็บบันทึกการออกแบบ Template ไว้และสามารถเรียกใช้ภายหลังได้

๘. คุณสมบัติของเครื่องควบคุมการทำงานของป้าย LED (VIDEO PROCESSOR) มีรายละเอียด ดังนี้

- ๘.๑ มีช่องสัญญาณขาออก ดังนี้
 - VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - DVI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - Ethernet port ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๘.๒ มีช่องสัญญาณขาเข้า ดังนี้
 - AV จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - DP (Display Port) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - DVI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - SDI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - CVBS จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๘.๓ สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐ – ๒๔๐V AC ๕๐/๖๐ Hz
- ๘.๔ สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐ – ๔๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๘.๕ สามารถปรับขนาดหน้าจอแสดงผลได้อย่างอิสระ
- ๘.๖ สามารถทำภาพแบบจางซ้อน (Fade-in, Fade-out) ได้
- ๘.๗ สามารถส่งและรับสัญญาณวิดีโอที่ความละเอียด ๑๙๒๐ x ๑๒๐๐ พิกเซล เป็นอย่างน้อย
- ๘.๘ รองรับแสดงภาพในรูปแบบ PIP (Picture in Picture)
- ๘.๙ มีระบบสลับสัญญาณภาพแบบ Seamless Switching ซึ่งทำให้การสลับสัญญาณภาพทำได้อย่างรวดเร็วไม่ติดขัด
- ๘.๑๐ สามารถเลือกสัญญาณขาเข้า ๗ ช่องสัญญาณ ผ่านปุ่มบนเครื่องได้
- ๘.๑๑ มีหน้าจอ LCD แสดงคำแนะนำที่ชัดเจนของปุ่มลัด ช่วยลดความยุ่งยากในการควบคุมระบบ

๙. คุณลักษณะของโครงสร้างติดตั้งป้าย LED (รายละเอียดและคุณสมบัติ ตามที่สวนสัตว์ อุบลราชธานีกำหนด)

- ๙.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบ โครงสร้างรองรับป้าย LED ที่มีความมั่นคง แข็งแรง และเหมาะสมกับ สถานที่ติดตั้ง สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อม การใช้งานกลางแจ้ง ทนทานต่ออัตราแรงลม หรือ อื่นๆ ได้เป็นอย่างดีมีการ ทาสีด้วยสีรองพื้นอย่างดีและทาสีภายนอกด้วยสีที่มีเนื้อหนาแน่นสูง โดยผู้ เสนอราคาต้องเสนอแบบโครงสร้าง ที่ได้รับการรับรองจากวิศวกรโยธาระดับ สามัญวิศวกร พร้อมตารางการคำนวณให้กรรมการอนุมัติ ก่อนการก่อสร้าง
- ๙.๒ เสาของโครงสร้างเป็นแบบเสาคู่ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มิลลิเมตรใช้เหล็กหน้าไม่น้อยกว่า ๙ มิลลิเมตร และมีความสูงของเสาไม่น้อย กว่า ๕ เมตร
- ๙.๓ มีกรอบคอมโพสิตหุ้มจอ LED และเสารับจอภาพเพื่อความสวยงาม
- ๙.๔ โครงสร้างผู้เสนอราคาต้องทำจากเหล็กที่มีคุณภาพและเป็นเหล็กใหม่ไม่เคยใช้ งานมาก่อน และต้องออกแบบให้มีวิธีการซ่อมบำรุงรักษาโดยง่าย
- ๙.๕ จัดทำโลโก้ และป้ายชื่อหน่วยงาน แสดงให้เห็นชัดเจนบริเวณป้าย LED

๑๐. คุณสมบัติของผู้จัดเก็บอุปกรณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

- ๑๐.๑ เป็นตู้ Rack มีขนาดกว้างมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ขนาดสูงไม่น้อยกว่า ๑๕U มีความ กว้างด้านหน้าไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม.ขนาดความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม.
- ๑๐.๒ ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZE STEET STEEL มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.
- ๑๐.๓ โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ และตัวฐานของตู้ ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZE หนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม.
- ๑๐.๔ ด้านบนเป็นแบบทึบ มีช่องสำหรับติดพัดลมระบายอากาศขนาด ๔ นิ้ว ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- ๑๐.๕ ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่นกระจกหรือ ACYLIC สีชา หนาไม่น้อยกว่า ๕ มม.
- ๑๐.๖ ฝ้าด้านหน้ามีกุญแจถือคพพร้อมกลอนสลักสปริง
- ๑๐.๗ ขาตั้งสามารถปรับขึ้น-ลงได้ โดยขาตั้งทั้งสี่ขา ปรับความลาดชันได้โดยอิสระ ๑๘๐ องศา ฐานขาตั้งทำจากวัสดุ ABS สีดำ
- ๑๐.๘ ลูกล้อเป็นแบบหมุน ๓๖๐ องศา เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- ๑๐.๙ มีสกรีนที่เสาตู้ด้านหน้าบอกขนาดความสูงตามจำนวน U ของตู้ เพื่อสะดวกใน การติดตั้งอุปกรณ์

- ๑๐.๑๐ มีรางไฟอย่างน้อย ๖ ช่อง เป็นรางไฟขนาด ๑๕ แอมป์ พร้อมอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (Line suppression) และมีเต้ารับเป็นแบบ UNIVERSAL เสียบได้ทั้งปลั๊กขากลมและแบนพร้อมขากราวด์ทำจากวัสดุ PC/ABS
- ๑๐.๑๑ มีพัดลมระบายความร้อนขนาด ๔ นิ้ว ภายในตู้ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๑๑. อุปกรณ์การติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบอื่นๆ

- ๑๑.๑ การเดินสาย ขนาดสายและอุปกรณ์ให้ถือกฎของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือตามมาตรฐานอื่นๆ มาตรฐานในการผลิตและการติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า จะต้องได้รับการออกแบบ การประกอบ การทดสอบ และวิธีการติดตั้งมีมาตรฐาน เช่น มอก. - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
วสท. - สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- ๑๑.๒ ติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบตามตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการติดตั้ง
- ๑๑.๓ ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบพ่วงต่างๆ ที่ตู้ใส่อุปกรณ์พร้อมเข้าสายสัญญาณในระบบทั้งหมดให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์
- ๑๑.๔ การต่อสายดินและจุดที่ต่อลงดิน ต้องทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและสอดคล้อง กับมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ซ่อมบำรุงรักษา ผลการรบกวนของกระแสไฟฟ้าต่อสายเคเบิ้ลรวมทั้งระบบอุปกรณ์และกำหนดให้ขนาดของ Ground Rod ที่ใช้มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๕/๘ นิ้ว ความยาวไม่ต่ำกว่า ๓๕๐ เมตร
- ๑๑.๕ สายไฟฟ้านำมาใช้ในการติดตั้งต้องมีมาตรฐานของ มอก. (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
- ๑๑.๖ ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า
- ๑๑.๗ พัดลมติดผนัง จำนวน ๑ ตัว
- ๑๑.๘ ชุดอุปกรณ์โต๊ะ-เก้าอี้ ปฏิบัติงาน จำนวน ๑ ชุด
- ๑๑.๙ ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ จอมอนิเตอร์ เครื่องสำรองไฟฟ้าและซอฟต์แวร์
 - ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๓.๒๐ GHz
 - CPU ๖ Core / ๑๒ Thread
 - Cache L๓ ๑๒ MB
 - Ram ไม่ต่ำกว่า ๘ GB
 - HDD ๒ TB ๗๒๐๐ RPM SATA ๖ GB/S
 - VDO Card ๑ GB DDR ๓
 - POWER INTERNAL ๕๐๐ Watt