

ขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)

จัดจ้างบำรุงรักษาระบบ MHESI IPTV ประจำปีงบประมาณ 2569

1. ความเป็นมา

กิจกรรมการพัฒนาศูนย์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Knowledge Center, STKC) เป็นโครงการที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเดิม) ได้พัฒนาขึ้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 ภายใต้การดำเนินงานของ กองระบบและบริหารข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กรข.) สำนักงาน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สอ.อว.) ที่มุ่งเน้นให้บริการเผยแพร่องค์ความรู้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) สู่กลุ่มผู้รับบริการผ่านช่องทางต่างๆ บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet) ได้แก่ เว็บไซต์ (Website) โมบายล์แอปพลิเคชัน (Mobile Application) สื่อสังคม ออนไลน์ (Social Media) หรือ วิดีโอสตรีมมิ่ง (Video Streaming) เป็นต้น และมุ่งเน้นการเป็นศูนย์กลาง ฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชนของประเทศ โดย กรข. ได้ดำเนินการพัฒนาระบบ MHESI IPTV (Internet Protocol TV) เพื่อเป็นคลังความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ของกระทรวงในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย และเป็นช่องทางการเผยแพร่องค์ความรู้ของกระทรวงที่ประชาชนสามารถ รับชมสื่อความรู้ด้าน วทน. ในรูปแบบผังรายการออกอากาศ และแบบ VDO on Demand ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต รวมถึงรายการถ่ายทอดสดกิจกรรมสร้างความตระหนักรู้ด้าน วทน. ของกระทรวงแบบ Real-time ซึ่งประชาชนสามารถใช้บริการผ่านทางเว็บไซต์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ และโมบายล์แอปพลิเคชันผ่านอุปกรณ์ เคลื่อนที่ได้ตามความต้องการ

ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถรองรับการให้บริการรูปแบบต่างๆ เป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ กรข. มีความจำเป็นในการบำรุงรักษาและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน และรองรับกับรูปแบบการเข้าถึงข้อมูลของผู้รับบริการในยุคปัจจุบันได้

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อบำรุงรักษาระบบ MHESI IPTV ทั้งในรูปแบบ Web Application Mobile Application และ ระบบ Streaming Media ให้สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
- 2.2 เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนของกองระบบและบริหารข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์การ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- 2.3 สร้างความรู้ความเข้าใจและสร้างแรงบันดาลใจให้กับเด็ก เยาวชน และประชาชน ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมผ่านสื่อดิจิทัลที่เข้าใจง่าย
- 2.4 เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมที่ สร้างสรรค์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

อรรถพร
อรรถพร

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ บุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานจ้างในครั้งนี้
- 3.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.9 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.10 ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านระบบงานคอมพิวเตอร์ทั้งด้าน Hardware, Software , ระบบ IPTV , ระบบวิดีโอสตรีมมิ่ง และการถ่ายทอดสดออนไลน์ โดยระบุชื่อหัวหน้า ทีมงานและผู้ร่วมงานพร้อมงานที่ได้รับมอบหมาย และแสดงเอกสารประวัติการทำงาน พร้อมทั้ง ใบรับรองการฝึกอบรมด้านอุปกรณ์ โปรแกรม หรือ ระบบที่เกี่ยวข้อง มาเพื่อประกอบการ พิจารณาด้วย
- 3.11 ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โมบายล์ แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ IOS และ Android ทั้งแบบ Native และ Hybrid Mobile Application โดยระบุชื่อหัวหน้าทีมงานและผู้ร่วมงานพร้อมงานที่ได้รับมอบหมาย และแสดง เอกสารประวัติการทำงาน มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
- 3.12 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ที่มีผลงานด้านการพัฒนาระบบ IPTV ระบบสตรีมมิ่งมีเดีย หรือระบบถ่ายทอดสดออนไลน์ มูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 750,000 บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่น บาทถ้วน) ต่อโครงการที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนที่ สป.อว. เชื่อถือโดยต้องมีหนังสือรับรองผลงานในการดำเนิน โครงการดังกล่าว หรือสำเนาสัญญาจ้าง ซึ่งผลงานที่นำมาเสนอต้องเป็นผลงานที่ทำแล้วเสร็จใน สัญญาเดียว และต้องมีอายุไม่เกิน 5 ปี โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันยื่นซองเสนอราคาด้วย
- 3.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110

- 3.14 ผู้เสนอราคา มีบุคลากรที่มีประสบการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ อย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับใบรับรองมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น Web Application Security (OWASP)

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

- 4.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบ MHESI IPTV ของ สป.อว. ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามความต้องการของ สป.อว. โดยมีรายละเอียดของข้อมูลทั้งในส่วน of ระบบและอุปกรณ์ ตามเอกสารภาคผนวก แผนภาพแสดงสถาปัตยกรรมของระบบ และแผนภาพการเชื่อมโยงอุปกรณ์
- 4.2 บำรุงรักษาหรือปรับปรุงระบบบริการทั้งหมดของระบบ MHESI IPTV ทั้งในส่วน of Frontend และ Backend ให้สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ รายละเอียดตามเอกสารภาคผนวก ก โดยการบำรุงรักษาระบบบริการ มีระบบดังต่อไปนี้

4.2.1 ระบบ MHESI IPTV (iptv.mhesi.go.th)

- เว็บไซต์ MHESI IPTV
- ระบบจัดการเนื้อหา of เว็บไซต์
- ระบบจัดการช่อง รายการ และวิดีโอ on demand (Video On Demand)
- ระบบถ่ายทอดและจัดทำผังรายการประจำ (Video Playlist)
- ระบบแปลงไฟล์วิดีโอ (Video Transcode)
- ระบบรายงาน

4.2.2 ระบบสตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media) of สป.อว. (vod.mhesi.go.th)

- Live Streaming
- Video On Demand (VOD)

- 4.3 บำรุงรักษาอุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำหรับการให้บริการเว็บไซต์และระบบ Streaming Media ให้สามารถพร้อมให้บริการระบบตลอดเวลาและมีประสิทธิภาพ โดยเข้ามาดำเนินการตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือน รายละเอียดตามเอกสาร ภาคผนวก ข
- 4.4 ดำเนินการจัดหาเครื่องแม่ข่ายสำหรับการให้บริการในรูปแบบ Cloud Server หรือ Server Colocation โดยติดตั้งที่ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ (Data Center) of สป.อว. สำหรับการให้บริการระบบ MHESI IPTV โดยมีรายละเอียดตามเอกสาร ภาคผนวก ค (ข้อ 1)
- 4.5 ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์สำหรับการพัฒนาสื่อดิจิทัลและการถ่ายทอดสดเพื่อการเผยแพร่บนระบบ MHESI IPTV โดยมีรายละเอียดตามเอกสาร ภาคผนวก ค (ข้อ 2) โดยผู้รับจ้างต้องสำรองอุปกรณ์ไว้ให้เจ้าหน้าที่ of สป.อว. สามารถใช้ดำเนินงานตามที่ สป.อว. ต้องการได้
- 4.6 บำรุงรักษาโมบายล์แอปพลิเคชัน MHESI IPTV of ระบบปฏิบัติการ IOS และ Android ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการเวอร์ชันล่าสุดได้

- 4.7 บำรุงรักษา Developer Account ของ Play Store และ Apple Store สำหรับการเผยแพร่โมบายล์แอปพลิเคชัน
- 4.8 ดำเนินการจัดหาแพลตฟอร์มหรือซอฟต์แวร์สำหรับการผลิตสื่อดิจิทัลเพื่อเผยแพร่บนระบบ MHESI IPTV ในการให้บริการองค์ความรู้ โดยมีรายละเอียดตามเอกสาร ภาคผนวก ง
- 4.9 ให้คำปรึกษาหรือจัดส่งเจ้าหน้าที่สำหรับควบคุมและถ่ายทอดสดบนช่องทางออนไลน์ เพื่อให้สามารถดำเนินงานตามที่ สป.อว. ต้องการได้
- 4.10 ดำเนินการสำรองข้อมูลระบบทุกเดือน ให้สามารถสำรองข้อมูลแอปพลิเคชัน และฐานข้อมูลไปยังเครื่องแม่ข่ายสำรองหรือระบบคลาวด์ได้ รวมถึงดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ทำการสำรองไปยังเครื่องแม่ข่ายสำรอง ให้มีความพร้อมในการกู้คืนข้อมูล กรณีที่เครื่องแม่ข่ายหลักไม่สามารถทำงานได้ และพร้อมส่งมอบ Source Code ของระบบที่จำเป็นต่อการบำรุงรักษาและฐานข้อมูลระบบ Backup ในรูปแบบของ Digital File ทั้งหมด โดยถือเป็นลิขสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบจำเป็นในการบำรุงรักษาระบบทั้งหมด ให้กับผู้ว่าจ้าง
- 4.11 จัดส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาดูแลรักษาระบบและตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบทั้งหมดเป็นรายงวดซึ่งมีรายการดูแลรักษา พร้อมจัดทำเอกสารการบำรุงรักษา ติดตั้งและปรับแต่งระบบทั้งหมด ส่งให้ สป.อว. ในรูปแบบของเอกสารและ Digital File จำนวน 3 ชุด
- 4.12 จัดฝึกอบรมหรือจัดหาหลักสูตรฝึกอบรมภายนอกสำหรับผู้ดูแลระบบของ สป.อว. ในการบริหารจัดการระบบ MHESI IPTV และการพัฒนาระบบสารสนเทศหรือองค์ความรู้ในรูปแบบดิจิทัล ให้เจ้าหน้าที่ สป.อว. จำนวนไม่น้อยกว่า 4 คน

5. เอกสารส่งมอบ

- 5.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายงานการบำรุงรักษาระบบทั้งหมด ส่งเป็นเอกสารให้ สป.อว. อย่างน้อย 3 ฉบับ พร้อมส่งไฟล์ต้นฉบับของเอกสารทั้งหมดในรูปแบบของ Digital File โดยบรรจุใน flash drive จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ดังนี้
- เอกสารการบำรุงรักษาระบบ
 - เอกสารการขั้นตอนการติดตั้ง และกำหนดค่า (Configuration) ของระบบที่จำเป็นต่อการบำรุงรักษา
 - คู่มือการบริหารจัดการระบบทั้งหมด
 - ผังการเชื่อมต่อระบบ (System Diagram) ทั้งหมด
 - รายงานผลการเข้าดำเนินการบำรุงรักษาและตรวจสอบสถานะของระบบและอุปกรณ์
 - รายงานผลการสำรองข้อมูลระบบ
- 5.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบ Source Code ของระบบ ที่จำเป็นต่อการบำรุงรักษาและฐานข้อมูลในรูปแบบของ Digital File โดยบรรจุใน flash drive ให้กับ สป.อว. จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

5. การปกปิดความลับทางด้านข้อมูล (Non-disclosure agreement)

ผู้ให้บริการหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการลงนามการปกปิดความลับทางด้านข้อมูล (Non-Disclosure Agreement) ให้กับสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำหรับโครงการนี้ เพื่อเป็นการรักษาความลับทางด้านข้อมูลไม่ให้รั่วไหลสู่สาธารณะ โดยไม่ได้รับอนุญาต

6. ระยะเวลาดำเนินการ

ตั้งแต่ ตุลาคม 2568 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2569

7. การส่งมอบงาน

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าดำเนินการเป็นรายเดือนๆ ละเท่าๆ กัน ให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างต้องดำเนินการบำรุงรักษาระบบ และตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์และระบบ ให้สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของทาง สป.อว. พร้อมส่งมอบงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของสำนักงาน และเมื่อตรวจรับ และเห็นว่าผู้รับจ้างดำเนินการได้ถูกต้องครบถ้วน ตามรายละเอียด และเงื่อนไขในข้อตกลงจ้างหรือสัญญาจ้างแล้ว สำนักงานจึงจะดำเนินการเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างต่อไป กรณีงานจ้างที่ไม่ครบเดือนให้คิดลดตามส่วน

8. การให้บริการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้ช่างผู้มีความรู้ความชำนาญและมีฝีมือมาตรวจสอบบำรุงรักษาระบบ (Preventive Maintenance) อย่างน้อยเดือนละ 1 (หนึ่ง) ครั้ง ในกรณีระบบขัดข้องใช้การไม่ได้ตามปกติ ผู้รับจ้าง จะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีดังเดิม โดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 4 (สี่) ชั่วโมง ในเวลาราชการ และภายใน 24 (ยี่สิบสี่) ชั่วโมง นอกเวลาราชการ นับตั้งแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างโดยจะแจ้งให้ผู้รับจ้างหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้รับจ้างทราบทางวาจา ทางโทรสารหรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ทางโทรศัพท์ หรือแอปพลิเคชัน Line ไม่ว่าวิธีใดวิธีหนึ่งให้ถือเป็นการแจ้งโดยชอบแล้ว และผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนสิ่งที่จำเป็นให้เสร็จเรียบร้อยภายใน 7 วัน นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างดังกล่าว

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่เข้ามาซ่อมแซมแก้ไขภายในเวลาที่กำหนด หรือไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขหรือไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์ใหม่ที่มีคุณสมบัติทดแทนกันหรือดีกว่ามาเปลี่ยนให้ใช้งานได้ภายในเวลาที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างยินยอมให้คิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง (เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 (หนึ่ง) ชั่วโมง) ในอัตรา ร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของค่าจ้างบำรุงรักษา (รายงวด) ตามสัญญา นับจากเวลาที่ครบกำหนดจนถึงเวลาที่ผู้รับจ้างได้เริ่มการซ่อมแซมแก้ไข หรือจนถึงเวลาที่ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จแล้วแต่กรณี ทั้งนี้ หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไขโดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคคลภายนอกซ่อมแซมแก้ไขแทนผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

การจ้างบริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบตามสัญญานี้ ไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะเฉพาะของระบบหรือส่วนประกอบที่ติดตั้งเพิ่มเติมภายหลังที่สัญญานี้มีผลบังคับและความเสียหายของระบบซึ่งเกิดจากเหตุสุดวิสัยหรือเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง

อภินันท์ ปรีชา

9. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างตกลงบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ โดยให้มีเวลา ระบบขัดข้องรวมตามเกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้อง ไม่เกินเดือนละ 9 (เก้า) ชั่วโมง หรือร้อยละ 10 (สิบ) ของเวลาใช้งานทั้งหมดของระบบของเดือนนั้น แล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน มิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องยอมให้ผู้ว่าจ้างคิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง ในอัตราชั่วโมงละ 0.035 % ของค่าจ้างตามสัญญาในช่วงเวลาที่ไม่สามารถใช้ระบบได้ในส่วนที่เกินกว่ากำหนดเวลาขัดข้องข้างต้น

เกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องของระบบตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามดังนี้

- กรณีที่ระบบเกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วย ให้นับเวลาขัดข้องของหน่วยที่มีตัวถ่วงมากที่สุดเพียงหน่วยเดียว
- กรณีความเสียหายอันสืบเนื่องมาจากความขัดข้องของระบบแตกต่างกัน เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับจะเท่ากับเวลาขัดข้องของระบบหน่วยนั้นคูณด้วยตัวถ่วงซึ่งมีค่าต่างๆ ตามเอกสารการกำหนดตัวถ่วงน้ำหนัก

10. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างในกรณีที่ผู้รับจ้าง ผู้แทน เจ้าหน้าที่ หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างจงใจ หรือประมาทเลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ความชำนาญพอ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ เป็นเหตุให้ระบบของผู้ว่าจ้างเสียหายหรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี โดยไม่อาจแก้ไขได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาระบบที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความสามารถในการใช้งานไม่ต่ำกว่าของเดิมชดใช้แทน หรือชดใช้ราคาในขณะที่เกิดความเสียหาย ในกรณีที่ไมอาจจัดหาระบบดังกล่าวชดใช้แทนได้ ให้แก่ผู้ว่าจ้างภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้างบอกกล่าวเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างจัดหาระบบมาชดใช้ให้แทน หรือชดใช้ระบบตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของค่าจ้างบำรุงรักษา (รายงวด) ตามสัญญา นับจากเวลาที่ครบกำหนดจนถึงเวลาที่ผู้รับจ้างได้เริ่มซ่อมแซมแก้ไข หรือจนถึงเวลาที่ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จแล้วแต่กรณี

นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำหรืองดเว้นการกระทำ โดยผิดกฎหมายหรือโดยจงใจหรือประมาทเลินเล่อของผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างอีกด้วย

11. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมจะคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคาในการคัดเลือก ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติถูกต้องตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ 3 หากคุณสมบัติ หลักฐาน และเอกสารต่างๆ ไม่ครบถ้วนตามที่กำหนด สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอนั้น

อธิบดี

ปลัด

12. งบประมาณวงเงิน

1,500,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

13. ยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน



(นายอนาวิต อมรเดชากุล)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชพ
ผู้กำหนดคุณลักษณะ



(นายอนินันท์ เสริมศรี)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชก
ผู้กำหนดคุณลักษณะ



(นางสาวปวีณา ฉายอรุณ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ปก
ผู้กำหนดคุณลักษณะ

ภาคผนวก ก

คุณลักษณะเฉพาะของระบบ MHESI IPTV

1. เว็บไซต์ MHESI IPTV (iptv.mhesi.go.th) และระบบบริหารจัดการข้อมูล (Backend)
 - 1.1 สามารถรองรับช่องการถ่ายทอดสดของหน่วยงานในกระทรวงที่สร้างขึ้นมาได้
 - 1.2 สามารถรองรับวีดิโอรับชมย้อนหลัง ของช่องหน่วยงานในกระทรวงที่สร้างขึ้นมาได้
 - 1.3 สามารถจัดให้มีระบบเพิ่มช่องถ่ายทอดสดสำหรับหน่วยงานในกระทรวง ให้สามารถสร้างช่องสถานีรายการสดได้ด้วยตนเอง
 - 1.4 สามารถรองรับช่องการถ่ายทอดสดสัญญาณจากของ สป.อว. ได้
 - 1.5 สามารถปรับปรุงหน้าเว็บไซต์ให้สามารถรองรับการใช้งาน Web Browser บนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟน (Smartphone) และแท็บเล็ต (Tablet) แบบ Responsive Web Design ได้
 - 1.6 สามารถจัดทำระบบบริหารจัดการสำหรับหน่วยงานในกระทรวงให้สามารถจัดการวีดิโอต่าง ๆ ของตนเองได้
 - 1.7 สามารถจัดทำระบบบริหารจัดการสำหรับหน่วยงานในกระทรวงให้สามารถจัดการช่องรายการสดของตนเองได้
 - 1.8 ผู้ใช้ของแต่ละหน่วยงานในกระทรวง สามารถบริหารจัดการเนื้อหารายการช่องสดและรายการย้อนหลัง ได้ด้วยตนเอง โดยมีการแสดงผลตัวเว็บเพจแยกเป็น Page ของตัวเอง และแสดงผลภายใต้โครงสร้างเดียวกับเว็บไซต์ iptv.mhesi.go.th ได้
 - 1.9 ผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงานสามารถอัปโหลดแต่งป้ายแบนเนอร์หน่วยงานในหน้า Page ส่วนตัวได้
 - 1.10 ผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงานสามารถจัดการส่วนข่าวสารต่างๆ ของภายในหน่วยงานตัวเองได้
 - 1.11 สามารถจัดการช่องรายการสดของเว็บไซต์เดิมและช่องรายการสดของหน่วยงานในกระทรวงได้
 - 1.12 สามารถตรวจสอบและกำหนดการแสดงผลรายการเนื้อหาวิดีโอของระบบ Video Playlist ได้จากระบบส่วนกลางได้
 - 1.13 ส่วนของหน้าเว็บไซต์หลักมีส่วนแสดงผลหน่วยงานแนะนำได้
 - 1.14 ส่วนของหน้าเว็บไซต์หลักมีพื้นที่แสดงผลส่วนรายการวิดีโอแนะนำที่มาจากหน่วยงานในกระทรวงเป็นผู้อัปโหลดได้
 - 1.15 ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกชมวิดีโอตัวอย่างก่อนเผยแพร่ได้
 - 1.16 สามารถทำหนดสิทธิการเข้าถึงสื่อวิดีโอที่เผยแพร่โดยแยก ประชาชนทั่วไป , เจ้าหน้าที่ของ สป.อว. ได้เป็นอย่างน้อย

อธิบดี

ปลัด



- 1.17 สามารถค้นหารายการวิดีโอรายการย้อนหลัง รองรับการค้นหาช่องสถานีของหน่วยงานในกระทรวง ที่สร้างขึ้นมาได้
- 1.18 สามารถจัดการหน้าแนะนำก่อนเว็บไซต์ (landing page) หรือกิจกรรมสำคัญก่อนเข้าสู่เว็บไซต์ได้
- 1.19 จัดทำส่วนเมนูดาว์นโหลดเอกสาร โดยสามารถกำหนดสิทธิการดาว์นโหลดและเก็บสถิติการดาว์นโหลด
- 1.20 ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบหมายเลข IP Address ของผู้อัปโหลดวิดีโอคลิปนั้น ๆ ได้
- 1.21 ผู้ดูแลเว็บไซต์สามารถเรียกดูรายงานสถิติการเข้าชมวิดีโอคลิปที่มาจากหน่วยงานได้
- 1.22 สามารถจัดให้มีข้อมูลสถิติการรับชม ของช่องหน่วยงานที่เพิ่มขึ้น และสามารถแสดงรายงานตามวัน เดือน และปี ได้

2. โบบายแอปพลิเคชัน MHESI IPTV สำหรับ iOS และ Android

- 2.1 สามารถเชื่อมต่อกับ API ของระบบ MHESI IPTV เพื่อใช้งานข้อมูลร่วมกันได้
- 2.2 สามารถแสดงช่องรายการสดของที่สร้างจากหน่วยงานได้
- 2.3 สามารถแสดงรายการวิดีโอของหน่วยงานได้
- 2.4 สามารถรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการเวอร์ชัน iOS 15 และ Android 10 ขึ้นไปได้
- 2.5 สามารถรองรับการจัดเรียงหมวดหมู่ข่าวในเมนูข่าวตามที่ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันกำหนดไว้ได้

3. ระบบแปลงไฟล์วิดีโอ (Video Transcode)

- 3.1 เป็นระบบบริหารจัดการในการ Upload วิดีโอจากหน้าเว็บไซต์ เพื่อทำการแปลงไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบ Format มาตรฐานที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบ MHESI IPTV ได้
- 3.2 สามารถเลือกอัปโหลดไฟล์วิดีโอจากต้นทางในรูปแบบมาตรฐาน เช่น .wmv, .mov, .flv, .avi ไปยังปลายทางในรูปแบบ mp4 (H.264)
- 3.3 สามารถทำการโอนถ่ายวิดีโอไฟล์ที่แปลงแล้วผ่านทาง FTP Service
- 3.4 สามารถบริหารจัดการหมวดหมู่ได้
- 3.5 มีระบบค้นหาข้อมูลรายการวิดีโอที่อัปโหลด ตามหมวดวิดีโอ, ชื่อวิดีโอ, รหัสวิดีโอ, tags, วันที่อัปโหลดได้
- 3.6 ผู้ใช้งานสามารถ เพิ่ม,ลบ,แก้ไขเนื้อหาข้อมูลของวิดีโอที่อัปโหลดได้
- 3.7 สามารถลบไฟล์วิดีโอที่ต้องการได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อรายการวิดีโอทัศน์อื่นๆ
- 3.8 สามารถอัปโหลดภาพตัวอย่างประกอบ (Thumbnail) ได้
- 3.9 สามารถส่งแปลงไฟล์ต้นฉบับใหม่อีกรอบได้ หากไฟล์นั้นมีปัญหา
- 3.10 สามารถบริหารจัดการวิดีโอต้นฉบับได้ โดยสามารถ ลบ ไฟล์วิดีโอต้นฉบับได้
- 3.11 ระบบสามารถแสดงวิดีโอตัวอย่างที่แปลงเสร็จแล้วได้

อดิษฐ์ ปรอดดา

- 3.12 สามารถบันทึกจัดเก็บหมายเลข IP Address ของผู้ใช้งาน
- 3.13 สามารถจำกัดการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานที่มีหมายเลข IP Address ที่ไม่พึงประสงค์ได้

4. ระบบถ่ายทอดและจัดทำผังรายการประจำของหน่วยงาน (Video Playlist)

- 4.1 เป็นระบบบริหารจัดการผ่านทางหน้า Web Browser สำหรับใช้ในการถ่ายทอดและจัดทำผังรายการประจำของหน่วยงาน
- 4.2 สามารถจัดทำผังรายการได้ไม่จำกัด โดยสามารถแยกกลุ่มได้ตามหน่วยงานหรือช่องถ่ายทอดสดเป็นอย่างน้อย
- 4.3 สามารถแสดงผลของช่องรายการโดยเป็นไปตามรายการ และตามช่วงเวลาของผังรายการที่ได้จัดทำไว้
- 4.4 ผู้ใช้งานสามารถเลือกรายการวิดีโอที่ได้อัปโหลดระบบแปลงไฟล์วิดีโอ (Transcode Server) มาทำเป็น Video Playlist ได้
- 4.5 ผู้ใช้งานสามารถกำหนดวันเวลาออกอากาศของ Video Playlist ได้
- 4.6 ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม-ลบแก้ไข Video Playlist ว่างล่วงหน้าได้
- 4.7 ผู้ใช้งานสามารถกำหนดเปิดหรือปิดการแสดงผล Playlist ได้ตามวันที่และเวลา
- 4.8 สามารถแบ่งปันผ่าน Social Media เช่น Facebook และ Twitter ได้
- 4.9 สามารถทราบถึงจำนวนผู้เข้าชมในแต่ละรายการได้
- 4.10 สามารถใช้งานและแสดงผลวิดีโอร่วมกับตัวเว็บไซต์ iptv.mhesi.go.th ได้

ปรวิณา



อเล็กซานเดอร์

ภาคผนวก ข

รายการอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ของระบบ MHESI IPTV

ข้อที่	รายการ	ผลิตภัณฑ์		จำนวน	Product Number	Serial
		ยี่ห้อ	รุ่น/แบบ			
1	เครื่องแม่ข่ายสำหรับระบบ Website และ Streaming Media Server	HP	ProLiant DL360p (Gen8)	2 เครื่อง	654081-B21	SGH406C8HK
	1.1 ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Linux	Ubuntu	12.04 LTS	2 เครื่อง	N/A	N/A
	1.2 ซอฟต์แวร์สำหรับระบบ Streaming Media Server	Wowza	3.6	2 เครื่อง	N/A	N/A
	1.3 ระบบ MHESI IPTV	Web Application	PHP & MySQL	1 เครื่อง	N/A	N/A
2	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเครือข่าย (SAN Storage) HP P2000 G3 ISCSI MSA 2	HP	P2000 G3 ISCSI MSA 2	1 เครื่อง	BK831-62002	2S6352C058
	2.1 HP Storage Internal	HP	1TB 7.2K SAS 2.5 6.0 Gbps	24 หน่วย	605835-B21	1. TH1404H2AC 2. TH1404H2AG 3. TH1404H2AH 4. TH1404H2AU 5. TH1404H2AX 6. TH1404H2AY

ปลัด อบต. ๑๖๕๗

๑๖๕๗

ข้อที่	รายการ	ผลิตภัณฑ์		จำนวน	Product Number	Serial
		สี/ชื่อ	รุ่น/แบบ			
						7. TH1404H2AZ 8. TH1404H2A5 9. TH1404H2A7 10. TH1404H2A6 11. TH1404H2BK 12. TH1404H2BL 13. TH1404H2BM 14. TH1404H2BN 15. TH1404H2BP 16. TH1404H2BX 17. TH1404H28U 18. TH1404H2BS 19. TH1404H2BW 20. TH1404H2BY 21. TH1404H2CH 22. TH1404H2CF 23. TH1404H2CG 24. TH1414H2C9

อธิบดี

ปจก

ข้อที่	รายการ	ผลิตภัณฑ์		จำนวน	Product Number	Serial
		ยี่ห้อ	รุ่น/แบบ			
3	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Gigabit Ethernet Switch)	Cisco	SG300-28P	1 เครื่อง	Mac: ECE1A9F5DAE8 TAN: 74-7005-02	DNI1727064F
4	อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณข้อมูลภาพ และเสียง HP Z420 Workstation	HP	HP Z420	3 เครื่อง	LJ449AV	SGH415TR0B
	4.1 จอภาพแบบ LCD ขนาด 24 นิ้ว	HP	LA2405x	3 จอ	A9P21AA	1. CN440709BL 2. CN44070957 3. CN44070999
	4.2 ระบบปฏิบัติการ	Microsoft	Windows 7 Pro	3 เครื่อง	1. RH474-D73BQ- BBGMQ-324WC- 4CCY7 2. YH6GC-M46VP- CV4QM-YC909-3B3YY 3. XGVMM-7WK6J- HOT4F-7R4X4-KX6HX	N/A
	4.3 Video capture card	Blackmagic Design	Decklink Studio 2	3 ชิ้น	N/A	1. 1305402 2. 1764578 3. 1683752
5	ชุดรับสัญญาณดาวเทียม	PSI	PSI-SX	1 ชุด	N/A	140201120349

ปรจก

อดิเทพ

13

ข้อที่	รายการ	ผลิตภัณฑ์		จำนวน	Product Number	Serial
		ยี่ห้อ	รุ่น/แบบ			
6	กล้องวิดีโอ (Pro Video Camera)	JVC	GY-HM750E	2 เครื่อง	GY-HM750E	1. 158M3353 2. 148M3234
	6.1 กล่องแจ้งกันกระแทก	LOCAL	N/A	2 ใบ	CAM-CASE	N/A
	6.2 AC Adapter/Charger	DYNA	D-2S	2 เครื่อง	D-2S	N/A
	6.3 แบตเตอรี่แบบ Li-ion	DYNA	D-95S	2 เครื่อง	D-95s	1. DY-120331B004 2. DY-120331B001
	6.4 สายกล้องยาว 20 เมตร	LOCAL	N/A	2 เส้น	CB-22	N/A
	6.5 รีโมทคอนโทรล	JVC	RM-LP55U	2 เครื่อง	RM-LP55U	1. 158M0254 2. 138M0243
	6.6 ฐานรองกล้อง	JVC	KA-551U	2 อัน	KA-551U	1. 2020089 2. 2020086
	6.7 ขาตั้งกล้องพร้อมแขน และ ล้อเลื่อน มีฟังก์ชันการซูมเลนส์ติดที่แขน	KRONO LIBEC	KRONO ZC-9PRO	2 ชุด	KRONOZC-9PRO	N/A
	6.8 ตัวกระจายสัญญาณ	Data video	VP-445	2 เครื่อง	VP-445	00395674
	6.9 ชุดจ่ายไฟสำหรับกล้อง (Camera Power Supply Unit)	LOCAL	MTI-PS	2 เครื่อง	MTI-PS	N/A
	อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ (Video Switcher)	Panasonic	AG-HMX100	1 เครื่อง	AG-HMX100	K3TBA0069
7						

ปจว ๕๕

อติพน

๒๒

ข้อที่	รายการ	ผลิตภัณฑ์		จำนวน	Product Number	Serial
		ยี่ห้อ	รุ่น/แบบ			
8	อุปกรณ์ควบคุมเสียง (Audio Mixer)	Behringer	Xenyx X2222USB	1 เครื่อง	XENYX X2222 USB	S1302089AOL
	8.1 ลำโพง (Monitor Speaker)	Behringer	B3030A	1 คู่	B2030A	1. 1300853084 2. 1300854084
9	เครื่องบันทึกวีดิโอลงฮาร์ดดิสก์พร้อม SDD 240GB 2 หน่วย	Blackmagic	Hyperdeck Studio Pro	1 เครื่อง	Hyperdeck Studio Pro	1728547
	9.1 ฮาร์ดดิสก์แบบ Solid-state Drives (SSD) ขนาดของความเร็ว 240 GB	Kinigeston	HyperX	2 ตัว	SH103S3/240G	1. 50026B724115B5C 2. 50026B7241152936
10	อุปกรณ์แปลงสัญญาณเสียง	Datavideo	VP-445	1 เครื่อง	VP-445	N/A
11	อุปกรณ์สื่อสาร (intercom) พร้อม belt Pack สายและ Tally รวม 4 ชุด	Datavideo	ITC-100	1 เครื่อง	ITC-100	00399540
12	ไมโครโฟนไร้สายความถี่ UHF และเป็นเครื่องที่ถูกต้องตามกฎหมายชนิดหนีบกเสื้อ	TOA	-	2 ชุด	-	-
	12.1 ไมโครโฟน	TOA	WM5325	2 ชุด	WM5325	1. 13L7302615 2. 13L7302628
	12.2 เครื่องกระจายสายอากาศสายอากาศพร้อมเสา	TOA TOA	WD-4800 YW-4500	2 ชุด	WD-4800 YW-4500	N/A N/A
	12.3 เครื่องรับสัญญาณ	TOA	WT5800	2 ชุด	WT5800	1. 1217314829

ปลัด

อธิบดี

๒

ข้อที่	รายการ	ผลิตภัณฑ์		จำนวน	Product Number	Serial
		ยี่ห้อ	รุ่น/แบบ			
						2. 1217314834
13	เครื่องแสดงภาพ 15" LCD Monitor	RUIGE	TL-1500HD	1 เครื่อง	TL-1500HD	0801290316
14	เครื่องแสดงภาพ 18" LCD Monitor	RUIGE	TL-S1850HD	1 เครื่อง	TL-S1850HD	1311520109
15	โคมไฟ LED พร้อมขาตั้ง	PLX	PLX-Bi1500	2 เครื่อง	PLX-Bi1500	N/A
16	ตู้แร็ค (Rack 19 นิ้ว) สำหรับจัดวางอุปกรณ์เสริม	PA&CASE	1. RACK-22U 2. Mobile Rack	1 ตู้ 1 ตู้	1. RACK-22U 2. Mobile Rack	N/A

รวม

อดิษฐ์

ภาคผนวก ค

รายการอุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำหรับการให้บริการระบบ Streaming และผลิตสื่อดิจิทัลเพื่อเผยแพร่บนระบบ MHESI IPTV

1. เครื่องแม่ข่ายสำหรับให้บริการแบบ Cloud Server หรือ Server Colocation สำหรับให้บริการระบบ MHESI IPTV ระยะเวลา 12 เดือน จำนวน 2 ระบบ หรือ 2 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้
 - 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (core)
 - 1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 1.4 สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
 - 1.5 รองรับการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine Backup) ที่ให้บริการ
 - 1.6 รองรับการทำ Backup & Replicate กรณีระบบเกิดปัญหา สามารถ Restore ปรับมาใช้ระบบจากส่วนกลาง Data Center ของ สป.อว. ได้
 - 1.7 รองรับการติดตั้งการทำงานของระบบ MHESI IPTV ทั้งส่วนของ Web Application และ ระบบ Streaming Media ได้
2. อุปกรณ์สำหรับการพัฒนาสื่อดิจิทัลและการถ่ายทอดสดเพื่อการเผยแพร่บนระบบ MHESI IPTV โดยมีรายการอุปกรณ์และคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 - 2.1 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ (Video Switcher) จำนวน 1 ชุด
 - 2.1.1 เป็น HD digital video switcher แบบ 4 Input
 - 2.1.2 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HD-SDI อย่างน้อย 2 ช่อง และแบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 2.1.3 มีช่องสัญญาณภาพขาออก HD-SDI อย่างน้อย 1 ช่องและแบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 2.1.4 รองรับความละเอียดสูงสุดที่ 1080i 50/59.94/60Hz
 - 2.1.5 รองรับ USK (Upstream keys) 2 Keyers รองรับ Chromakey, Linear Key และ Luma Key
 - 2.1.6 รองรับ DSK (Downstream keys) 1 DSK รองรับ Luma Key และ Linear Key (Key/Fill)
 - 2.1.7 สามารถใส่ Logo ได้
 - 2.1.8 รองรับ 1 PIP
 - 2.1.9 รองรับ XPT Cross Point Assignment
 - 2.1.10 มีช่อง Tally out แบบ D-sub 15 pin อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 2.1.11 เป็น Audio Mixer แบบ 4 Channel
 - 2.1.12 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 x Stereo RCA (L/R) และ 2 x Mono Microphone
 - 2.1.13 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 1 x Stereo RCA (L/R) และ 1 x Stereo headphone mini Jack

ปฐ ดน

อดิษฐ์

2.1.14 รองรับ Digital Audio Embedded Input 2 channels, Output 2 channels

2.1.15 รองรับการประมวลผลวิดีโอ SDI: 4:2:2, HDMI: YUV 4:2:2 10 bit, RGB: 4:4:4

2.2 เครื่องบันทึกและถ่ายทอดสดสัญญาณภาพและเสียง (Streaming and Recorder) จำนวน 1 ชุด

2.2.1 เป็นอุปกรณ์บันทึกสัญญาณภาพและเสียง ที่รองรับการบันทึกข้อมูล ได้ 2 ช่องสัญญาณขาเข้า เป็นอย่างน้อย

2.2.2 ช่องสัญญาณขาเข้า Video Input ดังนี้

2.2.2.1 ช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.2.2 ช่องสัญญาณ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.3 มีช่องเสียงขาเข้าชนิด 3.5mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.4 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI Loop จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.5 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI PGM จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.6 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5mm จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.7 ไฟล์ที่บันทึก เป็นรูปแบบ MP4

2.2.8 รองรับการสำรองข้อมูลแบบ FTP หรือดีกว่า

2.2.9 มีช่องต่อ USB สำหรับต่อ USB Storage

2.2.10 มีช่องต่อ USB สำหรับต่อ Interface Control

2.3 กล้องวิดีโอสำหรับใช้งานในห้องสตูดิโอ (Video Camera) จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1 มีหน่วยรับภาพขนาด 1 นิ้ว แบบ High Sensitivity MOS

2.3.2 มีความละเอียดขอตัวรับภาพไม่ต่ำกว่า 3840 (H) x 2160 (V)

2.3.3 มีระบบ Sutter Speed ไม่น้อยกว่าช่วง 1/60 วินาทีถึง 1/8,000 วินาที

2.3.4 มีฟังก์ชัน Flash Band Reducer สำหรับแก้แสงแฟลช ก่อน หรือ หลังการบันทึก

2.3.5 มีเลนส์ซูม ไม่น้อยกว่า 20 เท่า ช่วงความยาวโฟกัส ไม่น้อยกว่าช่วง $f = 2.8$ ถึง 4.5 มม. สามารถเลือกใช้แบบ Servo หรือ Manual ได้

2.3.6 ตัวกล้องสามารถใช้งานร่วมกับเลนส์แบบ bayonet mount ได้

2.3.7 เลนส์มีวงแหวนสามารถกำหนดฟังก์ชันต่างๆ เพื่อสะดวกต่อการใช้งานได้ ดังนี้ Focus, Zoom, Iris

2.3.8 มีจอ LCD ชนิดสีไม่ต่ำกว่าขนาด 3.5 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1,280 x 720 พิกเซล

2.3.9 มีไมโครโฟน Condenser เชื่อมต่อแบบ XLR สำหรับติดหัวกล้อง สำหรับกล้องแต่ละตัว

ปริญญ์

อริศนา

- 2.3.10 ใช้สื่อบันทึกชนิด SDHC/SDXC Memory Card, UHS-I compatible และต้องมีสื่อบันทึก SDHC/SDXC Memory Card, UHS-I compatible ไม่ต่ำกว่า 64 GB จำนวน 2 ตัวต่อ 1 กล้อง
- 2.3.11 มีชุด AC Adaptor / Charger สำหรับใช้กับไฟ AC 100 – 240 V/50 Hz.
- 2.3.12 มีชุดแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จใหม่ได้ ขนาด 5,900mAh
- 2.3.13 มีแบตเตอรี่สำรอง
- 2.3.14 มีตัวอ่านและเขียนเมมโมรีการ์ด (Memory Card Drive) ที่ใช้กับตัวกล้อง แบบเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วย USB 3.0 หรือดีกว่า
- 2.3.15 มีกระเป๋ใส่กล้องแบบอลูมิเนียม ที่ภายในมีช่องสำหรับใส่กล้อง และ แบตเตอรี่
- 2.3.16 มีรูปแบบการเชื่อมต่อดังต่อไปนี้
 - (1) Audio Input : XLR-type 3-pin (x2) หรือมากกว่า
 - (2) Video output : HDMI
 - (3) Audio Output : HDMI 2 ch (LPCM) หรือมากกว่า
 - (4) Wi-Fi : IEEE 802.11b/g/n
 - (5) HDMI output A type (x1)
 - (6) USB device, Type-C (x1) USB3.1 Gen1 (x1) หรือมากกว่า

2.4 อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ (Capture Card) จำนวน 1 เครื่อง

- 2.4.1 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า 2 ช่อง, สัญญาณเสียง Mic in 1 ช่อง และ Line in 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 2.4.2 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออก 1 ช่อง แบบ loop output และ สัญญาณเสียงขาออก Line out 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 2.4.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้านาฬิกา External Audio จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 2.4.4 ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ช่อง 1 รองรับความละเอียด 4K@60Hz เป็นอย่างน้อย
- 2.4.5 ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ช่อง 2 รองรับความละเอียด 1080p@60Hz เป็นอย่างน้อย
- 2.4.6 ช่องสัญญาณ HDMI ขาออก รองรับความละเอียด 1080p เป็นอย่างน้อย
- 2.4.7 มีช่องต่อ USB Type C เพื่อเชื่อมต่อกับ PC ทาง USB3.1/3.0
- 2.4.8 เป็น USB มาตรฐาน UVC (USB Video Class) ไม่ต้องลง Driver ใด ๆ
- 2.4.9 บันทึกหรือสตรีมวิดีโอได้ที่ความละเอียดสูงสุด 1920x1080@60p ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เลือกใช้ สลับสัญญาณภาพ และรูปแบบการแสดงผลแบบ PIP, PMP (บน-ล่าง, ซ้าย-ขวา)และปรับระดับเสียงด้วยรีโมท

จกฉนพ วิชา

- 2.4.10 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10 / Mac OS 10.10 หรือ สูงกว่า / Linux (Ubuntu 14.04)
- 2.4.11 ใช้ได้กับ 3rd party software เช่น VLC, OBS, Xsplit, Wirecast เป็นต้น
- 2.4.12 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ Video Conference เช่น Zoom, Cisco WebEx, Skype, Microsoft Team

2.5 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับควบคุมการถ่ายทอดสด จำนวน 2 เครื่อง

- 2.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.8 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 2.5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.5.5 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แบบ FHD ชนิด IPS มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 หรือดีกว่า โดยเป็นแบบไม่สะท้อน Anti-Glare
- 2.5.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB-A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB-C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5.7 สามารถใช้งานเครือข่ายไร้สายได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11ax) และเทคโนโลยี Bluetooth 5.2 หรือดีกว่าได้
- 2.5.8 มี Keyboard ที่มี Screen ภาษาไทย และภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์อย่างชัดเจน
- 2.5.9 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 720p หรือดีกว่า ที่ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง

2.6 คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน 2 เครื่อง

- 2.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 5 แกนหลัก (5 core)
- 2.6.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 3 GB
- 2.6.3 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
- 2.6.4 มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,200 Pixel
- 2.6.5 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ac) และ Bluetooth

ปลัดฯ

อดิษฐ์ พ

อ.

2.6.6 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 Megapixel

2.6.7 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel

2.7 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

2.7.1 ขนาดหน้าจอไม่ต่ำกว่า 23.8 นิ้ว แบบ Wide Screen LED หรือดีกว่า

2.7.2 ชนิดไม่ด้อยกว่า LED Monitor หรือดีกว่า

2.7.3 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 ที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 60 Hz หรือดีกว่า

2.7.4 มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1 หรือดีกว่า

2.8 อุปกรณ์ปรับสัญญาณเสียงเข้าบันทึก (Audio Delay Box) จำนวน 1 ชุด

2.8.1 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ 3 Pin XLR balanced stereo audio / Microphone อย่างน้อย 3 ช่อง

2.8.2 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ unbalanced stereo audio, RCA อย่างน้อย 2 ช่อง

2.8.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ XLR balanced อย่างน้อย 2 ช่อง

2.8.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ unbalanced stereo audio, RCA อย่างน้อย 2 ช่อง

2.8.5 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5mm Stereo headphone อย่างน้อย 1 ช่อง

2.8.6 มีหน้าจอ LCD ขนาด 2 นิ้วในตัว

2.8.7 รองรับการหน่วงสัญญาณเสียงได้มากที่สุดที่ 3000ms

2.8.8 รองรับ Audio Sample Rates ที่ 48 KHz

2.8.9 รองรับฟังก์ชัน ค่าเสียงแบบ Compressor, Limiter, Gate, Expander, Filter

2.9 เครื่องผสมสัญญาณเสียง (Audio Mixer) จำนวน 1 เครื่อง

2.9.1 เป็นมิกเซอร์แบบอนาล็อก จำนวน 10 Input หรือดีกว่า

2.9.2 มีช่องเสียบ Line Input 10 ช่องหรือดีกว่า

2.9.3 มีช่องเสียบ Stereo Output 2 ช่องหรือดีกว่า

2.9.4 มีระบบ SPX Digital Effects หรือดีกว่า

2.9.5 มีระบบ Frequency Response +0.5/-1.0db (20Hz-48kHz) หรือดีกว่า

2.10 เครื่องอ่านบท (Teleprompter) จำนวน 1 เครื่อง

2.10.1 ออกแบบให้สามารถปรับก้มเงย (Tilt) ได้มากถึง 60 องศา

2.10.2 มีหน้าจอ Beam Splitter หรือจอสะท้อนภาพ ติดตั้งได้ง่าย

ปวิศา

อ.วิศา

- 2.10.3 การควบคุมด้วยรีโมท
- 2.10.4 รองรับการควบคุมด้วยเท้า
- 2.10.5 รองรับไฟล์ Microsoft Word
- 2.10.6 รองรับไฟล์ TXT รองรับไฟล์ PDF

2.11 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์นอกสถานที่ จำนวน 1 ชุด

- 2.11.1 พื้นที่สำหรับเก็บเครื่องเสียง 12U
- 2.11.2 ขนาดมาตรฐาน กว้าง 19 นิ้ว
- 2.11.3 สามารถใส่ MIXER ได้
- 2.11.4 ทำจากวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน เหมาะกับการเคลื่อนย้าย
- 2.11.5 มีช่องจ่ายไฟไม่น้อยกว่า 8 ช่อง (outlet)

ปวิศา

อริศนา



ภาคผนวก ง

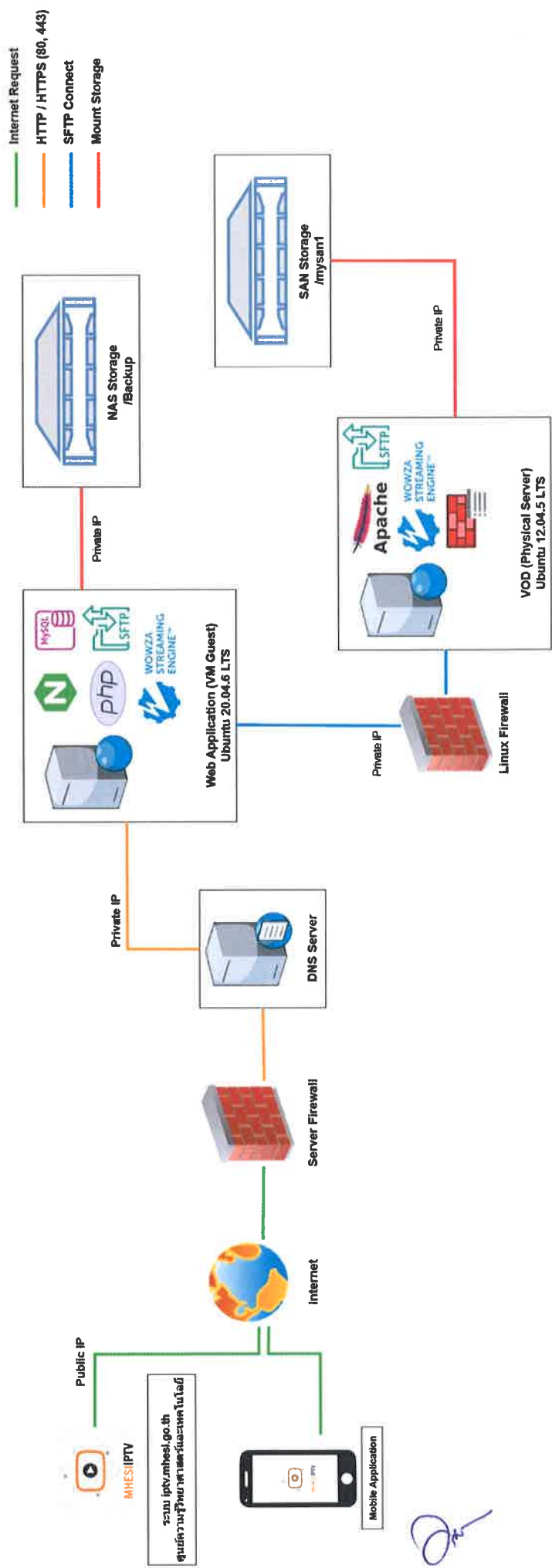
แพลตฟอร์มหรือซอฟต์แวร์ผลิตสื่อดิจิทัลเพื่อเผยแพร่บนระบบ MHESI IPTV

1. สิทธิการใช้งานแพลตฟอร์ม Canva Team สำหรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า 5 คน
2. สิทธิการใช้งานแพลตฟอร์ม Capcut Pro จำนวน 1 สิทธิ
3. สิทธิการใช้งานแพลตฟอร์มสร้างเสียง Botnoi Voice พร้อมพอยท์สำหรับสร้างเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า 200,000 พอยท์
4. สิทธิการใช้งานแพลตฟอร์มสำหรับผลิตสื่อดิจิทัลในรูปแบบ Augmented reality (AR)

ปวิศา

อ.วิศา

สถาปัตยกรรมระบบ MHESI IPTV

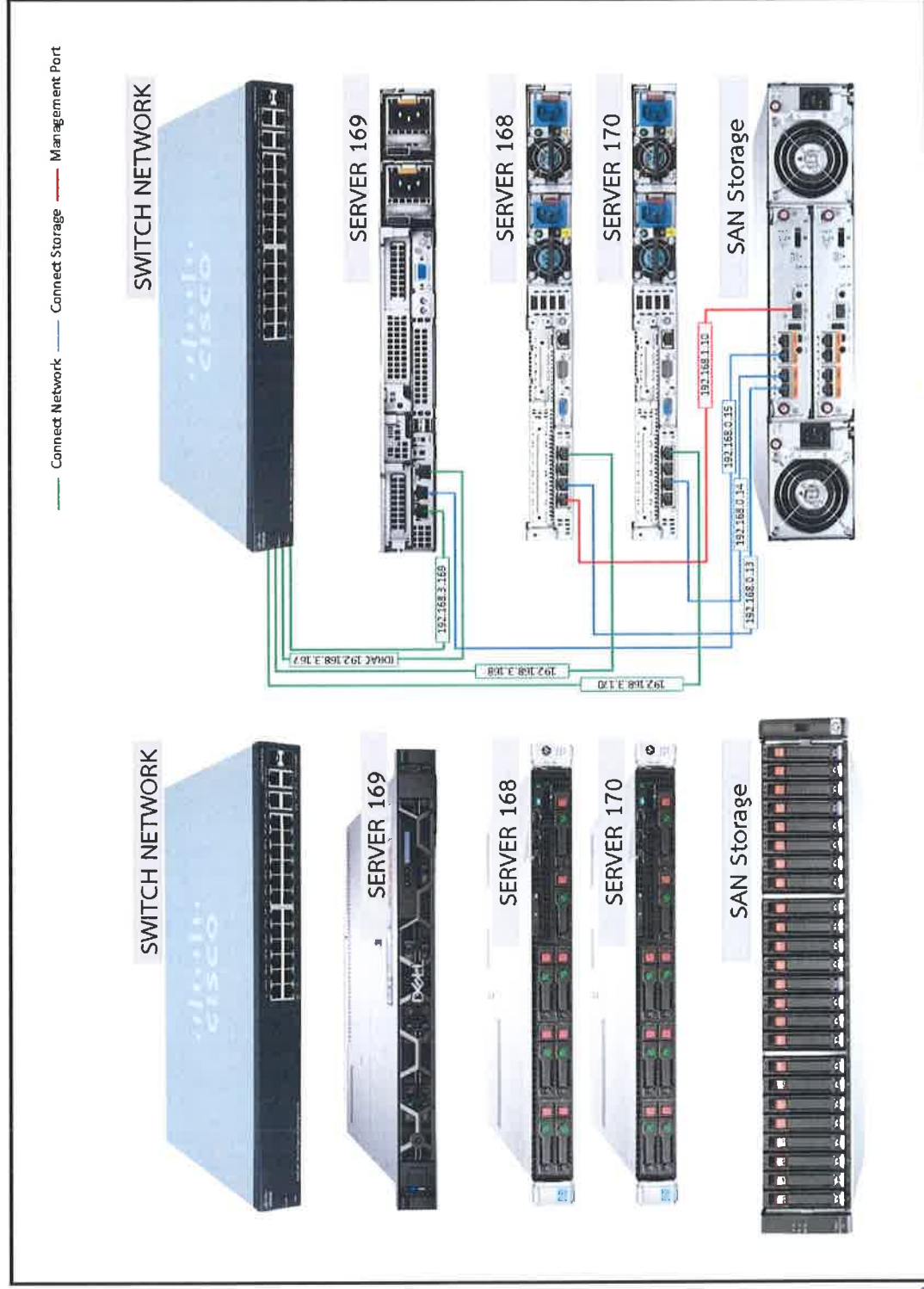


อภินันท์

ปวีณา

Signature

แผนภาพการเชื่อมต่อเครื่องแม่ข่ายสำหรับให้บริการ MHESI IPTV (Server Diagram)

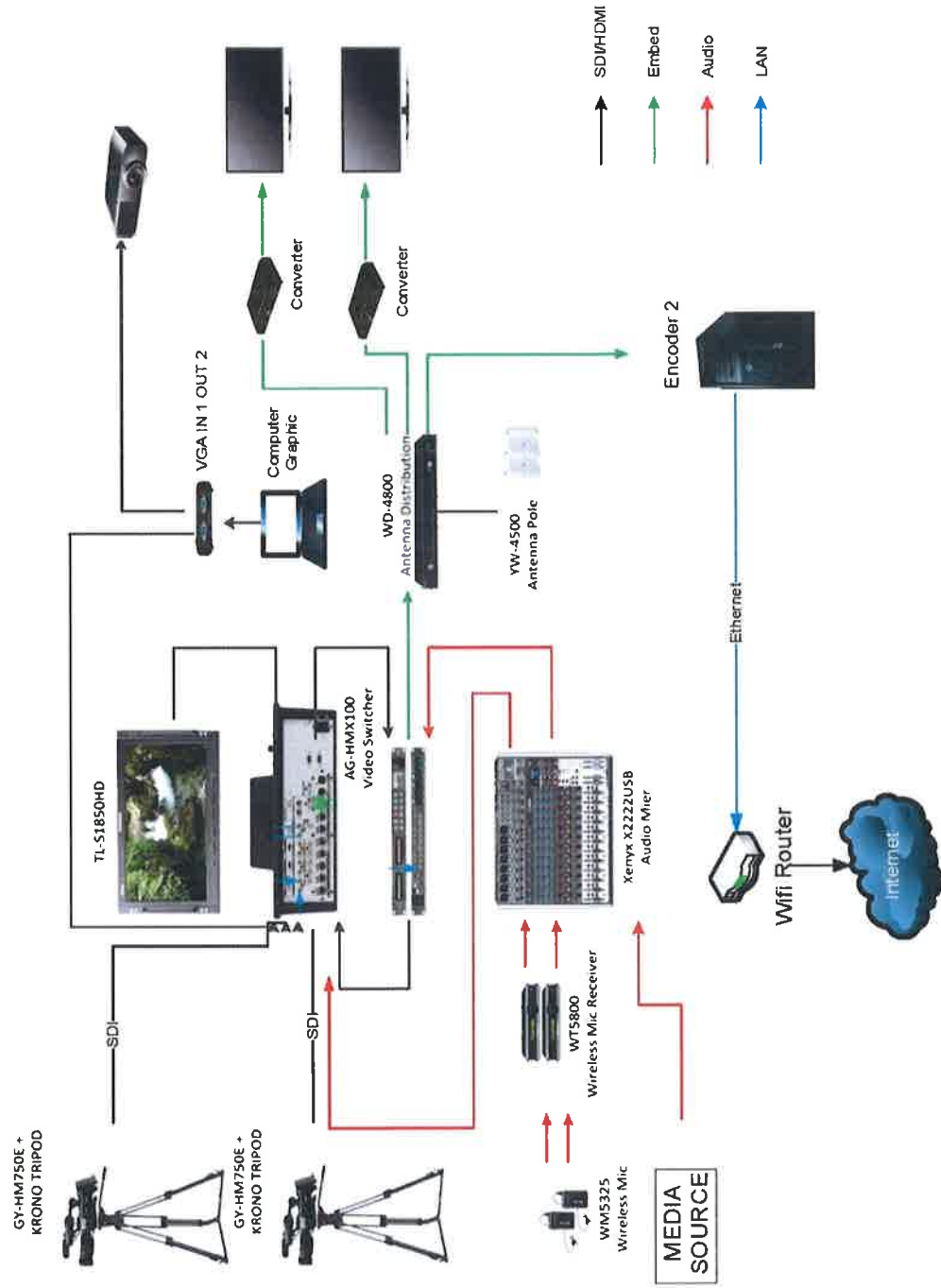


Q

ปลั๊ก

อิน

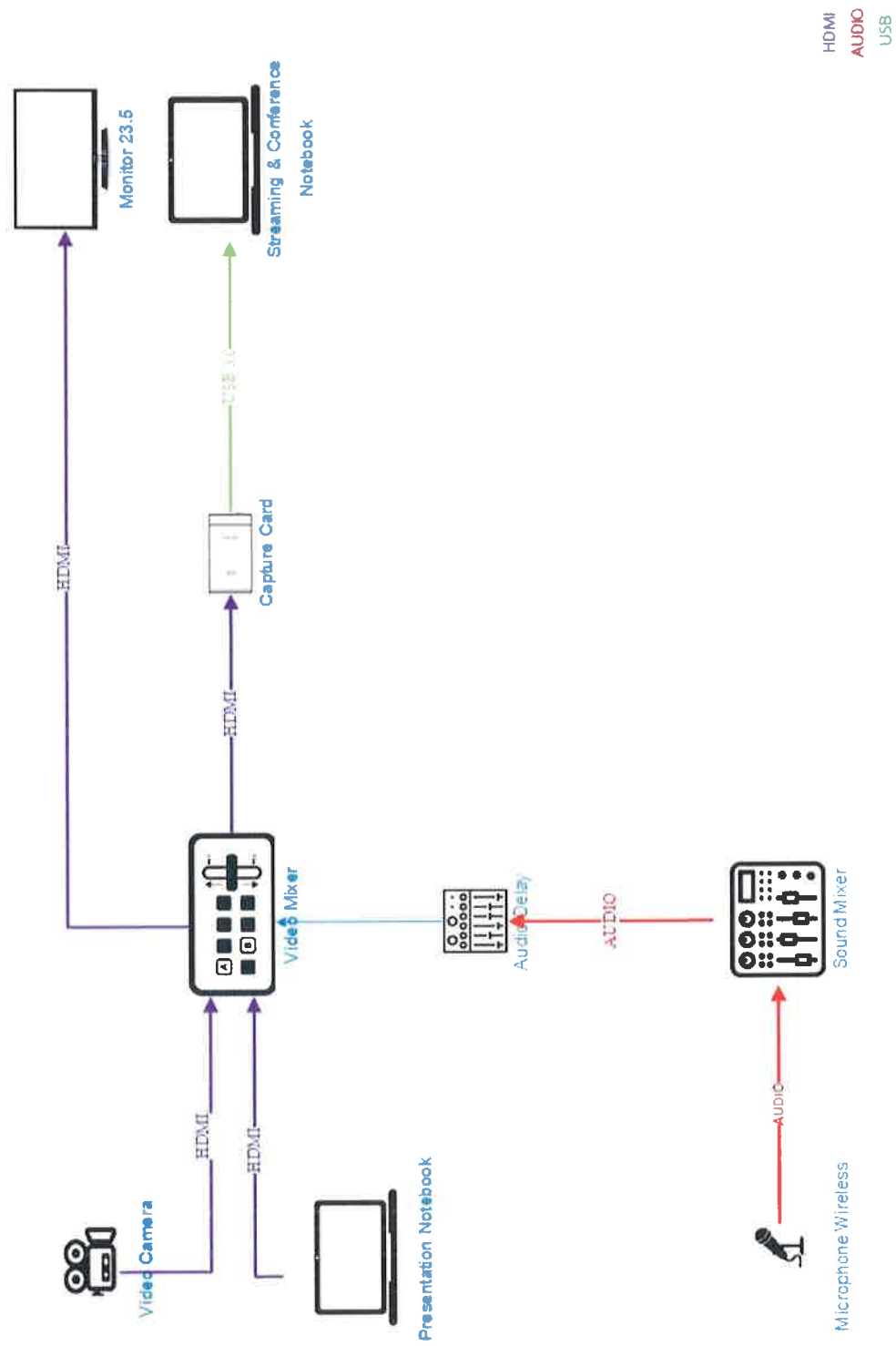
แผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในชุด Studio



พิกัด

อัตรา

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ Studio



done

Q

การกำหนดตัวถ่วงของการบำรุงรักษาระบบ MHESI IPTV ประจำปีงบประมาณ 2569

ลำดับที่	รายการ	ค่าตัวถ่วง
1	ระบบ MHESI IPTV (iptv.mhesi.go.th) ทั้งในส่วน of เว็บไซต์ และส่วนบริหารจัดการระบบ (Backend)	1
2	อุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำหรับการให้บริการระบบ MHESI IPTV	1
3	แพลตฟอร์มหรือซอฟต์แวร์สำหรับการผลิตสื่อดิจิทัล	0.25
4	โมบายล์แอปพลิเคชัน MHESI IPTV ของระบบปฏิบัติการ IOS และ Android	0.5
5	การสำรองข้อมูลระบบ	0.5

ปรึกษา

อ.อ.อ.อ.

o