

(ร่าง)



ประกาศสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา
เพื่อสนับสนุนการผลิตรายการแบบคมชัดสูง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "สำนักงาน" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเพื่อสนับสนุนการผลิตรายการแบบคมชัดสูง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๒๘,๗๔๑,๓๐๒.- บาท (หนึ่งร้อยยี่สิบแปดล้านเจ็ดแสนสี่หมื่นหนึ่งพันสามร้อยสองบาทถ้วน) ซึ่งพัสดุที่จะซื้อต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็น...

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้ยื่นเสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นเสนอราคาต้องมีผลงานด้านระบบห้องส่งโทรทัศน์ หรือระบบบริหารจัดการออกอากาศโทรทัศน์ โดยเป็นผลงานสัญญาเดียว มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการ บริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรเชื่อถือได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ ปี

๑๓. ผู้ยื่นเสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานกิจการร่วมค้าสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าได้

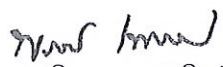
ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ มีนาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบ
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.parliament.go.th หรือ www.gprocurement.go.th
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๒๔๔ ๒๐๔๐ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔


(นางพรพิศ เพชรเจริญ)

เลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสาร
ส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

ร่างขอบเขตงาน (TOR) และข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเพื่อ สนับสนุนการผลิตรายการแบบคมชัดสูง

1. ความเป็นมาของโครงการ

สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา เป็นหน่วยงานภาครัฐอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร โดยมีภารกิจด้านการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ข่าวสารสาระความรู้ด้านการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย การดำเนินการภายใต้แผนยุทธศาสตร์สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2561 - 2564 ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างประชาธิปไตยและความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง และแผนยุทธศาสตร์สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา พ.ศ. 2561 - 2564 ยุทธศาสตร์ที่ 3 นำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อใหม่มาใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพการบริการข้อมูลข่าวสารนิติบัญญัติ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ และประกอบกิจการโทรทัศน์ เพื่อให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล บริการสาธารณะประเภทที่สาม ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการกระจายข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างรัฐบาลกับประชาชน และรัฐสภากับประชาชน โดยได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ตั้งแต่วันที่ 29 มิถุนายน 2558 ช่องรายการ สถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา ลำดับหมายเลขการให้บริการ หมายเลขสิบ (10) และเริ่มออกอากาศในระบบดิจิทัลเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2558 ซึ่งสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา มีห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และห้องส่งโทรทัศน์ในการส่งสัญญาณการออกอากาศ ณ อาคารสโมสรรัฐสภา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

ปัจจุบัน อาคารรัฐสภา ได้ดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่ถนนเกียกกาย เพื่อใช้เป็นที่ทำงานของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร และสำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา โดยได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารสถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารรัฐสภาด้วย ซึ่งกำหนดการแล้วเสร็จและย้ายไปทำงานแห่งใหม่ประมาณปี พ.ศ. 2563 ดังนั้น สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา จึงจำเป็นต้องดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา (สำหรับอาคารสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาแห่งใหม่) เพิ่มเติม เพื่อให้การผลิตรายการและการออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาแห่งใหม่เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีประสิทธิภาพ เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ และเป็นไปตามหลักสากลของงานด้านกิจการกระจายเสียง และกิจการโทรทัศน์ ได้แก่การเพิ่มขนาดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล , เพิ่มระบบบันทึกภาพมุมสูง ,

เพิ่มระบบรับสัญญาณดาวเทียมที่ยังไม่มีการติดตั้ง , เพิ่มระบบงานผลิตรายการโทรทัศน์สำหรับห้องกระทำ
ถามแยกเฉพาะสำหรับการประชุมสภาผู้แทนราษฎร อันเป็นภารกิจหลักของสถานีวิทยุกระจายเสียง
และวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา จึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ในการผลิตรายการ
และออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเพื่อสนับสนุนการผลิตรายการแบบคมชัดสูง

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา
เพื่อสนับสนุนการผลิตรายการแบบคมชัดสูง

2.2 เพื่อสนับสนุนการผลิตรายการและการออกอากาศของสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา
มีความคมชัด และประชาชนสามารถรับชมรายการต่างๆของสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาได้อย่างชัดเจน
และมีประสิทธิภาพ

2.3 ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเพื่อสนับสนุนการผลิต
รายการแบบคมชัดสูง

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ
ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ
ของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน
เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น
ด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านระบบห้องส่งโทรทัศน์ หรือระบบบริหารจัดการ ออกอากาศโทรทัศน์ โดยเป็นผลงานสัญญาเดี่ยว มีมูลค่าไม่น้อยกว่า 25,000,000.-บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการ ส่วนท้องถิ่น หน่วยงานซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการ บริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือ เอกชนที่สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรเชื่อถือได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 ปี

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

5. ระยะเวลาดำเนินการ ปีงบประมาณ 2564

6. ระยะเวลาการส่งมอบของหรืองาน ภายใน 240 วันนับถัดจากวันที่สำนักงานเลขาธิการสภา ผู้แทนราษฎรได้ส่งมอบพื้นที่ให้กับคู่สัญญาฯ เข้าดำเนินการเป็นลายลักษณ์อักษร

7. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 128,817,900.- บาท (หนึ่งร้อยยี่สิบแปดล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นเจ็ด พันเก้าร้อยบาทถ้วน)

.....

Handwritten signatures and initials in blue ink, including "sh", "K", "P", "D", and "C".

ร่างขอบเขตงาน (TOR) และข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเพื่อสนับสนุน การผลิตรายการแบบคมชัดสูง

1. ความเป็นมาของโครงการ

สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา เป็นหน่วยงานภาครัฐอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร โดยมีภารกิจด้านการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ข่าวสารสาระความรู้ด้านการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย การดำเนินการภายใต้แผนยุทธศาสตร์สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2561 - 2564 ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างประชาธิปไตยและความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง และแผนยุทธศาสตร์สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา พ.ศ. 2561 - 2564 ยุทธศาสตร์ที่ 3 นำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อใหม่มาใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพการบริการข้อมูลข่าวสารนิติบัญญัติ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ และประกอบกิจการโทรทัศน์ เพื่อให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล บริการสาธารณะประเภทที่สาม ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการกระจายข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างรัฐบาลกับประชาชน และรัฐสภากับประชาชน โดยได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ตั้งแต่วันที่ 29 มิถุนายน 2558 ข้องรายการ สถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา ลำดับหมายเลขการให้บริการ หมายเลขสิบ (10) และเริ่มออกอากาศในระบบดิจิทัลเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2558 ซึ่งสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา มีห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และห้องส่งโทรทัศน์ในการส่งสัญญาณการออกอากาศ ณ อาคารสโมสรรัฐสภา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

ปัจจุบัน อาคารรัฐสภา ได้ดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่ถนนเกียกกาย เพื่อใช้เป็นที่ทำงานของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร และสำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา โดยได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารสถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารรัฐสภาด้วย ซึ่งกำหนดการแล้วเสร็จและย้ายไปที่ทำงานแห่งใหม่ประมาณปี พ.ศ. 2563 ดังนั้น สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา จึงจำเป็นต้องดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศ สถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา (สำหรับอาคารสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาแห่งใหม่) เพิ่มเติมเพื่อให้การผลิตรายการและการออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาแห่งใหม่เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ

เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ และเป็นไปตามหลักสากลของงานด้านกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ได้แก่การเพิ่มขนาดพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล , เพิ่มระบบบันทึกภาพมุมสูง , เพิ่มระบบรับสัญญาณดาวเทียมที่ยังไม่มีการติดตั้ง , เพิ่มระบบงานผลิตรายการโทรทัศน์สำหรับห้องกระตุ้ถามแยกเฉพาะสำหรับการประชุมสภาผู้แทนราษฎร อันเป็นภารกิจหลักของสถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา จึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเพื่อสนับสนุนการผลิตรายการแบบคมชัดสูง

2. ขอบเขตงาน

2.1 จัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเพื่อสนับสนุนการผลิตรายการแบบคมชัดสูงประกอบด้วยกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ ชนิด EFP TYPE คุณภาพสูงระดับออกอากาศ ระบบควบคุมสัญญาณภาพ ระบบควบคุมสัญญาณเสียง สำหรับผลิตรายการโทรทัศน์ โดยอุปกรณ์ทุกระบบสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 จัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้งานในการสนับสนุนการผลิตรายการโทรทัศน์ในห้องกระตุ้ถามแยกเฉพาะ ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2.3 จัดหาอุปกรณ์สำหรับผลิตรายการโทรทัศน์นอกสถานที่และอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การผลิตรายการของสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

3. ข้อกำหนดทั่วไป (GENERAL SPECIFICATION)

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องรับผิดชอบการขนส่งและติดตั้งอุปกรณ์ผลิตรายการโทรทัศน์ พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบต่าง ๆ ที่เสนอ ณ สถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา รัฐสภาแห่งใหม่ โดยอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมด สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานสากลของการส่งกระจายเสียงและแพร่ภาพ

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องแนบเอกสารดังนี้

3.2.1 เอกสารการเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยจากผู้ผลิตโดยตรง หรือได้รับมอบหมายให้เป็นผู้จำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุชื่อโครงการให้ชัดเจนประกอบด้วย

- กล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ชนิด EFP
- เครื่องควบคุมกำกับภาพ (VIDEO SWITCHER ขนาดไม่น้อยกว่า 2ME)

- เครื่องควบคุมกำกับเสียง (AUDIO MIXER Digital ขนาดไม่น้อยกว่า 36,24,12 Feder)
- ชุดอุปกรณ์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสื่อในการผลิตรายการ
- ระบบแสงผลิตรายการ (Lighting System)
- VIDEO WALL ภาพเคลื่อนไหวประกอบฉากการผลิตรายการ
- อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพและเสียง Router ขนาดไม่น้อยกว่า 64x64

3.3 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์และส่วนควบทั้งหมด เป็นระยะเวลา 1 ปี 6 เดือน นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ลงนามตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากอุปกรณ์ที่เสนอขายเกิดการชำรุด บกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ จะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน 5 วัน นับแต่วันที่ได้รับความชำรุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

3.4 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน หากเป็นอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ต้องผ่านพิธีการทางศุลกากรอย่างถูกต้อง และต้องแสดงหลักฐานดังกล่าวให้กับ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบของ

3.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบเอกสารการเสนอแผนงาน ขั้นตอน และวิธีการบริหารโครงการให้แล้วเสร็จตาม ระยะเวลาที่กำหนดของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร (PROJECT MANAGEMENT PLAN) มาเพื่อประกอบการ พิจารณา ในวันยื่นซอง

3.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเสนอแผนผัง รูปแบบรายการของการเชื่อมต่อของระบบทั้งหมด (SYSTEM DESIGN DIAGRAM) รวมทั้งรูปแบบในการติดตั้งอุปกรณ์ให้คณะกรรมการพิจารณาในวันพิจารณาผลด้วย และถือว่าเป็นสาระสำคัญในการพิจารณา หากไม่มีรายละเอียดแนบมาจะไม่ได้รับการพิจารณา

3.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารรายละเอียดทางด้านเทคนิค ดังนี้

3.7.1 เอกสารตารางรายการอุปกรณ์ที่ระบุรายละเอียดประกอบด้วย ลำดับที่ รายการ อุปกรณ์ ยี่ห้อ รุ่น และจำนวนให้ครบถ้วน

3.7.2 แคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดทั่วไปและรายละเอียดทางเทคนิคตามรายการอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ

3.7.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดเอกสารทางเทคนิค CATALOG หรือแบบรูปรายการเพื่อยืนยันข้อกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์ทั้งหมด ทั้งนี้ต้องทำเครื่องหมายขีดเส้นใต้ หรือทำเครื่องหมายเน้นข้อความรวมทั้งเขียนหัวข้อกำกับคุณลักษณะทางเทคนิคที่แสดงในเอกสารทางเทคนิคที่นำเสนอหากรายละเอียด ในเอกสารทางเทคนิคไม่ได้ระบุไว้ จะต้อง มีหนังสือชี้แจงหรือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต (ต้นฉบับ) เฉพาะในส่วนของการรายละเอียดทางเทคนิค และจะต้องไม่ขัดกับรายละเอียดใน CATALOG ที่นำเสนอ และทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่นำเสนอ กับข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไป และคุณลักษณะทางเทคนิคทุกข้อ เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล และถือว่าเป็นสาระสำคัญที่ต้องปฏิบัติ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่รับการพิจารณา

3.7.4 รายละเอียดทางเทคนิคที่มีได้แสดงไว้ในแคตตาล็อกหรือเอกสารทางเทคนิค จะต้อง มีหนังสือชี้แจงหรือรับรองจากบริษัทฯ ผู้ผลิต (ต้นฉบับ) ทุกรายการ

3.8 การติดตั้งและตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของอุปกรณ์ ต้องอยู่ในความควบคุมของวิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับอุปกรณ์เป็นอย่างดี และต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (ก.ว.) ควบคุมสาขาไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร หรืองานไฟฟ้ากำลัง ระดับไม่น้อยกว่าภาคี วิศวกรของวิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้ง พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลพิจารณาด้วย

3.9 อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคานี้เป็นอุปกรณ์พื้นฐานของระบบหากการออกแบบระบบของผู้ประสงค์จะเสนอราคาจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมมากกว่าที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดหาและเสนอข้อกำหนดคุณลักษณะ และแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่เพิ่มเติมมาให้คณะกรรมการพิจารณาด้วย โดยภาระค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ที่เพิ่มขึ้น ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มเติม

3.10 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเสนอแผนการทดสอบระบบประกอบการตรวจรับส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนทำการทดสอบระบบ พร้อมทั้งจัดหาเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการทดสอบระบบ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลด้วย

3.11 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดฝึกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานในการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอขายทั้งระบบภาพ แสง เสียง และระบบที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ณ สถานที่ที่ทางราชการกำหนด ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 วัน และรองรับผู้เข้ารับการอบรมแต่ละรอบไม่น้อยกว่า 10 คนไม่น้อยกว่า 4 รอบ พร้อมเสนอแผนการฝึกอบรมให้ครอบคลุมระบบต่างๆ ที่กล่าวมา พร้อมทั้งถ่ายทำวิดีโอส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อประกอบการพิจารณา โดยภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้ขาย ประกอบด้วย

3.11.1 การทำงานของแต่ละระบบ

3.11.2 การใช้งานของอุปกรณ์

3.11.3 การดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างถูกวิธี

3.12 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมอบหนังสือคู่มือ INSTRUCTION MANUAL และ SERVICE MANUAL (ถ้ามี) ของอุปกรณ์หลักต่างๆ ที่เสนอขายเป็นต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 2 ชุด

3.13 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบเช่น A/D หรือ D/A CONVERTER, A/V DISTRIBUTION AMPLIFIER เป็นต้น เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์โดยเป็นภาระค่าใช้จ่ายของผู้ประสงค์จะเสนอราคาและต้องแนบข้อกำหนดและ CATALOG ของอุปกรณ์เหล่านั้นเสนอด้วย อุปกรณ์ดังกล่าวต้องได้มาตรฐานสากลของการส่งกระจายเสียงและแพร่ภาพ

3.15 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องต่อสัญญาณภาพและเสียงเข้าจุดพักเชื่อมสัญญาณ PATCHING (BROADCAST QUALITY) ก่อนเข้า VIDEO SWITCHER และ AUDIO MIXER หัวต่อและสายสัญญาณ ต้องได้มาตรฐานสากลของการส่งกระจายเสียงและแพร่ภาพ

3.16 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์แจกจ่ายสัญญาณภาพแบบ MODULAR CARD พร้อม FRAME ให้เพียงพอต่อการใช้งานในระบบ

3.17 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเดินสายสัญญาณภาพ สายสัญญาณเสียง สายสัญญาณควบคุม สายไฟฟ้า และสายอื่นๆ ที่จำเป็นต่อระบบระหว่างห้องเชื่อมโยงสัญญาณและห้องส่งโทรทัศน์ให้เพียงพอต่อการใช้งานและถูกต้องตามหลักวิชาการ

3.18 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา MA (Maintenance Agreement) หลังหมดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยต้องเสนอค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เน็ตเวิร์ค และอื่น ๆ ในการยื่นซองเสนอราคา และถือว่าเป็นสาระสำคัญในการพิจารณา

3.19 รายการอุปกรณ์ใดที่เข้าข่ายเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมที่ต้องขออนุญาตนำเข้าจากสำนักงาน กสทช. ให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรีบเร่งดำเนินการมีหนังสือแจ้งขออนุญาตนำเข้ามายังสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ให้ทันตามกำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน หากเกิดความล่าช้าในส่วนของผู้ยื่นข้อเสนอ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ขอสงวนสิทธิ์ไม่ใช้เป็นเหตุในการขอขยายระยะเวลาส่งมอบงานตามสัญญา และหากอุปกรณ์นั้นเข้าข่ายตามประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิค จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานของสำนักงาน กสทช. ด้วย

3.20 โคมไฟขนาดตั้งแต่ 70 วัตต์ขึ้นไป ต้องผ่านการควบคุมมาตรฐานจาก มอก. ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแสดงหลักฐานการผ่าน มอก. เพื่อประกอบการพิจารณาในวันที่เสนอราคา

3.21 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาชุดอุปกรณ์เชื่อมสายไฟเบอร์ออฟติก (FUSION SPLICER) จำนวน 2 ชุด

3.22 ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องวัดแสงชนิดพกพาแสดงผลเป็น SPECTRUM GRAPH วัดแสงได้ตั้งแต่ 70-70000 LUX สามารถแสดงค่าความถูกต้องเมื่อเทียบความสว่างของแสงมีค่าผิดพลาดไม่เกิน +5% ที่อุณหภูมิ 2856°K และดัชนีการแสดงผลมีค่าผิดพลาดไม่เกิน +1.5% ที่อุณหภูมิ 2856°K และบันทึกข้อมูลลงสื่อบันทึกไม่น้อยกว่า 1500 ไฟล์

3.23 จัดหาพร้อมติดตั้งสายไฟเบอร์ออฟติกชนิด single mode ขนาดไม่น้อยกว่า 24 core ระหว่างห้องเชื่อมโยงสัญญาณกับห้องสตูดิโอ 3 เพื่อการใช้งานในอนาคต

4. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

5. จวงงานและการจ่ายเงิน

สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรจะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

การจ่ายเงินล่วงหน้า จำนวน 15 % จะจ่ายเมื่อ

ผู้ขายมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ 15 ของราคาพัสดุที่เสนอขาย แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ ให้แก่สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้าทั้งนี้ ภายใน 30 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 1 จำนวน 35 % จะจ่ายให้เมื่อ

ผู้ขายได้ส่งมอบอุปกรณ์สำหรับห้องสตูดิโอ 3 ชุดผลิตรายการนอกสถานที่ และอุปกรณ์ห้องเชื่อมโยงสัญญาณ ชุดอุปกรณ์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสื่อในการผลิตรายการ ชุดอุปกรณ์เพื่อดำเนินการห้องกระตุ้ถามแยกเฉพาะ ชุดบริหารการเชื่อมต่อระบบ (System Integration) ตามสัญญา

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจนับไว้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว ทั้งนี้ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรได้ส่งมอบพื้นที่ให้กับคู่สัญญาฯ เข้าดำเนินการเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้จำนวนเงิน 35%ดังกล่าวจะต้องหักจากการจ่ายเงินล่วงหน้า 15%ข้างต้น

งวดที่ 2 จำนวน 40 % จะจ่ายให้เมื่อ

ผู้ขายได้ทำการติดตั้งชุดอุปกรณ์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสื่อในการผลิตรายการ อุปกรณ์สำหรับห้องสตูดิโอ 3 ชุดอุปกรณ์เพื่อดำเนินการห้องกระทุ้งแยกเฉพาะ ชุดบริหารการเชื่อมต่อระบบ (System Integration) แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรได้ส่งมอบพื้นที่ให้กับคู่สัญญาฯ เข้าดำเนินการเป็นลายลักษณ์อักษร

งวดที่ 3 จำนวน 25 % จะจ่ายให้เมื่อ

ผู้ขายได้ทำการ ทดสอบ ทดลอง ชุดอุปกรณ์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสื่อในการผลิตรายการ อุปกรณ์สำหรับห้องสตูดิโอ 3 ชุดอุปกรณ์เพื่อดำเนินการห้องกระทุ้งแยกเฉพาะ VIDEO WALL ภาพเคลื่อนไหวประกอบฉากการผลิตรายการ ชุดผลิตรายการนอกสถานที่ ชุดบริหารการเชื่อมต่อระบบ (System Integration) ระบบงานการทำฉากรายการเพื่อการผลิตรายการ อุปกรณ์เชื่อมโยงภาพและเสียง อุปกรณ์ห้องเชื่อมโยงสัญญาณและอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ พร้อมจัดฝึกอบรม โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนแล้วเสร็จ ทั้งนี้ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรได้ส่งมอบพื้นที่ให้กับคู่สัญญาฯ เข้าดำเนินการเป็นลายลักษณ์อักษร

6. รายการอุปกรณ์ (EQUIPMENT LIST)

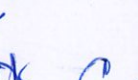
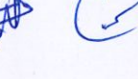
ลำดับที่	รายการอุปกรณ์	จำนวน
1	ชุดอุปกรณ์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสื่อในการผลิตรายการ	
1.1	ระบบจัดเก็บข้อมูลออกอากาศ (Near Line Storage)	1 ระบบ
1.2	ระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง (Central Share Storage)	1 ระบบ
1.3	ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสื่อ MAM (Media Asset Management)	1 ระบบ
	1.3.1 อุปกรณ์บันทึกสัญญาณภาพวิดีโอ Baseband Ingest	1 ระบบ
	1.3.2 Software ระบบตรวจสอบคุณภาพวิดีโอ File-based	1 ระบบ

	1.3.3 ชุดตัดต่อแบบ Non – Linear แบบ Workstation	6 ชุด
2	อุปกรณ์สำหรับห้องสตูดิโอ 3	
2.1	เครื่องควบคุมกำกับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2ME	1 ชุด
2.2	กล้องถ่ายโทรทัศน์ (Camera) ประกอบด้วย	
	2.2.1 หัวกล้อง (CAMERA HEAD)	3 ชุด
	2.2.2 ชุดควบคุมกล้อง (CAMERA CONTROL UNIT)	3 ชุด
	2.2.3 ขาตั้งกล้อง แบบ PEDESTAL	3 ชุด
2.3	เลนส์สำหรับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ ประกอบด้วย	
	2.3.1 เลนส์ ขนาดไม่น้อยกว่า 24 เท่า	2 ชุด
	2.3.2 เลนส์ ขนาดไม่น้อยกว่า 14 เท่า	1 ชุด
2.4	เครื่องผลิตตัวอักษร (Character Generator) work station	1 ชุด
2.5	เครื่องแปลงสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ (Video Scan Converter)	1 ชุด
2.6	เครื่องบันทึกภาพและเสียงเพื่อออกอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 2CH (Video Ingest)	1 ชุด
2.7	ระบบแสงผลิตรายการ(Lighting System) ประกอบด้วย	
	2.7.1 โคมไฟ LED ชนิด Fresnel	7 ชุด
	2.7.2 โคมไฟ LED ชนิด Soft Light	22 ชุด
	2.7.3 โคมไฟ LED ชนิด Flood แบบ RGB	6 ชุด
	2.7.4 อุปกรณ์ DMX Lighting Console	1 ชุด
2.8	ระบบ MICROPHONE ประกอบด้วย	
	2.8.1 เครื่องป้องกันเสียงย้อนกลับ	1 ชุด

	2.8.2 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบมีสาย	6 ชุด
	2.8.3 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย	6 ชุด
2.9	HEADPHONE	18 ชุด
2.10	In ear monitor พร้อมหูฟังแบบท่อลม	6 ชุด
2.11	ลำโพงสำหรับห้อง Studio	1 คู่
2.12	ลำโพงสำหรับห้อง Control	1 คู่
2.13	ลำโพง สำหรับห้อง Studio (ภาษามือ)	1 คู่
2.14	เครื่องควบคุมกำกับเสียง (Audio Mixer) ขนาดไม่น้อยกว่า 36 Faders	1 ชุด
2.15	Telephone Hybrid 2 line	1 ชุด
2.16	เครื่องแสดงภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศ (Video Playout)	1 ชุด
2.17	ชุดตัดต่อแบบ Non – Linear แบบตั้งโต๊ะ	1 ชุด
2.18	เครื่องเล่นและบันทึกแบบ Solid State Play & Record	1 ชุด
2.19	จอแสดงภาพ ประกอบด้วย	
	2.19.1 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 46 นิ้ว (MULTIVIEW)	2 ชุด
	2.19.2 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 X 5 นิ้ว	3 ชุด
	2.19.3 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว	3 ชุด
	2.19.4 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว พร้อมขาตั้งมีล้อเลื่อน	3 ชุด
2.20	เครื่องเฝ้าตรวจสัญญาณภาพและเสียง	1 ชุด
2.21	อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ประกอบด้วย	
	2.21.1 HD SDI Distribution Amplifier	1 ระบบ



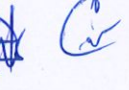


	2.21.2 Audio Distribution amplifier	1 ระบบ
	2.21.3 A/D Converter	1 ระบบ
	2.21.4 D/A Converter	1 ระบบ
	2.21.5 Digital Audio Embedded	1 ระบบ
	2.21.6 Digital Audio D-Embedded	1 ระบบ
	2.21.7 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Video Converter Up/Down/Cross conversion	1 ชุด
	2.21.8 อุปกรณ์ Frame Synchronizer	1 ระบบ
	2.21.9 Audio/Video Patch panel	1 ระบบ
2.22	เครื่องกำเนิดสัญญาณอ้างอิง (SYNC PULSE GENERATOR)	1 ชุด
2.23	19" Rack Equipment 42U	1 ชุด
2.24	งานปรับปรุงห้องสตูดิโอ 3 ประกอบด้วย	
	2.24.1 งานติดตั้งระบบปรับอากาศ	1 งาน
	2.24.2 ชุดโต๊ะคอนโซล	1 งาน
	2.24.3 ผ้า màn สีเขียว พร้อมรางโลหะรูปตัว U	1 งาน
	2.24.4 Grid สำหรับแขวนคอมไฟ	1 งาน
	2.24.5 ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง	1 งาน
	2.24.6 อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ากระชาก	1 ชุด
	2.24.7 งานปรับปรุงห้อง	1 งาน
2.25	อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียง	2 ชุด
2.26	เครื่องสำรองไฟฟ้า(UPS)ขนาดไม่น้อยกว่า 75 KVA	1 ชุด





3	ชุดอุปกรณ์เพื่อดำเนินการห้องกระตุ้มแยกเฉพาะ	
3.1	เครื่องควบคุมกำกับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2ME	1 ชุด
3.2	กล้องถ่ายโทรทัศน์ (CAMERA) ประกอบด้วย	
	3.2.1 หัวกล้อง (CAMERA HEAD)	3 ชุด
	3.2.2 ชุดควบคุมกล้อง (CAMERA CONTROL UNIT)	3 ชุด
	3.2.3 ขาตั้งกล้องแบบ Tripod	3 ชุด
3.3	เลนส์สำหรับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ ประกอบด้วย	
	3.3.1 เลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 24 เท่า	2 ชุด
	3.3.2 เลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 14 เท่า	1 ชุด
3.4	คอมพิวเตอร์สำหรับผลิตรายการนอกสถานที่ (3 คอม/ชุด)	2 ชุด
3.5	เครื่องผลิตตัวอักษร (Character Generator) Workstation	1 ชุด
3.6	เครื่องแสดงภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศแบบพกด (Video Playout)	2 ชุด
3.7	เครื่องบันทึกภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 2CH (Video Ingest)	1 ชุด
3.8	เครื่องเล่นและบันทึกแบบ Solid State Play & Record	1 ชุด
3.9	เครื่องควบคุมกำกับเสียง (AUDIO MIXER) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 Fader	1 ชุด
3.10	HEADPHONE	10 ชุด
3.11	In ear monitor พร้อมหูฟังแบบท่อลม	2 ชุด
3.12	จอแสดงผล ประกอบด้วย	
	3.12.1 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 31 นิ้ว (Multiview)	1 ชุด






	3.12.2 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว (ภาษามือ)	1 ชุด
	3.12.3 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว พร้อมขาตั้งมีล้อเลื่อน	9 ชุด
	3.12.4 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว พร้อมขาตั้ง	1 ชุด
	3.12.5 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว	2 ชุด
3.13	อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ประกอบด้วย	
	3.13.1 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ sdi to hdmi	5 ชุด
	3.13.2 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ hdmi to sdi	2 ชุด
	3.13.3 อุปกรณ์ HD SDI Distribution Amplifier	6 ชุด
	3.13.4 อุปกรณ์ AUDIO Distribution Amplifier	1 ชุด
	3.13.5 HD/SD Sync Pulse Generator with Genlock	1 ชุด
3.14	งานฉากล่ามภาษามือ	1 งาน
3.15	19" Rack Equipment	1 ชุด
3.16	เครื่องแปลงสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ (Video Scan Converter)	1 ชุด
4	VIDEO WALL ภาพเคลื่อนไหวประกอบจากการผลิตรายการ	
4.1	VIDEO WALLขนาดไม่น้อยกว่า 6 เมตร	1 ชุด
5	ชุดผลิตรายการนอกสถานที่	
5.1	เครื่องควบคุมกำกับภาพ ประกอบด้วย	
	5.1.1 เครื่องควบคุมกำกับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 1 M/E	1 ชุด
	5.1.2 เครื่องควบคุมกำกับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 1 M/E	4 ชุด
5.2	กล้องถ่ายโทรทัศน์ (Camera) พร้อมเลนส์ ประกอบด้วย	

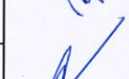
	5.2.1 กล้องถ่ายโทรทัศน์ชนิด ENG	14 ชุด
	5.2.2 เครื่องอ่านสื่อโทรทัศน์ (CARD READER)	7 ชุด
5.3	เครื่องผลิตตัวอักษรแบบพกพา (Character Generator)	2 ชุด
5.4	เครื่องแสดงภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศแบบพกพา (Video Playout)	2 ชุด
5.5	เครื่องเล่นและบันทึกแบบ Solid State Play & Record	3 ชุด
5.6	ระบบ Microphone ประกอบด้วย	
	5.6.1 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบสาย	8 ชุด
	5.6.2 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย	8 ชุด
	5.6.3 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ	4 ชุด
5.7	HEADPHONE	6 ชุด
5.8	In ear monitor พร้อมหูฟังแบบท่อลม	3 ชุด
5.9	AUDIO mixer ประกอบด้วย	
	5.9.1 AUDIO mixer ขนาดไม่น้อยกว่า 12 Fader	4 ชุด
	5.9.2 AUDIO mixer ขนาดไม่น้อยกว่า 12 Fader (Digital)	1 ชุด
5.10	Wireless Intercom System อินเตอร์คอมไร้สาย	2 ระบบ
5.11	จอแสดงผล ประกอบด้วย	
	5.11.1 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว	3 ชุด
	5.11.2 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว	3 ชุด
	5.11.3 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว	4 ชุด
5.12	Rack สำหรับผลิตรายการนอกสถานที่ น้ำหนักเบา มีล้อ	4 ชุด

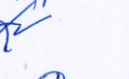





5.13	อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงนอกสถานที่ ประกอบด้วย	
	5.13.1 สายสัญญาณเชื่อมต่อกล้อง SDI 50 เมตร	8 เส้น
	5.13.2 สายสัญญาณเชื่อมต่อกล้อง SDI 20 เมตร	8 เส้น
	5.13.3 อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณภาพไร้สายสำหรับกล้องบันทึกภาพโทรทัศน์ หิ้วถือ	4 ชุด
	5.13.4 อุปกรณ์ SDI Distribution Amplifier	3 ชุด
	5.13.5 อุปกรณ์ AUDIO Distribution Amplifier	3 ชุด
	5.13.6 เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI	10 ชุด
	5.13.7 อุปกรณ์ HDMI to SDI Converter	10 ชุด
	5.13.8 อุปกรณ์ SDI to HDMI Converter	10 ชุด
	5.13.9 HD/SD Sync Pulse Generator with Genlock	3 ชุด
5.14	เครื่องแปลงสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ (Video Scan Converter)	1 ชุด
5.15	จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว	4 ชุด
5.16	โคมไฟสำหรับผลิตรายการนอกสถานที่ (3 โคม/ชุด)	4 ชุด
5.17	ชุดผลิตรายการทำสตูดิโอนอกสถานที่ ประกอบด้วย	
	5.17.1 กล้องภาพเคลื่อนไหวสำหรับทำสตูดิโอนอกสถานที่	6 ชุด
	5.17.2 กล้องแบบ Fullframe บันทึกภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว พร้อมเลนส์	4 ชุด
	5.17.3 อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียง	2 ชุด
5.18	สายสัญญาณเชื่อมโยง ประกอบด้วย	
	5.18.1 sdi3 m.	20 เส้น
	5.18.2 sdi10 m.	12 เส้น

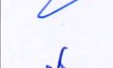


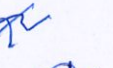



	5.18.3 sdi50 m. พร้อมโรลสาย	10 เส้น
	5.18.4 HDMI 2.1 10 m.	10 เส้น
	5.18.5 HDMI 2.1 5 m.	10 เส้น
	5.18.6 HDMI 2.1 50 m. พร้อมโรลสาย	10 เส้น
	5.18.7 สายfiberoptic 4 core มีสลิง สำเร็จรูป 200 m. พร้อมโรลสาย	10 เส้น
	5.18.8 สายfiberoptic 4 core มีสลิง สำเร็จรูป 500 m. พร้อมโรลสาย	10 เส้น
5.19	คอมไฟสำหรับผลิตรายการนอกสถานที่ (3 คอม/ชุด)	4 ชุด
5.20	soft box (4คอม/ชุด)	2 ชุด
5.21	Wireless Motion Control System (สไลด์ Dolly)	2 ชุด
5.22	อุปกรณ์รักษาความเสถียรของกล้องแบบ Fullframe ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว	4 ชุด
5.23	จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว	3 ชุด
5.24	อุปกรณ์ถ่ายภาพมุมสูง (Drone)	2 ชุด
5.25	อุปกรณ์ผลิตข่าวโทรทัศน์ ประกอบด้วย	
	5.25.1 กล้องบันทึกภาพโทรทัศน์ ชนิด ENG	12 ชุด
	5.25.2 เครื่องอ่านสื่อโทรทัศน์ (CARD READER)	5 ชุด
	5.25.3 กล้องถ่ายโทรทัศน์ (สำหรับบันทึกเทปห้องประชุม ส.ส./ส.ว.)	2 ชุด
	5.25.4 ไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือ	12 ชุด
	5.25.5 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย	12 ชุด
5.26	เครื่องเล่นและบันทึกแบบ Solid State Play & Record	3 ชุด
5.27	อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียง	4 ชุด





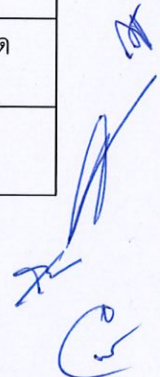





5.28	รถเข็นสำหรับเคลื่อนย้ายอุปกรณ์การผลิตรายการนอกสถานที่	2 ชุด
5.29	รถเข็นเอนกประสงค์	4 ชุด
5.30	Teleprompter	1 ชุด
6	ชุดบริหารการเชื่อมต่อระบบ (System Integration)	
6.1	อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง (ติดตั้งบนรถDSNG) ประกอบด้วย	
	6.1.1 SDI Distribution Amplifier	5 ชุด
	6.1.2 AUDIO Distribution Amplifier	3 ชุด
	6.1.3 HDMI to SDI Converter	4 ชุด
	6.1.4 SDI to HDMI Converter	4 ชุด
	6.1.5 Digital Audio Embedded	3 ชุด
	6.1.6 Digital Audio De-Embedded	3 ชุด
	6.1.7 Video Coverter UP/DOWN/CROSS CONVERSION	2 ชุด
	6.1.8 Video Frame Sync	1 ระบบ
	6.1.9 Audio/Video Patch panel	1 ระบบ
6.2	อุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพ ผ่านระบบ 4G/Wifi ประกอบด้วย	
	6.2.1 อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่านระบบ 4G/Wifi	2 ชุด
	6.2.2 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพ ผ่านระบบ 4G/Wifi	5 ชุด
	6.2.3 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพ ผ่านระบบ 4G/Wifi ติดตั้งบนรถ DSNG	1 ชุด
6.3	งานปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งสัญญาณ DSNG ประกอบด้วย	
	6.3.1 เครื่องผลิตตัวอักษร (Character Generator)	1 ชุด

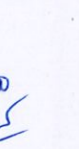
	6.3.2 เครื่องแสดงภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศ (Video Playout)	2 ชุด
	6.3.3 เครื่องบันทึกภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศ (Video Ingest)	1 ชุด
6.4	ระบบ Microphone ประกอบด้วย	
	6.4.1 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย	6 ชุด
	6.4.2 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ	4 ชุด
	6.4.3 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบสาย	10 ชุด
6.5	อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียง	2 ชุด
6.6	สายสัญญาณเชื่อมโยง	
	6.6.1 SDI 3 m.	15 เส้น
	6.6.2 SDI 10 m.	12 เส้น
	6.6.3 SDI 50 m. พร้อมโรลสาย	5 เส้น
	6.6.4 HDMI 2.1 10 m.	10 เส้น
	6.6.5 HDMI 2.1 5 m.	10 เส้น
	6.6.6 HDMI 2.1 50 m. พร้อมโรลสาย	5 เส้น
	6.6.7 สายfiber optic 4 core มีสลิ้ง สำเร็จรูป 200 m. พร้อมโรลสาย	5 เส้น
	6.6.8 สายfiber optic 4 core มีสลิ้ง สำเร็จรูป 500 m. พร้อมโรลสาย	5 เส้น
6.7	เครื่องแปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก ประกอบด้วย	
	6.7.1 3Gbit SDI to Fiber Transmitter (Tx)	12 ชุด
	6.7.2 3Gbit Fiber to SDI Receiver (Rx)	12 ชุด
6.8	จอแสดงผล ประกอบด้วย	





	6.8.1 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว	4 ชุด
	6.8.2 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 X 5 นิ้ว	4 ชุด
6.9	งานปรับปรุงชุดจานดาวเทียมบนรถ DSNG	1 งาน
6.10	อุปกรณ์ดูแลรักษารถ DSNG	1 ชุด
7	ระบบงานการทำฉากรายการเพื่อการผลิตรายการ	
7.1	ชุดโซฟาขนาดเล็ก	2 ชุด
7.2	ชุดเก้าอี้โต๊ะบาร์สตูล	3 ตัว
7.3	เก้าอี้สำนักงานสำหรับพิธีกรผู้ดำเนินรายการ	3 ตัว
7.4	โต๊ะประกอบฉากรายการ	1 ตัว
7.5	ฉากล่่านภาษามือ	1 ชุด
7.6	ฉากสตูดิโอ	1 ชุด
7.7	ไวท์บอร์ดแม่เหล็กโอเอ	2 ชุด
8	อุปกรณ์เชื่อมโยงภาพและเสียง	
8.1	อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียงประจำสตูดิโอ	6 ชุด
9	อุปกรณ์ห้องเชื่อมโยงสัญญาณ	
9.1	อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพและเสียง Router ขนาดไม่น้อยกว่า 64x64	1 ระบบ
9.2	19" Rack Equipment	2 ชุด
9.3	เครื่องมือวัดสัญญาณภาพและเสียง	1 ชุด
9.4	เครื่องมือซ่อมบำรุงประจำสถานี	2 ชุด
9.5	อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียงประจำห้องเชื่อมโยงสัญญาณ	2 ชุด



9.6	จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว	2 ชุด
-----	----------------------------------	-------

7.ข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค (TECHNICAL SPECIFICATION)

ข้อกำหนดทางเทคนิคของแต่ละรายการอุปกรณ์จัดซื้อครุภัณฑ์ในการผลิตรายการและออกอากาศสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภาเพื่อสนับสนุนการผลิตรายการแบบคมชัดสูงให้อ้างอิงข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้

1. ชุดอุปกรณ์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสื่อในการผลิตรายการ

1.1 ระบบจัดเก็บข้อมูลออกอากาศ (Near Line Storage)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลภาพและเสียงแบบดิจิทัลได้ทั้งในระบบ Standard Definition (SD) และระบบ High Definition (HD) และสามารถรองรับ ระบบ 4K ระบบ UHD และการขยายเพิ่มเติมได้ในอนาคต
2. เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภาพและเสียง แบบ Rack mount สำหรับจัดเก็บข้อมูลภาพและเสียงแบบดิจิทัล ด้วยหน่วยความจำแบบจานแม่เหล็กหรือดิสก์ว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 180 TB Raw Capacity
3. มีหน่วยความจำแบบ HDD Hot Plug หรือ Hot Swap ที่มีความจุขนาดไม่น้อยกว่า 10TB ต่อลูกแบบ Enterprise-Class
4. รองรับการทำ RAID Level 5,6 ได้เป็นอย่างดี
5. สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานและกลุ่มผู้ใช้งานได้รวมถึงการใช้งานร่วมกับ LDAP หรือ Active Directory
6. มี Network Interface สำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไม่น้อยกว่า 2x 40 Gb ports
7. รองรับ Network Protocol แบบ NAS อาทิ เช่น SMB, AFP, NFS, FTP, SFTP และ SAN แบบ iSCSI
8. สามารถปรับเปลี่ยนขนาดของ Storage Volume ได้
9. มีระบบบริหารจัดการแบบ Web-based และมี Remote Monitoring Tools
10. สามารถรองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรมติดต่อสำหรับงานโทรทัศน์ได้
11. รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับเครื่องลูกข่ายที่มีระบบปฏิบัติการ macOS, Windows เป็นต้น
12. มี Power Supply แบบ Redundant
13. จัดหา HARDDISK สำรอง รุ่นเดียวกับที่นำเสนอ จำนวน 4 ลูก

1.2 ระบบจัดเก็บภาพเสียงส่วนกลาง (Central ShareStorage)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลภาพและเสียงแบบดิจิทัลได้ทั้งในระบบ Standard Definition (SD) และระบบ High Definition (HD) และสามารถรองรับ ระบบ 4K ระบบ UHD และการขยายเพิ่มเติมได้ในอนาคต
2. เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภาพและเสียง แบบ Rack mount สำหรับจัดเก็บข้อมูลภาพและเสียงแบบดิจิทัล ด้วยหน่วยความจำแบบจานแม่เหล็กหรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 160 TB Raw Capacity
3. มีหน่วยความจำแบบ HDD Hot Plug หรือ Hot Swap ที่มีความจุขนาดไม่น้อยกว่า 10TB ต่อลูกแบบ Enterprise-Class
4. รองรับการทำ RAID Level 0, 1, 5, 6, และ 10 ได้เป็นอย่างดีน้อย
5. สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานและกลุ่มผู้ใช้งานได้รวมถึงการใช้งานร่วมกับ LDAP หรือ Active Directory
6. มี Network Interface สำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไม่น้อยกว่า 2x 40 Gb ports
7. รองรับ Network Protocol แบบ NAS อาทิ เช่น SMB, AFP, NFS, FTP, SFTP และ SAN แบบ iSCSI
8. สามารถปรับเปลี่ยนขนาดของ Storage Volume ได้
9. มีระบบบริหารจัดการแบบ Web-based และมี Remote Monitoring Tools
10. สามารถรองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรมตัดต่อสำหรับงานโทรทัศน์ได้
11. รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับเครื่องลูกข่ายที่มีระบบปฏิบัติการ macOS, Windows เป็นต้น
12. มี Power Supply แบบ Redundant
13. จัดหาอุปกรณ์ Network Switch ที่มี Port เชื่อมต่อแบบ 40 Gb จำนวนอย่างน้อย 8 Port และ Gigabit Ethernet จำนวน 24 Ports หรือมากกว่า
14. จัดหา HARDDISK สำรอง รุ่นเดียวกับที่นำเสนอ จำนวน 4 ลูก

1.3 ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสื่อ MAM (Media Asset Management)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นระบบที่สามารถจัดการไฟล์ข้อมูลสื่อภาพและเสียงแบบดิจิทัลเพื่อใช้ในการค้นหาและ Preview Video (Proxy) ได้
2. สามารถใส่ metadata ในรูปแบบ time-based จาก playback video ได้
3. รองรับการใช้งานของผู้ใช้ (User) ได้ไม่น้อยกว่า 20 User พร้อมกัน
4. มี Panel Extension ที่ใช้งานร่วมกับ timeline ของ Adobe Premiere และ Final Cut Pro X หรือโปรแกรมตัดต่อสำหรับงานโทรทัศน์ อื่นๆ ได้

5. สามารถ export video file และ metadata ไปยัง Adobe Premiere และ Final Cut Pro X หรือโปรแกรมตัดต่อสำหรับงานโทรทัศน์อื่นๆ ได้
6. มี Public และ PrivateBin ใช้สำหรับจัดการคลิปที่ใช้ร่วมกันได้โดยไม่ต้อง Copy หรือ MoveFile
7. สามารถใช้งานร่วมกับ Central Storage และ NearLine Storage ที่เสนอได้
8. ระบบ Software ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
9. สามารถตรวจสอบสถานะหรือกระบวนการจัดเก็บข้อมูลได้
10. สามารถกำหนดลำดับความสำคัญในการจัดเก็บข้อมูลและการเรียกไฟล์มาใช้งานได้

1.3.1 อุปกรณ์บันทึกสัญญาณภาพวิดีโอ Baseband Ingest

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์บันทึกสัญญาณภาพวิดีโอ Baseband Ingest จำนวนอย่างน้อย 2 channels
2. รองรับการบันทึกสัญญาณภาพและเสียงแบบ SD/HD/3G-SDI
3. สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงได้หลาย channel พร้อมกัน
4. สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงแบบ Manual และ Schedule Record
5. สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงไปยัง NAS Storage ได้
6. มี User Interface เพื่อควบคุมการบันทึกสัญญาณภาพได้ทั้งแบบ Local และ Remote
7. สามารถกำหนด metadata และรูปแบบชื่อไฟล์ได้
8. มี Network Interface สำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไม่น้อยกว่า 2x 10 Gb ports

1.3.2 Software ระบบตรวจสอบคุณภาพวิดีโอ File-based

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Software ระบบตรวจสอบคุณภาพวิดีโอ File-based สำหรับงานด้าน Production, Playout และ VOD
2. ตรวจสอบด้านวิดีโอ เช่น Macro-block, Tekmos, Comb Artifacts, Field Order Swaps, Black/Freeze Frames, Dead Pixel Detection, Color Bars
3. ตรวจสอบด้านเสียง เช่น Silence, Drop-outs, Peaks, Average Levels, Clipping, Test Tones, Phase Swaps
4. สามารถดูผล QC report ผ่านทาง Web browser หรือ PDF ไฟล์ได้

5. สามารถ loginใช้งานผ่าน web browser ได้
6. จัดหาเครื่อง Server ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Video codecs : H.264, MPEG-2, ProRes, VC-1 หรือดีกว่า
2. Audio codecs : PCM, AAC, HE-AAC, WMA, MPEG-2, MPEG-1
3. Container wrappers : MXF, Transport Stream, AVI, MOV, MP4
4. Metadata tests : Container Syntax, Video Essence Syntax, Caption Syntax, Start Time code, Time code Discontinuity, Video Resolution
5. CPU : Dual Xeon Processor 2.7GHz 16 Core or Better
6. Memory $\geq$ 32GB
7. Hard Drive : Solid State Drive or Better
8. Graphic Card : 4GB or Better
9. Power Supply : Hot Plug, Redundant

1.3.3 ชุดตัดต่อแบบ Non – Linear แบบ Workstation

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องตัดต่อ (Non-Linear) ระดับสถานีโทรทัศน์รองรับระบบ High Definition (HD)
2. สนับสนุนการตัดบน Format ต่างๆ เช่น XAVC Intra, AVC Intra, XDCAM HD, XDCAM EX, AVC Long GOP, Quick time
3. สามารถตัดต่อ Media ที่ต่าง Format กัน บน Timeline เดียวกัน
4. รองรับการทำงานแบบ Multicam Mode
5. รองรับรูปแบบไฟล์ MPEG และ H.264/H.265/AVC
6. สามารถทำ Time Remap, Match Frame
7. สามารถทำ Title, Track matte และ Color Correction
8. สามารถพิมพ์ภาษาไทย/อังกฤษ
9. สามารถนำออกไฟล์ในรูปแบบ MXF ได้
10. มี External HDD ขนาดไม่น้อยกว่า 2TB สำหรับโอนย้ายข้อมูล

11. จัดหา USB Audio Interface พร้อมไมโครโฟน
12. มีลำโพงขยายเสียง (20 W) จำนวน 1 คู่
13. มีการ์ดสำหรับตัดต่อรองรับสัญญาณ SDI INPUT และ OUTPUT
14. จัดหา SDI Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 จอ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------|--|
| 1. Processor | : ≥ Dual Xeon 2.00 GHz/ 8MB 8 Core or Better |
| 2. Memory | : ≥64 GB DDR4-2400 ECC or Better |
| 3. System Storage | : ≥500 (SSD) |
| 4. Media Storage | : ≥ 4 TB |
| 5. Graphics | : ≥ 8 GB |
| 6. Expansion Slots | : ≥7 Slots |
| 7. Monitor | : 2 X 24 Inch or Better |

2. อุปกรณ์สำหรับห้องสตูดิโอ 3

2.1 เครื่องควบคุมกำกับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 M/E

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับผสมสัญญาณภาพโทรทัศน์ระบบดิจิทัลแบบ HD/4K ขนาด 2 M/E
2. มี CONTROL PANEL และมีปุ่มกดเลือก SOURCE INPUT แต่ละ BUS ไม่น้อยกว่า 20 ปุ่ม
3. มีช่องสัญญาณ INPUT จำนวนไม่ต่ำกว่า 32 ช่อง หรือ INPUT 4K จำนวนไม่ต่ำกว่า 18 ช่อง และ OUTPUT จำนวน 16 ช่อง หรือ OUTPUT 4K จำนวนไม่ต่ำกว่า 10 ช่อง หรือดีกว่า
4. สัญญาณด้าน OUTPUT เลือกให้เป็นสัญญาณ PROGRAM, PREVIEW, M/E, AUXILIARY ได้
5. สามารถทำ KEYS ได้ไม่น้อยกว่า 4 KEYS ต่อ M/E และมี COLOR CORRECTION
6. มี CHROMA KEY และมี 3D และ 2D DVE อย่างละไม่น้อยกว่า 2 CHANNELS
7. มี REMOTE AUX PANEL แบบ SINGLE DESTINATION ที่มีปุ่มกดเลือก SOURCE INPUT ไม่น้อยกว่า 32 ปุ่ม จำนวน 1 ชุด
8. มี MENU PANEL แบบ TOUCHSCREEN
9. มี STILL STORE สำหรับเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้
10. มีฟังก์ชัน GPI และ GPO
11. มี FRAME SYNC INPUT ภายในเครื่องอย่างน้อย 4 ช่อง หรือจัดหาแบบภายนอก
12. จัดหาอุปกรณ์ Multi-Viewer รองรับสัญญาณ VIDEO INPUT แบบ 3G/HD-SDI ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง รองรับสัญญาณ AUDIO แบบ DIGITAL EMBEDDED พร้อมแสดงระดับสัญญาณ

ที่จอภาพได้ สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบหน้าจอ มีระบบ GPI และมี PROCESSING DELAY ไม่เกิน 1 FRAME

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. FORMAT INPUT/OUTPUT | : SMPTE259M, SMPTE 292M OR MORE |
| 2. REFERENCE INPUT | : ANALOG BLACK BURST OR TRI-LEVEL |
| 3. IMPEDANCE (INPUT/OUTPUT) | : 75 Ω |
| 4. POWER SUPPLY | : REDUNDANT |

2.2 กล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ (CAMERA) ประกอบด้วย

2.2.1 หัวกล้อง (CAMERA HEAD)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์สีชนิด EFP เหมาะสำหรับใช้งานในห้องส่งโทรทัศน์
2. มีหน่วยรับภาพแบบ 4K CMOS หรือ 4K MOS จำนวนไม่น้อยกว่า 3 CHIPS ขนาด 2/3 นิ้ว

นี้

3. มีรูปแบบของสัญญาณวีดีโอดังนี้ 2160p50 หรือ 2160/50p
4. มี OPTICAL FILTER แบบ ND FILTER และ OPTICAL FILTER แบบ CROSS หรือ STAR

ที่สามารถเลือกใช้ งานได้จาก REMOTE CONTROL

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. IMAGE SENSOR | : 3 x 2/3" 4K SENSOR |
| 2. OPTICAL SYSTEM | : F 1.4 PRISM |
| 3. LENS MOUNT | : BAYONET MOUNT |
| 4. HORIZONTAL RESOLUTION | : ≥2000 TV Lines หรือดีกว่า |

2.2.2 ชุดควบคุมกล้อง (CAMERA CONTROL UNIT)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดควบคุมกล้อง (CCU) สำหรับเชื่อมต่อกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์สี เพื่อควบคุมการทำงานต่างๆ

2. สามารถเชื่อมต่อผ่านสายสัญญาณชนิด SMPTE HYBRID FIBER OPTIC
3. มีช่องส่งสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ HD-SDI และ 4K(UHD)
4. สามารถเลือกการทำงานแบบ QUAD หรือ 2SI หรือ 12G ได้ เมื่อใช้งานในระบบ 4K(UHD)
5. มีช่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟนชนิด XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
6. มีช่องรับสัญญาณวิดีโอ RETURN แบบ HD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
7. มีช่องรับสัญญาณวิดีโอ TELEPROMPTER
8. มีช่องรับสัญญาณ GENLOCK แบบ BLACK-BURST หรือ TRI-LEVEL SYNC
9. มีช่องต่อ RJ45 สำหรับการเชื่อมต่อ REMOTE CONTROL
10. มีช่องรับและส่งสัญญาณ INTERCOM
11. มีช่องรับ-ส่งสัญญาณแบบ IP บนมาตรฐาน SMPTE ST 2110 ที่ตัวเครื่องหรือจัดหาอุปกรณ์เสริมที่เป็นยี่ห้อเดียวกัน
12. สามารถติดตั้ง หรือมีชุด RACK MOUNT ADAPTER สำหรับติดตั้งกับตู้ RACK ขนาด 19 นิ้ว

อุปกรณ์ประกอบสำหรับกล้อง

1. มีชุด REMOTE CONTROL แบบ JOYSTICK สำหรับปรับค่าการทำงานต่างๆของกล้อง
2. มีแผ่นรองกล้องเพื่อยึดกล้องกับขาตั้งกล้อง
3. มีชุดหูฟังสำหรับสั่งการทำงานชนิดครอบศีรษะ
4. มี VIEWFINDER แบบ LCD หรือ LED หรือ OLED ขนาดไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว พร้อมที่บังแสง และ สัญญาณไฟ (TALLY LAMP) จำนวน 3 ชุด และ VIEWFINDER แบบ LCD หรือ LED หรือ OLED ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
5. มีสายสัญญาณแบบ HYBRID FIBER OPTIC จากชุดควบคุมกล้องไปยัง STUDIO WALL BOX จำนวน 4 เส้น และจากหัวกล้องไปยัง STUDIO WALL BOX ความยาว 100 เมตร จำนวน 4 เส้น
6. จัดหาอุปกรณ์ทำความสะอาดหัว FIBER OPTIC จำนวน 1 ชุด

2.2.3 ขาตั้งกล้อง แบบ PEDESTAL

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ขาตั้งกล้องชนิด PEDESTAL สามารถปรับระดับสูงต่ำได้
2. มีล้อเลื่อน (DOLLY) รองรับการทำงานแบบ FULL CRAB/STEER และสามารถล็อกได้
3. มีแขนสำหรับจับ (PAN BAR) จำนวน 2 ด้าน (ซ้าย - ขวา) เพื่อติดตั้งชุดควบคุมเลนส์ (FULL SERVO KIT)
4. สามารถรองรับกับกล้องและอุปกรณ์กล้องที่จัดหาในคราวเดียวกันได้เป็นอย่างดี
5. มี Column แบบแนวตั้งสามารถปรับขึ้น-ลง และทำงานในระบบที่ใช้อากาศอัดส่ง (Pressure System)

คุณลักษณะทางเทคนิค

ขาตั้งกล้อง (CAMERA PEDESTAL)

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. TYPE | : TWO-STAGE PEDESTAL OR BETTER |
| 2. CAPACITY LOAD | : 75 KG. OR MORE |
| 3. MAXIMUM HIGHT | : 143 CM. OR MORE |
| 4. MINIMUN HIGHT | : 72 CM. OR LESS |

หัวขาตั้งกล้อง (SUPPORT HEAD)

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. CAPACITY LOAD | : 37 KG. @150mm C of G OR MORE |
| 2. TILT | : ± 60 องศา หรือดีกว่า |
| 3. PAN | : 360 องศา |

2.3 เลนส์สำหรับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ประกอบด้วย

2.3.1 เลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 24 เท่า

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเลนส์ชนิด Broadcast 4K Lenses สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์สีภายในสตูดิโอโทรทัศน์
2. มีอัตราส่วนในการ Zoom ไม่น้อยกว่า 24 เท่า
3. มีช่วงของ Focal Length 7.8-187 มม. หรือ 7.5-180 มม. ที่ 1x และอย่างน้อย 15.6 - 374 มม. หรือ 15-360 มม. ที่ 2x พร้อมชุดควบคุม Zoom/Focus แบบ Full Servo Control

2.3.2 เลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 14 เท่า

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเลนส์ชนิด Broadcast 4K Lenses สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์สีกายในสตูดิโอสถานีโทรทัศน์
2. มีอัตราส่วนในการ Zoom ไม่น้อยกว่า 14 เท่า
3. มีช่วงของ Focal Length 4.5-63 มม. หรือ 4.3-60 มม. ที่ 1x และอย่างน้อย 9.0 - 126 มม. หรือ 8.6-120 มม. ที่ 2x พร้อมชุดควบคุม Zoom/Focus แบบ Full Servo Control

2.4 เครื่องผลิตตัวอักษร (Character Generator) work station

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องกำเนิดตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งมีคุณภาพระดับสถานีโทรทัศน์ หรือ Broadcast Quality
2. รองรับการทำงานได้ทั้งระบบ HD และ SD
3. พิมพ์ภาษาไทย และอังกฤษในบรรทัดเดียวกันและถูกต้องตามหลักภาษาไทย รองรับอักษรแบบ TrueType และ Open Type font
4. รองรับกราฟิกไฟล์ประเภท BMP, TGA, JPG เป็นต้น
5. มีคุณสมบัติของ Still , Roll ,Crawls
6. รองรับการทำงานผ่าน GPI Trigger หรือ IP Trigger
7. รองรับการนำเข้าไฟล์ประเภท OBJ, 3DS เป็นต้น
8. แยกการทำ Animation ให้แต่ละ object โดยอิสระจากกันได้
9. ต้องสร้างชิ้นงานซ้อนกันได้หลายๆชั้นไม่ต่ำกว่า 8 ชั้น
10. มีคุณสมบัตินำภาพ Video สดมา Mapping ได้
11. รองรับสัญญาณ Embedded Audio
12. นำเข้าสัญญาณ 2 inputs ที่แตกต่างกันมาประกอบเป็น Texture ของกราฟิกที่ต่างกันได้
13. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 32 GB
14. หน่วยประมวลผลเป็นแบบ Intel Xeon จำนวน 2 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า silver เทียบเท่าหรือดีกว่า
15. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB สำหรับระบบ และความจุไม่น้อยกว่า 2 TB สำหรับเก็บสำรองข้อมูล

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top right and several smaller ones below it.

16. มีจอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด พร้อมเมาส์ และคีย์บอร์ด
17. ติดตั้งใน Rack 19 นิ้ว
18. ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro แบบ 64 bit แบบมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
19. ต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำ Template (Graphic Preparation) พร้อม Software ที่สามารถรองรับโปรแกรมเครื่องผลิตตัวอักษรที่เสนอ

คุณลักษณะทางเทคนิค

INPUT

1. Video : 2 HD/SD-SDI
2. Reference : SDI หรือ Analog black burst (Tri-level or Bi-level)
3. Input Impedance : 75 Ω

OUTPUT

1. Video : 2HD/SDI Program and Key หรือ Fill and Key

2.5 เครื่องแปลงสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ (Video Scan Converter)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณ COMPUTER แบบ DIGITAL DVI และ ANALOG RGB ให้เป็นสัญญาณ VIDEO แบบ COMPOSITE VIDEO, S-VIDEO, YUV และ HD/SD-SDI โดยไม่ต้องใช้ SOFTWARE
2. แปลงสัญญาณภาพ COMPOSITE VIDEO, S-VIDEO, YUV และ 3G-SDI/HD/SD ให้เป็นสัญญาณ COMPUTER แบบ DIGITAL DVI-U และ ANALOG RGBHV ได้
3. แปลงระบบสัญญาณจาก PAL, NTSC, SECAM ให้เป็น SECAM, NTSC และ PAL ได้
4. ทำ MOTION COMPENSATION, 3:2 PULLDOWN, NOISE REDUCTION, AUTOMATIC SIZING AND POSITION, VARIABLE IMAGE ZOOM AND SHRINK ได้
5. มี GENLOCK WITH SUBCARRIER PHASE ADJUSTMENT
6. มี FRONT PANEL LCD สำหรับแสดงการปรับแต่ง
7. จัดหาพร้อมเชื่อมต่อสายสัญญาณ COMPUTER ที่สามารถรองรับ HDMI TYPE และ VGA TYPE จากห้องส่งโทรทัศน์มาเข้าเครื่อง Video Scan Converter

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. COMPUTER INPUT SIGNAL TYPE : ANALOG RGBHV, RGBS, RGB, Y-PB-PR, DVI-D VIA DVI-I CONNECTOR

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 2. PROGRAM VIDEO OUTPUT SIGNAL TYPE | : COMPOSITEVIDEO, S- VIDEO, YUV,3G-SD/HD/SD |
| 3. TELEVISION STANDARD | : PAL, NTSC, SECAM |
| 4. GENLOCK ADJUSTMENT | : SUBCARRIER LOCK RANGE +/- 250HZ SUBCARRIER PHASE +/- 180° |
| 5. DVI SIGNAL | : PC TO 1920 X 1200 |
| 6. COLOR RESOLUTION | : 24 BIT(16.8 MILLION COLOR) |

2.6 เครื่องบันทึกภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 2CH (Video Ingest) คุณลักษณะทั่วไป

1. รองรับการ ingest ทั้ง SD (625, 50i) และ HD (1080i, 720p) ได้ในเครื่องเดียวกัน
2. รองรับมาตรฐานเปิด เช่น MXF เป็นต้น
3. รองรับการ ingest ในรูปแบบ File format เช่น DV, IMX, XDCAM HD, DVCPRO HD, AVC-Intra 50/100 เป็นต้น
4. รองรับ File base ingest จากอุปกรณ์ Panasonic P2 และ Sony XDCAM
5. รองรับการ Ingest แบบ FTP Mode หรือ Watch folder
6. ระบบ ingest สามารถควบคุมอุปกรณ์ เช่น VTR หรือ Router ได้
7. ในหนึ่งเครื่อง ingest สามารถกำหนดให้ทำการบันทึกข้อมูลได้หลายช่องพร้อมกัน
8. รองรับการ ingest จากสัญญาณ SD-SDI embedded และ HD-SDI embedded เพื่อแปลงเป็นไฟล์
9. รองรับการทำ schedule ingest และ Manual ingest
10. ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบ MAM ได้

11. ต้องสามารถรองรับสัญญาณเสียง Dolby Digital หรือ Dolby E pass through หรือ Digital audio PCM ได้

12. Ingest Server รองรับการใส่ข้อมูล metadata เป็นภาษาไทยได้

13. ต้องมี Redundant Power supply และสามารถ Hot swappable

14. รองรับ Audio Channel อย่างน้อย 6 Ch ต่อ I/O channel

15. ต้องมี Hard Drive เพิ่มเติม จำนวน 2 ลูกให้กับระบบ

16. จัดหา Workstation Intel Xeon 2.0 or Better, RAM 16 GB, Graphic 2 GB, HDD 1TB,

ระบบปฏิบัติการ Windows , จอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า พร้อมเมาส์, คีย์บอร์ด และหูฟัง จำนวน 2 ชุด สำหรับควบคุม Ingest System

17. จัดหา Workstation Intel Xeon 2.0 or Better, RAM 16 GB, Graphic 2 GB, HDD 1TB,ระบบปฏิบัติการ Windows, จอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า พร้อมเมาส์, คีย์บอร์ด และหูฟัง จำนวน 2 ชุด สำหรับควบคุม Ingest ไฟล์จากแผ่น Panasonic P2 หรือ Sony XDCAM

2.7 ระบบแสงผลิตรายการ(Lighting System) ประกอบด้วย

2.7.1 โคมไฟ LED ชนิด Fresnel

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นโคมไฟ LED ชนิด Fresnel แบบ RGBW ให้อุณหภูมิแสง (Color Temperature) ตั้งแต่ 2,800 K ถึง 10,000K เทียบเท่าหรือดีกว่า
2. ตัวโคมมีพัดลมระบายความร้อนหรือแผงระบายความร้อนที่ด้านหลังของโคมไฟ สามารถระบายความร้อนได้ดี
3. สามารถควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง (Dimming) ได้ตั้งแต่ 0-100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ หรือผ่านเครื่องควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง
4. สามารถปรับความกว้างของลำแสง (Beam Angle) ได้ตั้งแต่ 16° ถึง 50° หรือดีกว่า

5. ตัวโคมให้แสงสว่างที่ระยะ 3 เมตร แบบ Spot ไม่ต่ำกว่า 6,500 LUX และแบบ Flood ไม่ต่ำกว่า 630 LUX มีค่า CRI ไม่ต่ำกว่า 94 และ TLCT ไม่ต่ำกว่า 90
6. สามารถควบคุมจากเครื่องควบคุมแสง-ลดแสง ด้วย DMX512 protocol ผ่าน port RJ45 หรือมีอุปกรณ์ Converter
7. ไม่มีการกระพริบของแสง (Flicker free) และ Shutter angle/ Frame rate
8. มีแผ่นบังแสงชนิด 4 บาน ผลิตจากอลูมิเนียม หรือโลหะอื่นที่เคลือบสารป้องกันสนิม และสามารถปรับได้
9. ตัวโคมทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน มีน้ำหนักเบา ไม่เกิน 10 กิโลกรัม
10. มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551) เป็นอย่างน้อย
11. ทำการติดตั้งโคมไฟตามจำนวนที่จัดซื้อโดยใช้อุปกรณ์ยึดแขวนแบบขบจับและมีลวดสลิงนิรภัยคล้องโคมไฟกับราวแขวนโคมไฟทุกดวง

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Max Power Draw	≤	220 W
2. Fixture life	≥	50,000 hr.
3. Power	:	220V/ 50Hz

2.7.2 โคมไฟ LED ชนิด Soft Light

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นโคมไฟ LED ชนิด Soft Light แบบ RGB ให้อุณหภูมิแสง (Color Temperature) ตั้งแต่ 2,800 K ถึง 10,000K เทียบเท่าหรือดีกว่า
2. ตัวโคมมีพัดลมระบายความร้อนหรือแผงระบายความร้อนที่ด้านหลังของโคมไฟ สามารถระบายความร้อนได้ดี
3. สามารถควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง (Dimming) ได้ตั้งแต่ 0 - 100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ หรือผ่านเครื่องควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง
4. ตัวโคมให้แสงสว่างที่ระยะ 3 เมตร แสง TUNGSTEN ไม่ต่ำกว่า 550 LUX และแสง DAYLIGHT ไม่ต่ำกว่า 600 LUX
5. มีค่า CRI ไม่ต่ำกว่า 95 และมีค่า TLCT ไม่ต่ำกว่า 91
6. สามารถควบคุมจากเครื่องควบคุมแสง-ลดแสง ด้วย DMX512 protocol ผ่าน port RJ45 หรือมีอุปกรณ์ Converter

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the bottom left and several smaller ones to the right.

7. ไม่มีการกระพริบของแสง (Flicker free) และ Shutter angle/ Frame rate
8. มีแผ่นบังแสงชนิด 4 บาน ผลิตจากอลูมิเนียม ไม่เป็นสนิม หรือโลหะอื่นที่เคลือบสารป้องกันสนิมและสามารถปรับได้
9. สามารถปรับ Pan และ Tilt โคมไฟได้ แบบ Pole operated
10. ตัวโคมทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน มีน้ำหนักเบา ไม่เกิน 9 กิโลกรัม
11. มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551)
12. ทำการติดตั้งโคมไฟตามจำนวนที่จัดซื้อโดยใช้อุปกรณ์ยึดแขวนขอจับและมีลวดสลิงนิรภัยคล้องโคมไฟกับราวแขวนโคมไฟทุกดวง

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Max Power Draw	≤	220 W
2. Fixture life	≥	50,000 hr.
3. Power	:	220V/ 50Hz

2.7.3 โคมไฟ LED ชนิด Flood แบบ RGB

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นโคมไฟ LED ชนิด Flood หรือ Soft Light แบบ RGB ให้อุณหภูมิแสง (Color Temperature) ตั้งแต่ 2,800 K ถึง 10,000K เทียบเท่าหรือดีกว่า
2. ตัวโคมมีพัดลมระบายความร้อนหรือแผงระบายความร้อนที่ด้านหลังของโคมไฟ สามารถระบายความร้อนได้ดี
3. สามารถควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง (Dimming) ได้ตั้งแต่ 0.1 - 100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ หรือผ่านเครื่องควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง
4. ตัวโคมให้ความสว่างที่ระยะ 3 เมตรแสง TUNGSTEN ไม่ต่ำกว่า 550 LUX และแสง DAYLIGHT ไม่ต่ำกว่า 1,000 LUX
5. มีค่า CRI ไม่ต่ำกว่า 95 และค่า TLCT ไม่ต่ำกว่า 90
6. สามารถควบคุมจากเครื่องควบคุมแสง-ลดแสง ด้วย DMX512 protocol ผ่าน port RJ45 หรือ 5-Pin DMX
7. มีแผ่นบังแสงชนิด 4 บาน ผลิตจากอลูมิเนียม หรือโลหะอื่นที่เคลือบสารป้องกันสนิมและสามารถปรับได้
8. สามารถปรับ Pan และ Tilt โคมไฟได้ แบบ Pole operated

9. ตัวโคมทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน มีน้ำหนักเบา ไม่เกิน 11 กิโลกรัม
10. มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551)

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Max Power Draw : ≤ 325 W
2. Fixture life : $\geq 50,000$ hr.
3. Power : 220V/ 50Hz

2.7.4 อุปกรณ์ DMX Lighting Console

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง สำหรับใช้งานในห้องผลิตรายการโทรทัศน์
2. ขนาดของเครื่องควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง มีขนาดไม่น้อยกว่า 1024 CHANNELS
3. มีสัญญาณควบคุมแบบ DMX มี DMX ADDRESS ไม่น้อยกว่า 1024 DMX
4. มีปุ่มสำหรับเลือกโปรแกรมต่าง ๆ ล่วงหน้า เพื่อใช้งานได้ทันทีที่แผงควบคุม โดยไม่ต้องเข้าไปเลือกในเมนู
5. สามารถตั้งโปรแกรมล่วงหน้า พร้อมบันทึกลงในหน่วยความจำ
6. มีจอแสดงผลบนเครื่องควบคุมแบบ LCD
7. มีจำนวน FADER ไม่น้อยกว่า 24 FADERS
8. สามารถควบคุมการทำงานของโคมไฟเอฟเฟค พร้อมซอร์ฟแวร์ หรือระบบสัญญาณ DMX ภายในเครื่องเพื่อเลือกใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกจะต้องมี PORT สำหรับเชื่อมต่อ DMX แบบ XLR-5pin หรือ ETHERNET และ USB หรือ HDMI
2. จัดทำ DMX Splitter ไม่ต่ำกว่า 8-way 19" Rack mount ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

2.8 ระบบ MICROPHONEประกอบด้วย

2.8.1 เครื่องป้องกันเสียงย้อนกลับ

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องช่วยป้องกันเสียง FEEDBACK ทำงานในระบบดิจิตอล 24 BIT หรือดีกว่า

2. มีระบบการค้นหาคำที่ FEEDBACK แบบอัตโนมัติ หรือแบบปรับเอง
3. มีรูปแบบโปรแกรมที่ตั้งโดยผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า 10 แบบ และตั้งเองโดยผู้ใช้งานบันทึกได้ ไม่น้อยกว่า 20 แบบ
4. มีช่องสัญญาณ INPUT, OUTPUT แบบ STEREO ซ้าย-ขวา BALANCED XLR

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1. BANDWIDTH | : 20 HZ - 20 KHz OR BETTER |
| 2. NOISE | : ≥ 94 dB OR BETTER |
| 3. T.H.D | : $\leq 0.075\%$ |
| 4. CROSSTALK | : -80 dB OR BETTER |
| 5. IMPEDANCED INPUT | : $\geq 20K \Omega$ BALANCED |
| 6. IMPEDANCED OUTPUT | : $\geq 600 \Omega$ BALANCED |

2.8.2 ไมโครโฟนชนิดเหน็บเสื้อ แบบมีสาย

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์ ชนิดใช้เหน็บ
2. สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (PHANTOM) ขนาด +48 โวลต์
3. มีสายพร้อมหัวสายชนิด XLR พร้อมอุปกรณ์กันลม
4. มีสายพร้อมหัวสายชนิด XLR ยาว 20 เมตร จำนวน 8 เส้น

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. TYPE | : CONDENSER |
| 2. POLAR PATTERN | : OMNI-DIRECTION |
| 3. FREQUENCY RESPONSE | : 20-20,000 Hz OR WIDER |
| 4. SPL | : 126 dB or Better |
| 5. SENSITIVITY | : ≥ 10 mV/Pa |

2.8.3 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟน ชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย
2. ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
3. เครื่องรับสามารถติดตั้งกับ RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว
4. มีสายอากาศภายนอกติดตั้งรับสัญญาณในห้องส่งผลิตรายการโทรทัศน์
5. จัดหาสายไมโครโฟนชนิด Lavalier ที่ใช้กับไมโครโฟนเพื่อสำรองจำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

เครื่องส่ง

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 10/30/50 MW |
| 3. MICROPHONE PATTERN | : OMNI-DIRECTION |
| 4. MICROPHONE TYPE | : CONDENSER |
| 5. BATTERY LIFE | : 6 HOURS OR MORE |
| 6. FREQUENCY RESPONSE | : 80-18,000 Hz |

เครื่องรับ

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. S/N RATIO | : ≥ 115 dB |
| 3. T.H.D | : 0.9 % |
| 4. OUTPUT LEVEL | : 18dB (BALANCED) |

2.9 Headphone

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นหูฟังชนิดมีคุณภาพสูงเหมาะสำหรับใช้กับงานสถานีวิทยุกระจายเสียงหรือสถานีโทรทัศน์
2. เป็นหูฟังแบบ CLOSED เพื่อป้องกันเสียงจากภายนอกรบกวน
3. ออกแบบมาสำหรับใช้งานด้าน STUDIO

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. SPL | : ≥ 110 dB |
| 2. FREQUENCY RESPONSE | : 20 – 20,000 Hz OR BETTER |
| 3. IMPEDANCE | : ≥ 36 Ohms |

2.10 In ear monitor พร้อมหูฟังแบบท่อลม

คุณลักษณะทั่วไป

มีชุด In Ear Monitorแบบไร้สายพร้อมอุปกรณ์ดังนี้

1. ชุด In Ear Monitorแบบ Twin Stereo Transmitter ใช้งานย่านความถี่ UHF ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า 50 mW แบบ Rack จำนวน 2เครื่อง
2. ชุด Belt-pack Receiver พร้อมหูฟังแบบท่อเสียงชนิด Coiled Acoustic Eartube จำนวน 12 ชุด
3. ชุด Passive Directional Antenna จำนวน 2 ชุด
4. จัดหาหูฟังแบบท่อเสียงชนิด Coiled Acoustic Eartube สำรองจำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิคTwin Stereo Transmitter

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 10/30/50 mW |
| 3. FREQUENCY RESPONSE | : 25-15,000 Hz or Better |
| 4. MAX INPUT LEVEL | : 22 dBu or Better |

คุณลักษณะทางเทคนิคBelt-pack Receiver

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. T.H.D | : 0.9 % or Better |
| 3. POWER SUPPLY | : 2 AA BATTERY |

คุณลักษณะทางเทคนิคPassive Directional Antenna

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. Frequency Range | : 470-960 MHz |
| 2. Pattern | : Directional |
| 3. Impedance | : 50 Ohms (BNC Connector) |

2.11 ลำโพง สำหรับห้อง Studio

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นลำโพงชนิด PASSIVE 2 WAY มี WOOFER ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
2. ตูลำโพงทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง
3. มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้งในจุดที่เหมาะสม
4. มีช่องสัญญาณเข้า XLR หรือ Speakon
5. จัดหาเครื่องขยายเสียงระบบ STEREO มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 350 WATTS จำนวน

1 เครื่องต่อลำโพง 1 คู่

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. FREQUENCY RESPONSE | : 53 - 20 kHz OR BETTER |
| 2. NOMINAL IMPEDANCE | : 8Ohms |
| 3. INPUT POWER RATING | : ≥ 350 WATTS |
| 4. SENSITIVITY | : ≥ 98 dB |

2.12 ลำโพง สำหรับห้อง Control

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง มีภาคขยายเสียงในตัว ชนิดแยกขับเสียงทุ้มไม่ต่ำกว่า 80 วัตต์ และเสียงแหลมไม่ต่ำกว่า 50 วัตต์

2. ดอกลำโพงเสียงทุ้ม มีขนาดไม่ต่ำกว่า 8 นิ้ว
3. ดอกลำโพงเสียงแหลม มีขนาดไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว
4. มี Sound Balance หรือ FILTER ตั้งค่าระดับความแรงของสัญญาณเสียง
5. มี Sensitivity หรือ TRIM LEVEL เพื่อเลือกความเหมาะสมกับสัญญาณเสียงที่ส่งเข้ามา
6. ช่องต่อสัญญาณ INPUT แบบ BALANCED XLR

7. จัดหาอุปกรณ์ปรับลดแรงเสียงติดตั้งที่โต๊ะคอนโซล

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| 1. FREQUENCY RESPONSE | : $\geq 45 \text{ Hz} - 21\text{KHz}$ |
| 2. CROSSOVER FREQUENCY | : $\leq 3900 \text{ Hz}$ |
| 3. MAX. SPL@1M | : $\geq 110 \text{ dB}$ |

2.13 ลำโพง สำหรับห้อง Studio (ภาษามือ)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง มีภาคขยายเสียงในตัว ชนิดแยกขับเสียงทุ้มไม่ต่ำกว่า 80 วัตต์ และเสียงแหลมไม่ต่ำกว่า 50 วัตต์
2. ดอกลำโพงเสียงทุ้ม มีขนาดไม่ต่ำกว่า 8 นิ้ว
3. ดอกลำโพงเสียงแหลม มีขนาดไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว
4. มี Sound Balance หรือ FILTER ตั้งค่าระดับความแรงของสัญญาณเสียง
5. มี Sensitivity หรือ TRIM LEVEL เพื่อเลือกความเหมาะสมกับสัญญาณเสียงที่ส่งเข้ามา
6. ช่องต่อสัญญาณ INPUT แบบ BALANCED XLR
7. จัดหาอุปกรณ์ปรับลดแรงเสียงติดตั้งที่โต๊ะคอนโซล

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| 1. FREQUENCY RESPONSE | : $\geq 45 \text{ Hz} - 21\text{KHz}$ |
| 2. CROSSOVER FREQUENCY | : $\leq 3900 \text{ Hz}$ |
| 3. MAX. SPL@1M | : $\geq 110 \text{ dB}$ |

2.14 เครื่องควบคุมกำกับเสียง (Audio Mixer) ขนาดไม่น้อยกว่า 36 Faders

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล(digital Audio mixer)
2. มี Faders ไม่น้อยกว่า 36 Faders รองรับการทำงานไม่น้อยกว่า 2 Layers

3. มี DSP ไม่น้อยกว่า 124 Channels
4. มี PSU เป็นแบบ Redundancy
5. รองรับ AUX PROCESSING และ MAIN
6. รองรับการใช้งานร่วมกับ AUDIO ROUTER ได้ขนาดไม่ต่ำกว่า 1024 x 1024 Channels
7. รองรับ Sampling rate input 44.1, 48, 88.2 และ 96kHz และสามารถขยาย DSP และ Input channels ได้ในอนาคต
8. รองรับการทำงานร่วมกับ Video switchers และ Automation Systems ได้
9. รองรับ Input delay และ Outputs delay ไม่ต่ำกว่า 5.4 secs
10. มี Audio Loudness Monitoring และรองรับไม่ต่ำกว่า 4 BAND EQ

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Microphone/ Line input
 - Frequency Response : 20 Hz to 20 kHz
 - Conversion bits : At least 24 bits
2. Analog Outputs
 - Frequency Response : 20 Hz to 20 kHz
 - Output Impedance ≤ 40 Ohms
3. Digital Input/Outputs
 - SRC : 24 bits switchable on all AES inputs
 - Interface : 75 Ohms unbalanced BNC
4. SDI Input : 75 Ohms unbalanced BNC

2.15 Telephone Hybrid 2 line

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Digital Telephone Hybrid ที่สามารถใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 2 คู่ สายแบบ

อิสระ

2. มี XLR LINE INPUT แยกกันแต่ละคู่สาย
3. มี XLR CALLER OUTPUT แยกแต่ละคู่สาย

4. ให้จัดหาอุปกรณ์ป้องกัน Surge สำหรับโทรศัพท์ตามจำนวนคู่สายที่ใช้งานติดตั้งที่ตำแหน่งที่โคน-เสา, ก่อนเข้าอาคาร และก่อนต่อเข้าเครื่อง พร้อมต่อสายเข้ากับ Ground ROD เหล็กหุ้มทองแดง ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร ให้เรียบร้อย

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Frequency Response | : 250 Hz - 3.4 kHz OR BETTER |
| 2. SIGNAL TO NOISE RATIO | : $\geq 49\text{dB}$ OR BETTER |
| 3. T.H.D | : $\leq 0.5\%$ |
| 4. Power Requirement | : 220 VAC, 50 Hz |

2.16 เครื่องแสดงภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศ (Video Playback)

คุณลักษณะทั่วไป

1. ระบบสามารถรองรับการ Playback ทั้ง SD (625, 50i) และ HD (1080i, 720p) ได้ในเครื่องเดียวกัน
2. รองรับมาตรฐานเปิด เช่น MXF เป็นต้น
3. รองรับการ Playback จากไฟล์ฟอร์แมต AVC-intra50/100, XDCAM HD, DVCPRO HD, DV, IMX
4. สามารถรองรับสัญญาณเสียง Dolby Digital หรือ Dolby E pass through หรือ Digital audio PCM
5. มี GUI สำหรับควบคุมการ playback ได้ทั้งแบบ Single และ Multi-channel
6. มี Redundancy Power supply และสามารถ Hot swappable
7. สามารถทำ up/down/cross/ aspect ratio conversion ได้
8. สามารถทำการ Playback วิดีโอคลิปเดียวกัน คนละเครื่องได้พร้อมกันบน server ได้
9. รองรับ Audio Track อย่างน้อย 6 Track ต่อ I/O channel

10. ต้องมี Hard Drive สำรองเพื่อเป็นอะไหล่ จำนวน 2 ลูกให้กับระบบ

11. จัดหา Workstation Intel Xeon 2.0 or Better, RAM 16 GB, Graphic 2 GB, HDD 1TB, ระบบปฏิบัติการWindows ,จอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 920X1080 หรือดีกว่า พร้อมเมาส์, คีย์บอร์ดและหูฟังจำนวน 2 ชุดสำหรับควบคุม Playout System

12. จัดหา Workstation Intel Xeon 2.0 or Better, RAM 16 GB, Graphic 2 GB, HDD 1TB, ระบบปฏิบัติการWindows ,จอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า พร้อมเมาส์, คีย์บอร์ดและหูฟังจำนวน 2 ชุดสำหรับควบคุม Rundown

2.17 ชุดตัดต่อแบบ Non – Linear แบบตั้งโต๊ะ

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องตัดต่อ (Non-Linear) ระดับสถานีโทรทัศน์รองรับระบบ High Definition (HD)
2. สนับสนุนการตัดบน Format ต่างๆเช่น XAVC Intra, AVC Intra ,XDCAM HD,XDCAM EX,AVC Long GOP,Quick time
3. สามารถตัดต่อ Media ที่ต่าง Format กัน บน Timeline เดียวกัน
4. รองรับการทำงานแบบMulticam Mode
5. รองรับรูปแบบไฟล์ MPEGและ H.264/H.265/AVC
6. สามารถทำ Time Remap , Match Frame
7. สามารถทำ Title, Track matte และ Color Correction
8. สามารถพิมพ์ภาษาไทย/อังกฤษ
9. สามารถนำออกไฟล์ในรูปแบบ MXF ได้
10. มี External HDD ขนาด 2TB สำหรับโอนย้ายข้อมูล
11. จัดหา USB Audio Interface พร้อมไมโครโฟน
11. มีลำโพงขยายเสียง (20 W) จำนวน 1 คู่
12. มีการ์ดสำหรับตัดต่อรองรับสัญญาณ SDI INPUT และ OUTPUT
13. จัดหา SDI Monitor ขนาด 17 นิ้ว จำนวน 1 จอ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------|--|
| 1. Processor | : ≥ Dual Xeon 2.00 GHz/ 8MB 8 Core or Better |
| 2. Memory | : ≥64 GB DDR4-2400 ECC or Better |

- 3. System Storage : ≥ 500 (SSD)
- 4. Media Storage : ≥ 4 TB
- 5. Graphics : $\geq$ NVIDIA Quadro 8 GB
- 6. Expansion Slots : ≥ 7 Slots
- 7. Monitor : 2 X 24 Inch or Better

2.18 เครื่องเล่นและบันทึกแบบ Solid State Play & Record

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์บันทึกและเล่นกลับสัญญาณภาพและเสียงสำหรับการออกอากาศในระบบ High Definition รองรับรูปแบบ HD (High Definition) 720p, 1080i และ 1080p
2. สามารถบันทึกสัญญาณภาพได้ 1 ช่องสัญญาณและเล่นกลับสัญญาณภาพได้ 1 ช่องสัญญาณอิสระ
3. สามารถรับไฟล์ สำหรับออกอากาศ เช่น AVI, MXF, XDCAM, MPEG-2, AVC-Intra, MPEG-4
4. สามารถสร้าง Mark in , Mark Out และสร้าง SubClip ในแต่ละ Clip ได้
5. มีชุดเก็บข้อมูลภาพภายในตัวเครื่องแบบ SSD หรือ 7200 RAID 10 ขนาดไม่น้อยกว่า 2x1TB
6. มีชุดควบคุมการเล่นไฟล์ภาพและเสียงลักษณะเดียวกับเครื่องเล่นวีดีโอเทปบนหน้าปัดเครื่อง
- หรือจัดหาชุดควบคุมภายนอกที่มีฟังก์ชันลักษณะเดียวกัน
7. มีจอ LCD หรือ LED บนหน้าปัดของเครื่องเพื่อตรวจสอบสัญญาณภาพหรือจัดหาอุปกรณ์เพิ่ม
8. สามารถสั่งการเล่นภาพจากฟังก์ชัน PLAY LIST และสั่งโดยตรงจากตัวคลิปได้อิสระ
9. จัดหา HARDDISK ภายนอกประเภท SSD หรือ 7200 RAID 10 ขนาดไม่น้อยกว่า 1TB จำนวน 2 ลูก พร้อมเครื่องอ่าน
10. จัดหาจอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด พร้อมเมาส์ และคีย์บอร์ด
11. มีคำสั่งสำหรับออกอากาศดังนี้ Play, Pause, Stop, Rewind, Fast Forward
12. สามารถติดตั้งใช้งานบน RACK มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว
13. ต้องมี Power Supply ชนิด Redundant

14. จัดหาอุปกรณ์แปลงสัญญาณ SDI EMBEDDED to SDI/ANALOG AUDIO
DISEMBEDDED จำนวน 2 ชุด และ SDI/ANALOG AUDIO to SDI EMBEDDED จำนวน
1 ชุด ติดตั้งที่ตู้บรรจุอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพเสียง

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. VIDEO INPUT / OUT PUT | : HD-SDI or BETTER |
| 2. AUDIO INPUT / OUT PUT | : SDI EMBEDDED AUDIO or BETTER |

2.19 จอแสดงผลภาพ ประกอบด้วย

2.19.1 จอแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 46 นิ้ว (MULTIVIEW)

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีขนาดของจอภาพแบบLCD หรือ LED PROFESSIONAL ประสิทธิภาพสำหรับรองรับ
งานออกอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 46 นิ้ว

2. แสดงรายละเอียดของสัญญาณภาพได้ไม่ต่ำกว่า 1920x1080 PIXELS

3. มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้งกับผนัง

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. ASPECT RATIO | : 16:9 |
| 2. INPUT | : HD/SD-SDI or BETTER |
| 3. PIXEL | : 1920X1080 or BETTER |
| 4. CONTRAST RATIO | : 700:1 or BETTER |

2.19.2 จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 X 5 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอภาพชนิด LCD หรือ LED จำนวน 3 จอ ติดตั้งรวมกันอยู่ในเฟรมเดียวกัน
2. มีระบบ TALLY, UMD หรือ IMD, Vector scope, Audio Level Meter
3. รองรับสัญญาณภาพรูปแบบ 1080p/1080i/720p/576i/480i
4. แสดงระดับความแรงสัญญาณเสียงบนจอภาพได้
5. ตัวเครื่องติดตั้งใช้งานบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| 1. SYSTEM | : 3G/HD-SDI |
| 2. RESOLUTION | : $\geq 800 \times 480$ PIXELS |
| 3. CONTRAST RATIO | : $\geq 500 : 1$ |

2.19.3 จอแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว**คุณลักษณะทั่วไป**

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 23 นิ้ว
2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และ Update Firmware ผ่าน USB ได้
6. มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้งกับผนังหรือขาตั้ง

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Inputs | $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}, 1 \times \text{HDMI}$ |
| 2. Outputs | $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}$ |
| 3. Resolution | $\geq 1920 \times 1200 (16:10)$ |
| 4. Contrast | $\geq 1000:1$ |
| 5. Luminance of White หรือ Brightness | $\geq 300 \text{ cd/m}^2$ |

2.19.4 จอแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว พร้อมขาตั้งมีล้อเลื่อน**คุณลักษณะทั่วไป**

1. เป็นจอตรวจสอบสัญญาณวิดีโอชนิด Full HD ประสิทธิภาพสำหรับรองรับงานออกอากาศ
2. มีขนาดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว WIDE SCREEN (16:9) ชนิด LED
3. สามารถแสดงรายละเอียดของสัญญาณภาพได้ไม่ต่ำกว่า $1,920 \times 1,080$ Pixels
4. มีขาตั้งแบบล้อเลื่อน มั่นคงแข็งแรง
5. จัดหาอุปกรณ์แปลงสัญญาณ SDI to HDMI จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. NUMBER OF PIXEL OR RESOLUTION | : $1,920 \times 1,080$ |
| 2. CONTRAST RATIO | : $\geq 1000 : 1$ |
| 3. INPUT | : $\geq 2 \text{ HDMI และ } 1 \text{ USB}$ |
| 4. OUTPUT | : $\geq 1 \text{ HDMI ARC}$ |

2.20 เครื่องเฝ้าตรวจสัญญาณภาพและเสียง

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Waveform Monitor (จอสี) ตรวจวัดสัญญาณภาพระบบ SD-SDI, HD-SDI, Dual Link และ 3G-SDI
2. รองรับการวัดสัญญาณ EMBEDDED AUDIO
3. เลือกรูปแบบการวัดที่แตกต่างกัน และนำมาแสดงผลที่หน้าจอได้พร้อมกัน 4 หน้าจอย่อย
4. แสดงผลการวัดในรูปแบบ PICTURE, WAVEFORM, VECTOR, GAMUT, TIMING และ AUDIO DISPLAY
5. ต้องแสดง PICTURE THUMBNAIL ได้ในแต่ละส่วนของการวัด
6. มี STATUS สำหรับดูสถานะของสัญญาณ และต้องบันทึกค่า ERROR LOG
7. ETHERNET PORT สำหรับดาวน์โหลด SCREENSHOT และ ERROR LOG
8. จัดหาอุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณภาพ Digital SDI, SD, HD แบบหัวถีรรองรับสัญญาณ SD, HD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ ที่สามารถกำเนิด Test Signal ไม่น้อยกว่า 20 แบบ ,ตรวจสอบและวิเคราะห์สัญญาณแบบ Eye และ Jitter ได้มี Carrying Case ที่ออกแบบเฉพาะจากโรงงานผู้ผลิตพร้อมอุปกรณ์ Adapter

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. SERIAL DIGITAL VIDEO INTERFACE
 - 1.1 INPUTS : 4, AUTO-DETECTION
 - 1.2 INPUT TYPE : BNC, 75 Ω
 - 1.3 RETURN LOSS : ≥ 10 dB FROM 1.485 MHz TO 2.970 GHz
2. EXTERNAL REFERENCE
 - 2.1 SYNC FORMAT : NTSC, PAL AND TRI-LEVEL SYNC
 - 2.2 DC INPUT IMPEDANCE : ≥ 15 k Ω
 - 2.3 RETURN LOSS : ≥ 30 dB TO 30 MHz
3. MEASUREMENT DISPLAY : PICTURE, WAVEFORM, VECTOR, GAMUT, TIMING AND AUDIO
4. POWER SUPPLY : 220 VAC50Hz

2.21 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ประกอบด้วย

2.21.1 HD SDI Distribution Amplifier

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ 3G/HD/SD-SDI Distribution Amplifier แบบ Module
2. มีสัญญาณ Video แบบ 3G/HD/SD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 8 Output

3. มีฟังก์ชัน Bypass Relay และรองรับ Hot Swappable, Reclock
4. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วและรองรับ Software Monitoring & Control

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Video Input

- 1.1 Format : SDI (SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 424M, DVB-ASI)
- 1.2 Input Level : 0.8 Vp-p
- 1.3 Return Loss : $\geq 14\text{dB}$ (1.485Gbit), $\geq 10\text{dB}$ (2.97Gbit)
- 1.4 Impedance : 75 Ω

2. Video Output

- 2.1 Format : SDI (SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 424M, DVB-ASI)
- 2.2 Output Level : 0.8 Vp-p
- 2.3 Return Loss : $\geq 14\text{dB}$ (1.485Gbit), $\geq 10\text{dB}$ (2.97Gbit)
- 2.4 Impedance : 75 Ω

2.21.2 Audio Distribution amplifier

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Analog Audio Distribution Amplifier
2. เป็น Single/Dual Channel Analog Audio Distribution Amplifier
3. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วและรองรับ Software Monitoring & Control

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Audio Input

- 1.1 Signal Type : Balanced
- 1.2 No. Of inputs : ≥ 2
- 1.2 Impedance : $\geq 20\text{ k}\Omega$

2. Audio Output

- 2.1 Signal Type : Balanced
- 2.2 No. Of Outputs : ≥ 8
- 2.3 Impedance : $\geq 60\text{ }\Omega$

2.21.3 A/D Converter

คุณลักษณะทั่วไป

1. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Analog Video to SDI แบบการ์ดหรือดีกว่า
2. สามารถควบคุมผ่าน SMNP หรือควบคุมผ่าน Ethernet
3. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วและรองรับ Software Monitoring & Control

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Video Input | : Composite, Y/C, YUV or RGB |
| 2. Video Output | : 1 x SDI หรือดีกว่า |
| 3. Reference | : 1 x Analogue Black and Burst หรือดีกว่า |

2.21.4 D/A Converter

คุณลักษณะทั่วไป

1. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ SDI to Analog Video แบบการ์ดหรือแบบ Stand Alone
2. สามารถควบคุมผ่าน SNMP หรือควบคุมผ่าน Ethernet
3. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วหรือมีอุปกรณ์สำหรับติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Video Input | : 1 x SDI หรือดีกว่า |
| 2. Video Output | : Composite, Y/C, YUV or RGB |
| 3. Reference | : 1 x Analogue Black and Burst หรือดีกว่า |

2.21.5 Digital Audio Embedded

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ที่รวมสัญญาณภาพและเสียงเข้าด้วยกันแบบ 3G/HD/SD-SDI with AES Audio
2. รองรับเสียง AES input ไม่ต่ำกว่า 4 pairs (8ch) digital audio embedding
3. มี Audio Delay ในตัวหรือจัดหาเพิ่มเติมภายนอก
4. รองรับการทำงาน Auto-Detection of SDI video input
5. มีสัญญาณ Video แบบ SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Output
6. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วและรองรับ Software Monitoring & Control

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Video Input | : SDI (SMPTE 259M, SMPTE 292, SMPTE424M) |
| 2. Audio Input | : ≥ 8 CH (4 pairs) |
| 3. Video Output | : SDI (SMPTE 259M, SMPTE 292, SMPTE424M) |

2.21.6 Digital Audio D-Embedded

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ที่ถอดสัญญาณภาพและเสียงแบบ 3G/HD/SD-SDI
2. รองรับเสียง AES output ไม่ต่ำกว่า 4 pairs (8ch) digital audio

3. มี Audio Delay ในตัวหรือจัดหาเพิ่มเติมภายนอก
4. รองรับการทํางาน Auto-Detection of SDI video input
5. มีสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Out
6. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วและรองรับSoftware Monitoring & Control

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Video Input | : SDI (SMPTE 259M, SMPTE 292, SMPTE424M) |
| 2. Video Output | : SDI (SMPTE 259M, SMPTE 292, SMPTE424M) |
| 3. Audio Output | : ≥ 8 CH (4 pairs) |

2.21.7 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Video Converter Up/Down/Cross conversion

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องแปลงมาตรฐานสัญญาณภาพUp/Down/Cross conversion แบบ 3G/HD/SD-SDI
2. แปลงสัญญาณจาก SD to HD และ HD to SD ได้
3. ปรับ ASPECT RATIO ได้ทั้งแบบ 4:3 และ 16:9
4. มี VIDEO PROCESSING สำหรับปรับแต่งสัญญาณภาพ เช่น PROC AMP CONTROL
5. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว หรือมีอุปกรณ์เสริมสำหรับติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|---|
| 1. VIDEO INPUT | : 1 x 3G/HD/SD-SDI |
| 2. VIDEO OUTPUT | : 2 x 3G/HD/SD-SDI |
| 3. STANDARDS | : 625/50, 525/59.94, 720p50, 720p59.94, 1080i50, 1080i59.94 |
| 4. REFERENCE | : 1 x Tri-level/analogue Black and Burst |

2.21.8 อุปกรณ์ Frame Synchronizer

คุณลักษณะทั่วไป

1. รองรับสัญญาณภาพแบบ 3G/HD/SD-SDI (AUTO FORMAT DETECTION)
2. สามารถปรับค่า DELAY ได้ไม่ต่ำกว่า 30 FRAME HD-SDI
3. สามารถใช้งานสัญญาณ REFERENCE ที่ต่อเข้าตู้บรรจุได้ หรือ มี REFERENCE INPUT ต่อเข้าการ์ดโดยตรง
4. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วและรองรับSoftware Monitoring & Control

คุณสมบัติทางเทคนิค

- | | |
|--------------------|------------|
| 1. NUMBER OF INPUT | : ≥ 1 |
|--------------------|------------|

- 1.1 VIDEO FORMAT : 3G/HD/SD-SDI (SMPTE 259M, 292M, 424M)
- 1.2 VIDEO INPUT RETURN LOSS : $\geq 10\text{dB}$ (2.97Gbit)
- 1.3 VIDEO INPUT IMPEDANCE : 75 Ω , BNC
- 2. NUMBER OF OUTPUT : ≥ 2
 - 2.1 VIDEO FORMAT : 3G/HD/SD-SDI (SMPTE 259M, 292M, 424M)
 - 2.2 VIDEO OUTPUT RETURN LOSS : $\geq 10\text{dB}$ (2.97Gbit)
 - 2.3 VIDEO OUTPUT IMPEDANCE : 75 Ω , BNC

2.21.9 Video/Audio Patch panel

อุปกรณ์ต่อเชื่อมสัญญาณภาพ (VIDEO PATCH PANEL)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Video Patch Panel ที่ได้มาตรฐานการใช้งานกับสัญญาณ HD SDI
2. ลักษณะการวาง Jack เป็นแบบคู่บน-ล่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 24 คู่ และมี Contact ตัดต่อภายในพร้อม Terminator ในแต่ละคู่
3. มีขนาดของ Frame ไม่เกิน 2U
4. มีป้ายสำหรับเขียนชื่อกำกับทั้งแถวบน และแถวล่าง
5. มี Video Patching Cord ทั้งหมดจำนวน 10 เส้น
6. สามารถติดตั้งใช้งานบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว

อุปกรณ์ต่อเชื่อมสัญญาณเสียง (AUDIO PATCH PANEL)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Audio Patch Panel ที่ได้มาตรฐานการใช้งานกับสัญญาณ Analog Audio และ AES/EBU Digital Audio
2. มี Frame เป็นแบบ Full Enclosure
3. ลักษณะการวาง Jack เป็นแบบคู่บน-ล่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 24 คู่ และมี Contact แบบ Normal Strapped (Fully Normal)
4. มีขนาดของ Frame ไม่เกิน 2U
5. มีป้ายสำหรับเขียนชื่อกำกับทั้งแถวบน และแถวล่าง
6. มี Audio Patching Cord ทั้งหมดจำนวน 10 เส้น
7. สามารถติดตั้งใช้งานบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว

2.22 เครื่องกำเนิดสัญญาณอ้างอิง (SYNC PULSE GENERATOR)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณ VIDEO REFERENCE ทั้ง BLACK BURST และ TRI LEVEL SYNC สำหรับงานทางด้าน BROADCAST

2. ให้กำเนิดสัญญาณ TEST PATTERN ได้ทั้งในระบบ SD, HD
3. สร้างสัญญาณ LTC สำหรับเป็นสัญญาณอ้างอิงให้กับนาฬิกา ได้
4. ต้องมีระบบป้องกัน SYNCHRONIZATION SHOCK หรือ RECOVERY MODE เมื่อสัญญาณอ้างอิงจากภายนอกเกิดสัญญาณชั่วครว
5. มี USB PORT หน้าเครื่องสำหรับบันทึกการตั้งค่าและ FIRMWARE UPGRADES
6. มีจอแสดงสถานะการใช้งานและปุ่มเลือกฟังก์ชันการใช้งานที่ด้านหน้าเครื่อง
7. รองรับ PROTOCOL แบบ SNMP (SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL)
8. สามารถรับสัญญาณอ้างอิง GPS RECEIVER พร้อมสายอากาศ และทำงานเป็น NTP SERVER ได้
9. จัดหาเครื่องกำเนิดสัญญาณอ้างอิงสำรองพร้อมเครื่องสลับสัญญาณอ้างอิงอัตโนมัติ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. REFERENCE INPUT | : 75 Ω BNC X 2, PAL/NTSC |
| 2. TEST SIGNAL OUTPUT | : BNC X 4 |
| 3. NETWORK INTERFACE | : RJ-45 CONNECTOR |
| 4. POWER SUPPLY | : 220V, 50Hz DUAL hot-swappable POWER |

2.23 Rack Equipment 42U

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 190 เซนติเมตร
2. มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง จำนวน 2 หน่วย
3. มีประตูหน้าที่เป็นแบบโลหะที่เจาะรูพรุน (Perforated Door)
4. Protection Class :IP20
5. Approvals :EIA-310E, UL 2416, UL 60950-1

2.24 งานปรับปรุงห้องสตูดิโอ 3

2.24.1 งานติดตั้งระบบปรับอากาศ

2.24.1.1 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 BTU สำหรับห้องควบคุม จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

1. เครื่องปรับอากาศขนาด 18,000 BTU สำหรับห้องควบคุม
2. เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนแบบ แววนติดเพดาน หรือติดผนัง

3. มีการกระจายลมเย็นแบบอัตโนมัติ (Auto Swing)
4. มีอุปกรณ์ควบคุมแบบไร้สาย
5. มีแผ่นกรองอากาศที่สามารถถอดเพื่อทำความสะอาดได้
6. เป็นสินค้าที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO และได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 Hz
2. มีค่า SEER ไม่ต่ำกว่า 13 (BTU/Watt-h)
3. ระดับเสียงรอบเดินเบา (Sound Level) ไม่มากกว่า 40 dBA
4. ระบบระบายความร้อนประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้
5. คอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Rotary หรือ Scroll หรือดีกว่า
6. ใช้สารทำความเย็นชนิด R32 หรือ R410A หรือดีกว่า
7. ระบบกระจายลมเย็นประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้
8. สามารถปรับระดับความเร็วพัดลมได้อย่างน้อย 2 ระดับ

งานติดตั้งระบบปรับอากาศ

1. Compressor ทุกตัว จะต้องติดตั้งอยู่บนฐานอย่างแข็งแรง และมีลูกยางกันสะเทือนรองรับอยู่
2. ติดตั้ง Safety Switch ใกล้ชุดเป่าลมร้อนในระยะไม่เกิน 3 เมตร
3. ระบบท่อน้ำ และท่อน้ำยา
4. ท่อน้ำยา และท่อน้ำทิ้ง ต้องหุ้มฉนวนแยกอิสระต่อกัน
5. ท่อน้ำยา เป็นท่อทองแดง Type L
6. ท่อน้ำยา Suction และ Liquid ให้เดินแยกกัน โดยมี clamp รััดทุกๆ ระยะห่างไม่เกิน 2.5 เมตร ฉนวนหุ้มท่อส่วนที่รััด clamp ให้สอดแผ่นสังกะสี กว้างไม่น้อยกว่า 10cm. หุ้มฉนวนก่อนรััด clamp
7. ท่อน้ำยาแต่ละท่อ หุ้มด้วยฉนวนความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว AEROFLEX
8. ท่อน้ำทิ้ง หุ้มด้วยฉนวน ความหนาไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว AEROFLEX
9. ท่อน้ำทิ้งถ้าต่อเข้ากับท่อระบายน้ำของอาคาร จะต้องทำ P TAP กันกลิ่น
10. ระบบไฟฟ้า ให้ต่อหลังเบรกเกอร์ในตู้ LC ที่จะติดตั้งใหม่ ติดตั้งลูกเบรกเกอร์สำหรับเครื่องปรับอากาศ
11. เดินสาย IEC01 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 SQ.MM. สำหรับ LINE และ NEUTRAL ส่วนสาย GROUND ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.MM. ให้ใช้สีของสายไฟตามมาตรฐานใหม่
12. สายไฟติดตั้งภายในท่อ EMT หรือดีกว่า
13. ติดตั้ง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศแต่ละชุดให้ห่างจากชุดคอยล์ร้อนไม่เกิน 3 เมตร

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the bottom left and several smaller ones to the right.

2.24.1.2 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU ต่อวงจร จำนวน 2 วงจร พร้อมท่อลม SILENCER ลดทอนเสียงลม 3 ชุดและหัวจ่าย สำหรับห้องผลิตรายการโทรทัศน์
คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชุดเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU แบบแยกส่วนแต่ละชุดมีวงจรการทำงานแยกออกจากกัน
2. ชุดคอนเดนซิ่ง ติดตั้งอยู่บนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์
3. ชุดคอนเดนซิ่ง (CONDENSING UNIT) ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ หรือ 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ โดยตรง
4. ชุดคอนเดนซิ่ง มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนหรือกระแสไฟฟ้าไม่สม่ำเสมอ
5. มีชุด FAN COIL UNIT คุณภาพสูงมีปริมาณลมหมุนเวียน รอบเดินเบาไม่ต่ำกว่า 700 ลูกบาศก์ฟุต ต่อนาที ต่อชุดความเย็น พร้อมติดตั้งระบบท่อลมนำความเย็น
6. มีชุดท่อส่งลมเย็นที่สามารถจ่ายลมเย็นให้ภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ได้ดี
7. มีชุด FAN COIL UNIT ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยที่เสียงจากการทำงานของชุด FAN COIL UNIT ไม่สามารถส่งผลกระทบต่อการทำงานของอุปกรณ์ภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ได้
8. มีรูปแบบท่อส่งลมเย็นและกรูผนังภายในท่อด้วยวัสดุ โฟมยาง (AEROFLEX) ความหนาไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว เพื่อรักษาความเย็น และดูดซับเสียง
9. มีชุด หัวจ่ายลมเย็น 2 วงจร แต่ละวงจรสามารถเกลี่ยลมเย็นได้เต็มพื้นที่ห้อง
10. หัวจ่ายลมเย็นแต่ละหัวจ่ายต้องมีขนาดหน้าตัดไม่ต่ำกว่า 196 ตารางนิ้ว
11. มีชุดระบบท่อดูดอากาศกลับ (RETURN) ที่มีปริมาตรดูดอากาศกลับสมดุลกับระบบท่อส่งลมเย็น
12. มีชุด SILENCER เพื่อดูดซับเสียงให้ดังไม่เกิน 35 dB ที่ FAN COIL UNIT
13. ในห้องผลิตรายการโทรทัศน์จะต้องมีเสียงลมหรือการทำงานของระบบปรับอากาศรวมไม่เกิน 35 dB
14. เครื่องปรับอากาศมีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) ไม่ต่ำกว่า 14 (BTU/Watt)
15. ชุด FAN COIL UNIT ระดับเสียงรอบเดินเบา (Sound Level) ไม่มากกว่า 35 dBA
16. ใช้น้ำยา R32 หรือดีกว่า
17. เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และมอก.

งานติดตั้งระบบปรับอากาศ

1. ท่อน้ำยา และท่อน้ำทิ้ง ต้องหุ้มฉนวนแยกอิสระต่อกัน
2. ท่อน้ำยา เป็นท่อทองแดง Type L
3. ท่อน้ำยาแต่ละท่อ หุ้มด้วยฉนวนความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว
4. ท่อน้ำทิ้ง หุ้มด้วยฉนวน ความหนาไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว
5. ท่อน้ำทิ้งถ้าต่อเข้ากับท่อระบายน้ำของอาคาร จะต้องทำ P TAP กันกลิ่น
6. ระบบไฟฟ้า ให้ต่อหลังเบรกเกอร์ในตู้ LC ที่จะติดตั้งใหม่ ติดตั้งลูกเบรกเกอร์สำหรับเครื่องปรับอากาศ

7. เดินสาย IEC01 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 SQ.MM. สำหรับ LINE และ NEUTRAL ส่วนสาย GROUND ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.MM. ให้ใช้สีของสายไฟตามมาตรฐานใหม่
8. สายไฟติดตั้งภายในท่อ EMT หรือดีกว่า
9. ติดตั้ง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศแต่ละชุดให้ห่างจากชุดคอยล์ร้อนไม่เกิน 3 เมตร
10. ท่อร้อยสายไฟภายนอกอาคาร จะต้องเป็นชนิดกันน้ำ
11. ติดตั้งแคลมป์รัดเข้ารางทุกช่วงไม่เกิน 2.5 เมตร
12. ติดตั้งงานกันส่วเป็น chamber สำหรับระบบปรับอากาศ พร้อมทั้งเปิดปิด เพื่อ Service

2.24.2 ชุดโต๊ะคอนโซล

2.24.2.1 โต๊ะคอนโซลสำหรับวางอุปกรณ์ควบคุมจำนวน 1 ชุดภายในห้องควบคุม

คุณลักษณะเฉพาะ

ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 260 เซนติเมตรลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรสูง 70-74 เซนติเมตร สามารถรับน้ำหนักเครื่อง และอุปกรณ์สำหรับผลิตรายการได้โต๊ะโครงไม้กรุไม้อัดด้านบนหนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยลามิเนต ด้านบนโต๊ะมีรูร้อยสายอยู่ด้านหลังสำหรับร้อยสายสัญญาณ

2.24.2.2 เก้าอี้สำหรับใช้งานภายในห้องควบคุมผลิตรายการโทรทัศน์จำนวน 8 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเก้าอี้มีล้อ 5 ล้อ
2. เบาะนั่งพองน้ำหุ้มด้วยผ้าหรือหนังเทียม
3. ปรับสูงต่ำได้โดยโซ้ค
4. มีที่พักแขน 2 ข้าง

2.24.3 ผ้า màn สีเขียว พร้อมรางโลหะรูปตัว U

คุณลักษณะเฉพาะ

1. รางโลหะโค้งรูปตัว U พร้อมม่านและอุปกรณ์โดยติดตั้งห่างจากผนัง ประมาณ 0.2-0.8 เมตร
2. เป็นรางท่อเหล็ก ขนาด 1"X1/2" ความหนา 1.2 mm พ่นสีดำเป็นสีฝุ่น Epoxy
3. มีล้อลากม่านเป็นล้อคู่เหล็ก แบบตลับลูกปืน
4. ผ้า màn สีเขียว Wool serge ไม่สะท้อนแสงเนื้อหนา กันไฟลาม
5. ผ้า màn กว้างไม่น้อยกว่า 13.5 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.7 เมตร สามารถรูดเก็บไปด้านใดด้านหนึ่ง ภายในรางได้
6. น้ำหนักผ้าไม่น้อยกว่า 400 กรัมต่อตารางเมตร เนื้อผ้ากันไฟลาม ผ่านมาตรฐาน BS5867

7. เจาะตาไก่ตลอดแนวนของผ้า ระยะการเจาะตาไก่ไม่น้อยกว่า 30 cm มีโซ่ถ่วงด้านล่างของผ้ามีรอยต่อตะเข็บเฉพาะด้านแนวดิ่ง

2.24.4 Grid สำหรับแขวนโคมไฟ

1. ติดตั้ง Grid โดยใช้ท่อโลหะไร้สนิมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 44 มิลลิเมตร หนา 2 มิลลิเมตร ถักเป็นตารางประมาณช่องละ 1 เมตร ภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ทั่วบริเวณพื้นที่ โดยห่างจากผนังประมาณ 20-50 cm โดยรอบ สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 50 กิโลกรัม ต่อตารางเมตร และน้ำหนักรวมไม่ต่ำกว่า 800 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ทั้งหมด
2. การยึดระหว่างท่อ ใช้ clamp ขุดดำ

2.24.5 ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง

1. ติดตั้งเมนไฟ, ตู้จ่ายไฟ, CCT
2. ติดตั้งระบบไฟฟ้า สำหรับจ่ายให้ทุกระบบภายในห้องผลิตรายการโทรทัศน์พร้อมห้องควบคุม
3. ให้เดินสายไฟฟ้า (MAIN) จากตู้ MDB เดิมของอาคาร เพื่อจ่ายระบบแอร์ และอุปกรณ์ระบบทั้งหมดภายในห้องปฏิบัติการโทรทัศน์และห้องควบคุมพร้อมติดตั้งตู้ LOAD CENTER 3P 40A ขนาด ไม่น้อยกว่า 18 ช่องพร้อม เมนเบรกเกอร์ จำนวน 1 ชุด
4. การเดินสาย Main ต่อจาก Main Breaker เดิมของอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 10sqmm 3Phase 4+1wire
5. ติดตั้งรางไฟบน Grid โดยติดตั้งตามขนาดความกว้างของห้อง รางไฟบน Grid มีไม่น้อยกว่า 4 แนว เพื่อจ่ายให้โคมไฟแขวนบน Grid
6. การติดตั้งรางไฟ, ท่อ และสายไฟระหว่างเต้าเสียบ หรือกล่องพักสายไฟจะต้องเดินในราง หรือท่อโลหะตามข้อกำหนดการเดินสายไฟ และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
7. ติดตั้งรางไฟ และสายสัญญาณ DMX สำหรับเต้าเสียบเพื่อใช้กับโคมไฟบน Grid 4 วงจร โดยสายที่อยู่ในรางจะต้องไม่มีการตัดต่อ
8. ติดตั้งสายไฟฟ้าสำหรับเต้าเสียบเพื่อใช้กับโคมไฟที่ผนังรอบห้องผลิตรายการโทรทัศน์ 1 วงจร จำนวน 4 ชุด
9. ติดตั้งสายไฟฟ้าสำหรับเต้าเสียบใช้งานทั่วไป (1 ชุดสามารถจ่ายไฟได้ 2 อุปกรณ์) จำนวน 5 ชุด รอบห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุดสำหรับห้องควบคุม
10. ขนาดสายไฟที่ใช้กับเต้าเสียบต้องมีขนาดหน้าตัดของลวดทองแดงไม่ต่ำกว่า 4 SQ.MM.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top right and several smaller ones below it.

11. เต้าเสียบเพื่อใช้กับโคมไฟถ่ายทำเป็น Power Socket 2P + E ขนาดไม่ต่ำกว่า 16 แอมป์ต่อจุด จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ชุด 4 วงจร
12. ชุดโคมไฟส่องสว่าง แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 18 watt จำนวน 4 ชุด พร้อมสวิตช์สำหรับห้องควบคุม
13. รางไฟ TRACK LIGHT โดยรางมีโคมไฟส่องสว่างอยู่ 3 โคมต่อชุด เป็นชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 20 watt แบบหรี่แสงได้สำหรับห้องควบคุม จำนวน 1 ชุด พร้อมสวิตช์ไฟสำหรับหรี่แสง 1 ชุด
14. ติดตั้งกล่องไฟ On Air ที่เหนือประตูทางเข้าด้านนอกห้องผลิตรายการโทรทัศน์ 1 ชุด พร้อมเดินสายและติดตั้งสวิตช์ควบคุมไฟไปที่ห้องควบคุมจำนวน 1 ชุด

2.24.6 อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ากระชาก

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ลดแรงดันไฟฟ้าส่วนเกินจากกระแสไฟฟ้ากระชาก (SURGE Protector) หรือลดแรงดันไฟฟ้าเกินชั่วขณะให้อยู่ระดับแรงดันไฟฟ้าปกติ ทำให้เกิดความปลอดภัยต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ภายในสถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา

2. เป็น SURGE PROTECTOR ที่มี Mode ของการป้องกันทางไฟฟ้า ได้แก่ L-N, L-L, L-G และ N-G

3. เป็น SURGE PROTECTOR ชนิด 3 PHASE 4 WIRE + GROUND และต้องผ่านมาตรฐานดังต่อไปนี้ UL 1449, UL 1283, ANSI/IEEE เป็นอย่างน้อย

4. เพื่อความรวดเร็วในการ SERVICE อุปกรณ์ดังกล่าวในอนาคต ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่แต่งตั้งให้เป็นผู้จำหน่ายอุปกรณ์ดังกล่าว

คุณลักษณะทางกล

วัสดุที่ใช้ห่อหุ้ม SURGE PROTECTION ต้องผ่านมาตรฐานสากล NEMA

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. WORKING VOLTAGE : 220/380 VAC

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 2. RESPONSE TIME | : ≤ 1 nS |
| 3. SURGE CURRENT | : ≥ 60 KA /Mode |
| 4. EMI/RFI NOISE ATTENUATION | : ≥ 30 dB |

2.24.7 งานปรับปรุงห้อง

1. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งโครงสร้างของห้องปฏิบัติการผลิตรายการโทรทัศน์และห้องควบคุมโดยจัดหาและติดตั้งระบบอะคูสติกเพื่อรองรับงานบันทึกภาพและเสียง ดังนี้
2. ทำการกันแบ่งห้องโดยมีฟังก์ชันเป็นห้องผลิตรายการโทรทัศน์ห้องควบคุมทางเทคนิคและห้องเก็บของ โดยติดตั้งผนังโครงคร่าวอลูมิเนียมและกันด้วยแผ่นยิบซัม 2 ชั้น บุภายในด้วยใยแก้วหุ้มฟอยด์ เพื่อดูดซับเสียงและเพื่อกันแบ่งห้องและติดตั้งแผ่นโลหะสังกะสีหนาไม่ต่ำกว่า 0.35 มิลลิเมตรที่เพดาน และผนังโดยรอบ ในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ พร้อมห้องควบคุม แผ่นสังกะสีทุกแผ่นจะต้องเชื่อมต่อถึงกันทางไฟฟ้า และต้องมีสายกราวด์ขนาด 10 Sq.mm. เพื่อเชื่อมต่อลงดินผ่านแท่งกราวด์บาร์ฝังกราวด์รีดชนิดเหล็กชุบทองแดงหนา 250 ไมครอน (Copper Bond 250 micron) ขนาด 5/8" (14 มิลลิเมตร) ยาว 2.4 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แท่ง แล้วโยงสายทองแดงขนาด 120 Sq.mm. ระหว่างแท่งกราวด์เข้าด้วยกัน โดยฝังโลหะหลอมละลายแล้วต่อสายกราวด์ขนาด 120 Sq.mm. มายังแท่งกราวด์บาร์ที่ติดตั้งในห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และให้มีค่าความต้านทานของหลักดินไม่เกิน 5 โอห์ม หากมีค่าความต้านทานของหลักดินเกิน 5 โอห์ม ให้ต่อขนานแท่งกราวด์เพิ่มเพื่อให้ได้ค่าความต้านทานไม่เกิน 5 โอห์มเพื่อลดทอนสัญญาณรบกวนทางวิทยุ
3. ติดตั้งผนังอะคูสติกส์ หนาไม่น้อยกว่า 24 มม.ภายในห้องควบคุม และติดตั้งอะคูสติกส์ สีดำกันไฟลาม หุ้มผ้าดำกันไฟลาม หนาไม่น้อยกว่า 50 มม.ที่ผนัง สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร จนถึงเพดาน และด้านล่างติดตั้งแผ่นโลหะ Perforate สีดำ ภายในติดตั้งอะคูสติกส์กันไฟลาม ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 48กก/ลบ.ม. ห้องผลิตรายการโทรทัศน์
4. ติดตั้งอะคูสติกส์โพลีเอสเตอร์กันไฟลาม หนาไม่น้อยกว่า 9 มม.เพื่อดูดซับเสียง ที่เพดานสำหรับห้องผลิตรายการโทรทัศน์และห้องควบคุม
5. พื้นห้องปูด้วยวัสดุทำจากพรม Carpet Tile สำหรับห้องผลิตรายการโทรทัศน์สำหรับห้องควบคุมปูกระเบื้องยางลายไม้แบบเข้าลิ้น หนาไม่น้อยกว่า 4mm. หรือพรม carpettileหรือดีกว่า
6. ติดตั้งพื้นยกเต็มพื้นที่ระหว่างม่านเขียว U เพื่อถ่ายทำ โดยพื้นยกสามารถประกอบและเก็บได้สูง ประมาณ 20cm กรูทับด้วยผ้าเขียวชนิดเดียวกับม่านที่ใช้บนพรมที่สามารถ ถอดออกได้ และตรงมุมจะต้องโค้งไปกับม่าน
7. ติดกล่อง Studio Box โดยเจาะช่องสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณระหว่างห้องผลิตรายการโทรทัศน์ และห้องควบคุม โดยมีอุปกรณ์ป้องกันเสียง

8. ช่องมองภาพ ประกอบด้วยวงกบไม้ หรือโลหะ ช่องมองภาพกรอบวงกบภายในเพื่อใส่กระจกวัดด้านในได้ขนาด 0.9x0.6 เมตร ภายในมีกระจกความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด โดยรอบประตูติดชุดวัสดุกันเสียงสำหรับห้องผลิตรายการโทรทัศน์
9. อุปกรณ์ห้องผลิตรายการและห้องควบคุมทุกรายการจะต้องมีความปลอดภัยต่อการใช้งาน
10. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแบบ layout Plan อันประกอบด้วย Furniture Plan, Outlet Plan และ Air Condition Plan และรวมถึงแบบที่แสดงแนวทางการกั้นห้อง การจัดวาง Grid, Curtain โดยส่งให้คณะกรรมการพิจารณาในวันเสนอราคา

2.25 อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียง

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel® Core™ i9 หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock Speed ไม่น้อยกว่า 2.4GHz
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD PCIe M.2 หรือดีกว่าติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
4. มีจอภาพชนิดไม่ต่ำกว่า 17.3" FHD หรือ UHD 4K หรือดีกว่า
5. มีระบบแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลัก โดยมีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB
6. มีหน่วยอ่านข้อมูลและเขียนข้อมูล แบบ DVD +/- RW เทียบเท่าหรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่องหรือภายนอกตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
7. มีเมาส์ USB แบบ Optical Wheel Mouse หรือดีกว่า トラサールเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง
8. Built-in Camera ไม่ต่ำกว่า 720p HD camera ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
9. สามารถเชื่อมต่อออกทางจอมอนิเตอร์ผ่านทางช่อง HDMI 2 หรือดีกว่า
10. มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้
 - 10.1. USB 3 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2Port
 - 10.2. Headphone จำนวนไม่น้อยกว่า 1Port
 - 10.3. Global Headset Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.4. Thunderbolt จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
11. มีแบตเตอรี่เป็นแบบ Lithium-ion หรือดีกว่า พร้อมสาย AC Power และ/หรือ Adapter อย่างน้อย 1 ชุด

12. เสนอราคาต้องจัดหากระเป๋าท่อแบบมาสำหรับใส่ตัวเครื่อง トラサールเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
13. มี Media Card Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
14. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
15. มีโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office Professional ตลอดจนซอฟต์แวร์หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
16. ต้องมีหนังสือรับรองว่าผลิตภัณฑ์นั้นยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย (ที่มีสาขาภายในประเทศ)
17. มีน้ำหนักไม่เกิน 4.5 กิโลกรัม

2.26 เครื่องสำรองไฟฟ้า(UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 75kVA

คุณลักษณะทั่วไป

1. เครื่อง UPS เป็นชนิด Modular ระบบ TRUE On-line Double Conversion ได้มาตรฐาน IEC หรือ CE และเป็นเทคโนโลยีแบบ IGBT มีจำนวน Power Module ไม่ต่ำกว่า 3 Modules และสามารถเปลี่ยน Module ได้ขณะ Online mode
2. สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรอง เมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้องได้นานไม่น้อยกว่า 10 นาที ที่ Load PF 1 ที่ Full Load
3. ตัวเครื่องมีการออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design ขนาด > 25kVA/Module และเป็นแบบ Hot Swappable โดยสามารถติดตั้งใน 19 นิ้ว rack cabinet มาตรฐาน 1U
4. Rectifier ออกแบบโดยใช้เทคโนโลยี IGBT ช่วยการลดปัญหาของการเกิด Harmonic Distortion Current $\leq 3\%$ เพื่อให้เกิดความสูญเสียที่น้อยที่สุด
5. มีชุด Static Bypass แบบ Hot Swappable และ Manual Bypass Switch สำหรับการซ่อมบำรุง
6. ผู้ผลิต ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 เป็นอย่างน้อย
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC/EN 62040-1 , IEC/EN 62040-2 , IEC/EN 62040-3 เป็น อย่างน้อย

8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน RoHS เรื่องของการใช้สารที่เป็นอันตรายในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และ อิเล็กทรอนิกส์

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. คุณสมบัติด้านขาเข้า
 - 1.1. แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input voltage) เป็นระบบ 400VAC 3 เฟส 4 สาย
 - 1.2. ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input frequency) 50 Hz $\pm$ 10%
 - 1.3. มีค่า Input Power Factor > 0.99
 - 1.4. ความผิดเพี้ยนของกระแสฮาร์โมนิกส์ (THDI) : < 3% หรือดีกว่า
2. คุณสมบัติด้านขาออก
 - 2.1. มีค่าความเพี้ยนของแรงดัน (Output THDV) < 1% (with linear load), < 3% (with nonlinear load)
 - 2.2. เป็นระบบ 3 เฟส 4 สาย 400VAC มีค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm$ 1% 2.3 ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output frequency) 50 Hz $\pm$ 0.1% (0.05 Hz)
 - 2.3. ประสิทธิภาพเครื่องแบบ Online Mode ไม่น้อยกว่า 96% 2.5.ประสิทธิภาพเครื่องแบบ Eco-Mode ไม่น้อยกว่า 98% 2.6 สามารถทน Overload ที่ 125% ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที และ 150% ได้ไม่น้อยกว่า 60 วินาที
3. อุปกรณ์ควบคุมและแสดงผล
 - 3.1. สามารถแสดงสถานะการทำงานต่างๆได้ไม่น้อยกว่า เช่น แรงดัน, กระแส, โหลดและสถานะผิดปกติต่างๆ ของ
 - 3.2. สามารถควบคุม ON/OFF และ Menu ต่างๆ ด้านหน้าเครื่อง
 - 3.3. มีชุด Backfeed protection
 - 3.4. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (RS485 หรือ USB serial port) ไต่ K
 - 3.5. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับเครือข่ายผ่านระบบ Network Management ซึ่งรองรับ SNMP Protocol
 - 3.6. การแสดงผลเป็นแบบ หน้าจอ Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว โดยการแสดงผลของ Display ต้องบอกปริมาณระดับ Load และ ความจุของ Battery และสามารถแสดงสถานะการ

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

ทำงานและสภาวะผิดปกติของ UPS ไคคดังนี้ UPS Fault , Bypass , Battery , Inverter เป็นอย่างน้อย

- 3.7. Event log ตกลงสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้
- 3.8. ต้องมี Output Dry Contact อย่างน้อย 4 Dry Contact และสามารถทำการตั้งค่าให้เป็น NO หรือ NC ไคค
- 3.9. รองรับระบบ IoT และ Mobile Application สำหรับตรวจสอบสถานะเครื่องสำรองไฟฟ้าได้
4. สภาวะการทำงานของเครื่อง
 - 4.1. สามารถทำงานที่อุณหภูมิ 0-40° C
 - 4.2. ความชื้นสัมพัทธ์ 0 - 95% without condensation
5. ชุดแบตเตอรี่
 - 5.1. แบตเตอรี่เป็นแบตเตอรี่แบบ Maintenance-Free sealed lead acid โดยสามารถสำรองไฟฟ้า ได้นานน้อยกว่า 10 นาที ที่ 100% LOAD (75kW) พร้อมแสดงเอกสารการคำนวณ
 - 5.2. แบตเตอรี่แบบที่ออกแบบให้อายุการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 10 ปี (Battery Design life)
 - 5.3. แบตเตอรี่ไคครับมาตรฐาน UL1989 (second edition) เป็นอย่างน้อย

3.ชุดอุปกรณ์เพื่อดำเนินการห้องกระทุ้งแยกเฉพาะ

3.1เครื่องควบคุมกำกับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 M/E

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับผสมสัญญาณภาพโทรทัศน์ระบบดิจิตอลแบบ HD/4K ขนาด 2 M/E
2. มี CONTROL PANEL และมีปุ่มกดเลือก SOURCE INPUT แต่ละ BUS ไม่น้อยกว่า 20 ปุ่ม
3. มีช่องสัญญาณ INPUT จำนวนไม่ต่ำกว่า 32 ช่อง หรือ INPUT 4K จำนวนไม่ต่ำกว่า 18 ช่อง และ OUTPUT จำนวน 16 ช่อง หรือ OUTPUT 4K จำนวนไม่ต่ำกว่า 10 ช่อง หรือดีกว่า
4. สัญญาณด้าน OUTPUT เลือกให้เป็นสัญญาณ PROGRAM, PREVIEW, M/E, AUXILIARY ได้
5. สามารถทำ KEYER ได้ไม่น้อยกว่า 4 KEYERSต่อ M/E และมี COLOR CORRECTION
6. มี CHROMA KEY และมี 3D และ 2D DVE อย่างละไม่น้อยกว่า 2 CHANNELS
7. มี REMOTE AUX PANEL แบบ SINGLE DESTINATION ที่มีปุ่มกดเลือก SOURCE INPUT ไม่น้อยกว่า 32 ปุ่ม จำนวน 1 ชุด
8. มี MENU PANEL แบบ TOUCHSCREEN
9. มี STILL STORE สำหรับเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้
10. มีฟังก์ชัน GPI และ GPO

11. มี FRAME SYNC INPUT ภายในเครื่องอย่างน้อย 4 ช่อง หรือจัดหาแบบภายนอก
12. จัดหาอุปกรณ์ Multi-Viewer รองรับสัญญาณ VIDEO INPUT แบบ 3G/HD-SDI ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง รองรับสัญญาณ AUDIO แบบ DIGITAL EMBEDDED พร้อมแสดงระดับสัญญาณที่จอภาพได้ สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบหน้าจอ มีระบบ GPI และมี PROCESSING DELAY ไม่เกิน 1 FRAME

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. FORMAT INPUT/OUTPUT | : SMPTE259M, SMPTE 292M OR MORE |
| 2. REFERENCE INPUT | : ANALOG BLACK BURST OR TRI-LEVEL |
| 3. IMPEDANCE (INPUT/OUTPUT) | : 75 Ω |
| 4. POWER SUPPLY | : REDUNDANT |

3.2 กล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ (CAMERA) ประกอบด้วย

3.2.1 หัวกล้อง (CAMERA HEAD)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์สีชนิด EFP เหมาะสำหรับใช้งานในห้องส่งโทรทัศน์
2. มีหน่วยรับภาพแบบ 4K CMOS หรือ 4K MOS จำนวนไม่น้อยกว่า 3 CHIPS ขนาด 2/3 นิ้ว
3. มีรูปแบบของสัญญาณวิดีโอต้นนี้ 2160p50 หรือ 2160/50p
4. มี OPTICAL FILTER แบบ ND FILTER และ OPTICAL FILTER แบบ CROSS หรือ STAR ที่สามารถเลือกใช้งานได้จาก REMOTE CONTROL

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. IMAGE SENSOR | : 3 x 2/3" 4K SENSOR |
| 2. OPTICAL SYSTEM | : F 1.4 PRISM |
| 3. LENS MOUNT | : BAYONET MOUNT |
| 4. HORIZONTAL RESOLUTION | : ≥2000 TV Lines หรือดีกว่า |

3.2.2 ชุดควบคุมกล้อง (CAMERA CONTROL UNIT)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดควบคุมกล้อง (CCU) สำหรับเชื่อมต่อกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์สีเพื่อควบคุมการทำงานต่างๆ

2. สามารถเชื่อมต่อผ่านสายสัญญาณชนิด SMPTE HYBRID FIBER OPTIC

3. มีช่องส่งสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ HD-SDI และ 4K(UHD)

4. สามารถเลือกการทำงานแบบ QUAD หรือ 2SI หรือ 12G ได้ เมื่อใช้งานในระบบ 4K(UHD)

5. มีช่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟนชนิด XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

6. มีช่องรับสัญญาณวิดีโอ RETURN แบบ HD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

7. มีช่องรับสัญญาณวิดีโอ TELEPROMPTER

8. มีช่องรับสัญญาณ GENLOCK แบบ BLACK-BURST หรือ TRI-LEVEL SYNC

9. มีช่องต่อ RJ45 สำหรับการเชื่อมต่อ REMOTE CONTROL

10. มีช่องรับและส่งสัญญาณ INTERCOM

11. มีช่องรับ-ส่งสัญญาณแบบ IP บนมาตรฐาน SMPTE ST 2110 ที่ตัวเครื่องหรือจัดหาอุปกรณ์เสริมที่เป็นยี่ห้อเดียวกัน

12. สามารถติดตั้ง หรือมีชุด RACK MOUNT ADAPTER สำหรับติดตั้งกับตู้ RACK ขนาด 19 นิ้ว

อุปกรณ์ประกอบสำหรับกล้อง

1. มีชุด REMOTE CONTROL แบบ JOYSTICK สำหรับปรับค่าการทำงานต่างๆ ของกล้อง

2. มีแผ่นรองกล้องเพื่อยึดกล้องกับขาตั้งกล้อง

3. มีชุดหูฟังสำหรับสั่งการทำงานชนิดครอบศีรษะ

4. มี VIEWFINDER แบบ LCD หรือ LED หรือ OLED ขนาดไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว พร้อมที่บังแสงและ สัญญาณไฟ (TALLY LAMP) จำนวน 3 ชุด และ VIEWFINDER แบบ LCD หรือ LED หรือ OLED ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

5. มีสายสัญญาณแบบ HYBRID FIBER OPTIC จากชุดควบคุมกล้องไปยัง STUDIO WALL BOX จำนวน 4 เส้น และจากหัวกล้องไปยัง STUDIO WALL BOX ความยาว 100 เมตร จำนวน 4 เส้น

6. จัดหาอุปกรณ์ทำความสะอาดหัว FIBER OPTIC จำนวน 1 ชุด

3.2.3 ขาตั้งกล้องแบบ Tripod

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นขาตั้งกล้องชนิดสามขาสามารถปรับระดับสูงต่ำ
2. มีล้อเลื่อน (DOLLY) และสามารถล็อกได้
3. มีแผ่นยึดขาตั้งกล้อง (FLOOR SPREADER)
4. มีหัวรับตัวกล้องแบบบรรจุของเหลว (FLUID HEAD) สามารถปรับใช้งานทางแนวตั้ง
5. มีแผ่นรองยึดตัวกล้องกับหัวรับตัวกล้อง
6. มีแขนสำหรับจับ (PAN BAR) 2 ด้าน (ซ้าย – ขวา) เพื่อติดตั้งชุดควบคุมเลนส์ (SERVO KIT)
7. มีกระเป๋ابรรจุสำหรับเคลื่อนย้าย

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. ขาตั้งกล้อง (CAMERA SUPPORT)
 - 1.1. TYPE : 2-STAGE EFP TRIPOD
 - 1.2. CAPACITY LOAD : 70 kg OR MORE
 - 1.3. HIGH (MAX – MIN) : 55 - 150 cm OR BETTER
2. หัวขาตั้งกล้อง (SUPPORT HEAD)
 - 2.1 CAPACITY LOAD : 30 kg OR MORE
 - 2.2 TILT : $\geq \pm 65^\circ$
 - 2.3 PAN : 360°

3.3 เลนส์สำหรับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ ประกอบด้วย

3.3.1 เลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 24 เท่า

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเลนส์ชนิด Broadcast 4K Lenses สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์สํายาในสตูดิโอโทรทัศน์
2. มีอัตราส่วนในการ Zoom ไม่น้อยกว่า 24 เท่า
3. มีช่วงของ Focal Length 7.8–187 มม. หรือ 7.5-180 มม. ที่ 1x และอย่างน้อย 15.6 - 374 มม. หรือ 15-360 มม. ที่ 2x พร้อมชุดควบคุม Zoom/Focus แบบ Full Servo Control

3.3.2 เลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 14 เท่า

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเลนส์ชนิด Broadcast 4K Lenses สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์สีกายในสตูดิโอสถานีโทรทัศน์

2. มีอัตราส่วนในการ Zoom ไม่น้อยกว่า 14 เท่า

3. มีช่วงของ Focal Length 4.5-63 มม. หรือ 4.3-60 มม. ที่ 1x และอย่างน้อย 9.0 - 126 มม. หรือ 8.6-120 มม. ที่ 2x พร้อมชุดควบคุม Zoom/Focus แบบ Full Servo Control

3.4 โคมไฟสำหรับผลิตรายการนอกสถานที่ (3 โคม/ชุด)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดโคมไฟ LED สำหรับถ่ายทำนอกสถานที่ ให้อุณหภูมิสี DAYLIGHT และ TUNGSTEN (BI-COLOR) จำนวน 3 โคม
2. ชุดไฟ LED ชุดถ่ายทำนอกสถานที่แบบ Traveler Trio ประกอบด้วย ตัวโคมแบบ Bi-Color Compact, Light Stands, AC Power Supply w/ Mounting Bracket, Power Cords, Gold Mount Battery Adapter Plate, 3-Pin XLR to P-Tap Adapter Cable และ Hard Case แบบ Pelican Storm พร้อม Foam แบบกันกระแทกที่ออกแบบมาเฉพาะ
3. ตัวโคมมีพัดลมระบายความร้อนที่ด้านหลังของโคมไฟ สามารถระบายความร้อนได้ดี
4. มีค่า CRI/TLCI ที่ Daylight 95 หรือ ที่ Tungsten 98 หรือดีกว่า
5. ที่ระยะ 1.5 เมตร แสง DAYLIGHT มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 6,300 LUX (Beam angle 46°)
6. ที่ระยะ 3 เมตร แสง TUNGSTEN มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 1,400 LUX (Beam angle 46°)
7. สามารถควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง (Dimming) ได้ตั้งแต่ 0- 100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ
8. ชุดไฟ LED ชุดถ่ายทำนอกสถานที่แบบ Traveler Trio มีน้ำหนักเบา ง่ายในการเคลื่อนย้าย มีน้ำหนักรวม ไม่เกิน 40 กิโลกรัม
9. มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551)
10. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องจัดหา ชุด V-Mount Battery ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 Wh จำนวน 2 ก้อนต่อโคมไฟ 1 โคม และชุด V-Mount Battery charger จำนวน 1 ชุด
11. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องจัดหา ขาสำหรับติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ถ่วงน้ำหนักกันล้ม

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. Max Power Draw | ≤ 105W |
| 2. CRI/TLCI | : Daylight 95 / Tungsten 98 |
| 3. Smooth Dimming | : 100% - 0 |

4.Power : 220V/ 50Hz

3.5 เครื่องผลิตตัวอักษร (Character Generator) workstation

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องกำเนิดตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งมีคุณภาพระดับสถานีโทรทัศน์ หรือ Broadcast Quality
2. รองรับการทำงานได้ทั้งระบบ HD และ SD
3. พิมพ์ภาษาไทย และอังกฤษในบรรทัดเดียวกันและถูกต้องตามหลักภาษาไทย รองรับอักษรแบบ TrueType และ Open Type font
4. รองรับกราฟิกไฟล์ประเภท BMP, TGA, JPG เป็นต้น
5. มีคุณสมบัติของ Still , Roll ,Crawls
6. รองรับการทำงานผ่าน GPI Trigger หรือ IP Trigger
7. รองรับการนำเข้าไฟล์ประเภท OBJ, 3DS เป็นต้น
8. แยกการทำ Animation ให้แต่ละ object โดยอิสระจากกันได้
9. ต้องสร้างชิ้นงานซ้อนกันได้หลายๆชั้นไม่ต่ำกว่า 8 ชั้น
10. มีคุณสมบัติหน้าจอ Video สดมา Mapping ได้
11. รองรับสัญญาณ Embedded Audio
12. นำเข้าสัญญาณ 2 inputs ที่แตกต่างกันมาประกอบเป็น Texture ของกราฟิกที่ต่างกันได้
13. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 32 GB
14. หน่วยประมวลผลเป็นแบบ Intel Xeon จำนวน 2 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า silver เทียบเท่า หรือดีกว่า
15. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB สำหรับระบบ และความจุไม่น้อยกว่า 2 TBสำหรับเก็บสำรองข้อมูล
16. มีจอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด พร้อมเมาส์ และคีย์บอร์ด
17. ติดตั้งใน Rack 19 นิ้ว
18. ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro แบบ 64 bit แบบมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
19. ต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำ Template (Graphic Preparation) พร้อม Software ที่สามารถรองรับโปรแกรมเครื่องผลิตตัวอักษรที่เสนอ

คุณลักษณะทางเทคนิค

INPUT

- | | |
|-------------|---|
| 1.Video | : 2 HD/SD-SDI |
| 2.Reference | : SDI หรือ Analog black burst (Tri-level or Bi-level) |

3. Input Impedance : 75 Ω

OUTPUT

1. Video : 2 HD/SDI Program and Key หรือ fill and Key

3.6 เครื่องแสดงภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศ (Video Playout)

คุณลักษณะทั่วไป

1. ระบบสามารถรองรับการ Playback ทั้ง SD (625, 50i) และ HD (1080i, 720p) ได้ในเครื่องเดียวกัน
2. รองรับมาตรฐานเปิด เช่น MXF เป็นต้น
3. รองรับการ Playback จากไฟล์ฟอร์แมต AVC-intra50/100, XDCAM HD, DVCPRO HD, DV, IMX
4. สามารถรองรับสัญญาณเสียง Dolby Digital หรือ Dolby E pass through หรือ Digital audio PCM
5. มี GUI สำหรับควบคุมการ playback ได้ทั้งแบบ Single และ Multi-channel
6. มี Redundancy Power supply และสามารถ Hot swappable
7. สามารถทำ up/down/cross/ aspect ratio conversion ได้
8. สามารถทำการ Playback วิดีโอคลิปเดียวกัน คนละเครื่องได้พร้อมกันบน server ได้
9. รองรับ Audio Track อย่างน้อย 4 Track ต่อ I/O channel
10. ต้องมี Hard Drive สำรองเพื่อเป็นอะไหล่ จำนวน 2 ลูกให้กับระบบ
11. จัดหา Workstation Intel Xeon 2.0 or Better, RAM 16 GB, Graphic 2 GB, HDD 1TB, ระบบปฏิบัติการ Windows ,จอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 920X1080 หรือดีกว่า พร้อมเมาส์, คีย์บอร์ดและหูฟังจำนวน 2 ชุดสำหรับควบคุม Playout System
12. จัดหา Workstation Intel Xeon 2.0 or Better, RAM 16 GB, Graphic 2 GB, HDD 1TB, ระบบปฏิบัติการ Windows ,จอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความ

ละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า พร้อมเม้าส์, คีย์บอร์ดและหูฟังจำนวน 2 ชุดสำหรับควบคุม
Rundown

3.7 เครื่องบันทึกภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 2CH (Video Ingest)

คุณลักษณะทั่วไป

1. รองรับการ ingest ทั้ง SD (625, 50i) และ HD (1080i, 720p) ได้ในเครื่องเดียวกัน
2. รองรับมาตรฐานเปิด เช่น MXF เป็นต้น
3. รองรับการ ingest ในรูปแบบ File format เช่น DV, IMX, XDCAM HD, DVCPRO HD, AVC-Intra 50/100 เป็นต้น
4. รองรับ File base ingest จากอุปกรณ์ Panasonic P2 และ Sony XDCAM
5. รองรับการ Ingest แบบ FTP Mode หรือ Watch folder
6. ระบบ ingest สามารถควบคุมอุปกรณ์ เช่น VTR หรือ Router ได้
7. ในหนึ่งเครื่อง ingest สามารถกำหนดให้ทำการบันทึกข้อมูลได้หลายช่องพร้อมกัน
8. รองรับการ ingest จากสัญญาณ SD-SDI embedded และ HD-SDI embedded เพื่อแปลงเป็นไฟล์
9. รองรับการทำ schedule ingest และ Manual ingest
10. ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบ MAM ได้
11. ต้องสามารถรองรับสัญญาณเสียง Dolby Digital หรือ Dolby E pass through หรือ Digital audio PCM ได้
12. Ingest Server รองรับการใส่ข้อมูล metadata เป็นภาษาไทยได้
13. ต้องมี Redundant Power supply และสามารถ Hot swappable
14. รองรับ Audio Channel อย่างน้อย 4 Ch ต่อ I/O channel
15. ต้องมี Hard Drive เพิ่มเติม จำนวน 2 ลูกให้กับระบบ

16. จัดทำ Workstation Intel Xeon 2.0 or Better, RAM 16 GB, Graphic 2 GB, HDD 1TB, ระบบปฏิบัติการ Windows , จอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า พร้อมเมาส์, คีย์บอร์ด และหูฟัง จำนวน 2 ชุด สำหรับควบคุม Ingest System

17. จัดทำ Workstation Intel Xeon 2.0 or Better, RAM 16 GB, Graphic 2 GB, HDD 1TB, ระบบปฏิบัติการ Windows, จอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า พร้อมเมาส์, คีย์บอร์ด และหูฟัง จำนวน 2 ชุด สำหรับควบคุม Ingest ไฟล์จากแผ่น Panasonic P2 หรือ Sony XDCAM

3.8 เครื่องเล่นและบันทึกแบบ Solid State Play & Record

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์บันทึกและเล่นกลับสัญญาณภาพและเสียงสำหรับการออกอากาศในระบบ 4K/HD
2. สามารถบันทึกสัญญาณภาพแบบ HD ได้ 1 ช่องสัญญาณและแสดงสัญญาณภาพได้ ช่องสัญญาณอิสระ

3. สามารถรับไฟล์ สำหรับออกอากาศ เช่น AVI , MXF , QuickTime , XAVC , AVC-Intra , MP4
4. สร้าง MARK IN, MARK OUT และสร้าง SUB CLIP ในแต่ละ CLIP ได้
5. มีชุดเก็บข้อมูลภาพภายในตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 2 TB
6. สามารถสั่งการเล่นภาพจากฟังก์ชัน PLAY LIST และสั่งโดยตรงจากตัวคลิป์ได้อิสระ
7. มีคำสั่งสำหรับออกอากาศดังนี้ PLAY, PAUSE, STOP, REWIND, FAST FORWARD
8. สามารถติดตั้งใช้งานบน RACK มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว
9. จัดทำ EXTERNAL HARDDISK ขนาดไม่น้อยกว่า 2TB จำนวน 1 ลูก
10. จัดทำจอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อย 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด พร้อมเมาส์ และคีย์บอร์ด
11. จัดทำ LED/LCD Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 สามารถแสดง ระดับเสียงแบบ AUDIO LEVEL METER DISPLAY, สามารถเชื่อมต่อสัญญาณภาพเข้าแบบ 3G/HD/SD- SDI/HDMI, มี LUMINANCE >400 cd/m²

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1. VIDEO INPUT / OUT PUT | : 4K/HD |
| 2. AUDIO INPUT / OUT PUT | : SDI EMBEDDED |

3.9 เครื่องควบคุมกำกับเสียง (AUDIO MIXER) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 Fader

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบ Digital Audio Mixer ที่มี Channel Fader จำนวนไม่น้อยกว่า 24 Fader พร้อมปุ่มควบคุมแบบหมุน ไม่น้อยกว่า 1 ชุด/ช่อง และต้องมีจอแสดงอักษรที่สามารถตั้งชื่อในแต่ละช่องได้และมี Group Fader ไม่น้อยกว่า 8 Faders
2. มี LCD หรือ LED Meter สำหรับแสดงระดับสัญญาณ Input และ Output
3. มี Parametric Equalizer ไม่น้อยกว่า 4-Band และมี Filter ไม่น้อยกว่า Lo-pass/Hi-pass มี Dynamic Processor ประกอบด้วย Compressor, Gate, Limiter
4. มี Microphone Input แบบ Balanced XLR พร้อมชุดจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (Phantom Power +48 โวลต์) ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
5. มีช่อง ANALOG INPUT แบบ BALANCED ไม่น้อยกว่า 8 ช่องและ ANALOG OUTPUT แบบ BALANCED ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
6. มีช่อง Digital (AES/EBU) IN ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และ OUT ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
7. รองรับ Autofader สำหรับ Audio follow video และ 2 x Automixer
8. สามารถเพิ่มการ์ด SDI, Dante และ MADI ได้ในอนาคต
9. มี Oscillator สำหรับทดสอบค่ามาตรฐานสัญญาณเสียง
10. มีระบบจัดเก็บ Project หรือ Scene Memory ที่สามารถจัดเก็บค่าการปรับแต่งต่างและสามารถเรียกกลับมาใช้ใหม่ได้
11. สามารถปรับค่า Input and Output Delays รวมกันได้ไม่น้อยกว่า 500 ms
12. สัญญาณ Input และ Output มีการประมวลผลแบบ Digital Signal Processing หรือ FPGAs จำนวนไม่น้อยกว่า 64 Channels
13. มี System Bus ไม่น้อยกว่า Mix , Group , Auxiliary หรือเรียกเป็นอื่น
14. มีช่องต่อ GPI ในการควบคุม
15. มี I/O Interface
16. เครื่องผสมสัญญาณเสียงมี Power Supply แบบ Redundant

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. A/D & D/A Converter | : ≥ 24 Bits |
| 2. Sampling Frequency | : 48 kHz หรือดีกว่า |
| 3. Frequency Response | : 20 Hz - 20 kHz. หรือดีกว่า |
| 4. Power Supply | : 220 VAC 50 Hz |

3.10 Headphone

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นหูฟังชนิดมีคุณภาพสูงเหมาะสำหรับใช้กับงานสถานีวิทยุกระจายเสียงหรือสถานีโทรทัศน์
2. เป็นหูฟังแบบ CLOSED เพื่อป้องกันเสียงจากภายนอกรบกวน
3. ออกแบบมาสำหรับใช้งานด้าน STUDIO

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. SPL | : ≥ 110 dB |
| 2. FREQUENCY RESPONSE | : 20 – 20,000 Hz OR BETTER |
| 3. IMPEDANCE | : ≥ 36 Ohms |

3.11 In ear monitor พร้อมหูฟังแบบท่อลม

คุณลักษณะทั่วไป

มีชุด In Ear Monitorแบบไร้สายพร้อมอุปกรณ์ดังนี้

1. ชุด In Ear Monitorแบบ Twin Stereo Transmitter ใช้งานย่านความถี่ UHF ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า 50 mW แบบ Rack จำนวน 2 เครื่อง
2. ชุด Belt-pack Receiver พร้อมหูฟังแบบท่อเสียงชนิด Coiled Acoustic Eartube จำนวน 12 ชุด
3. ชุด Passive Directional Antenna จำนวน 2 ชุด
4. จัดหาหูฟังแบบท่อเสียงชนิด Coiled Acoustic Eartube สำรองจำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิคTwin Stereo Transmitter

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 10/30/50 mW |
| 3. FREQUENCY RESPONSE | : 25-15,000 Hz or Better |

[Handwritten signatures and initials in blue ink, including "sh" and "CS"]

4. MAX INPUT LEVEL : 22 dBu or Better

คุณลักษณะทางเทคนิคBelt-pack Receiver

1. CARRIER FREQUENCY : UHF
2. T.H.D : 0.9 % or Better
3. POWER SUPPLY : 2 AA BATTERY

คุณลักษณะทางเทคนิคPassive Directional Antenna

1. Frequency Range : 470-960 MHz
2. Pattern : Directional
3. Impedance : 50 Ohms (BNC Connector)

3.12 จอแสดงผล ประกอบด้วย

3.12.1 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 31 นิ้ว (Multiview)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี่ ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า31นิ้ว
2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และUpdate Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. Inputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI,1xHDMI |
| 2. Outputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI |
| 3. Resolution | ≥ 1920 x 1080 (16:9) |
| 4. Contrast | ≥ 3000:1 |
| 5. Luminance of Whiteหรือ Brightness | ≥ 500 cd/m ² |

3.12.2 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว (ภาษามือ)

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี่ ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว
- 2.รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI

- 3.สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
- 4.สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
- 5.รองรับ HDR (High Dynamic Range) และUpdate Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.Inputs $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}, 1 \times \text{HDMI}$
- 2.Outputs $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}$
- 3.Resolution $\geq 1920 \times 1080 (16:9)$
- 4.Contrast $\geq 1000:1$
- 5.Luminance of Whiteหรือ Brightness $\geq 300 \text{ cd/m}^2$

3.12.3 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว พร้อมขาตั้งมีล้อเลื่อน

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอตรวจสอบสัญญาณวีดิโอชนิด Full HD ประสิทธิภาพสำหรับรองรับงานออกอากาศ
2. มีขนาดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว WIDE SCREEN (16:9) ชนิด LED
3. สามารถแสดงรายละเอียดของสัญญาณภาพได้ไม่ต่ำกว่า $1,920 \times 1,080$ Pixels
4. มีขาตั้งแบบล้อเลื่อน มั่นคงแข็งแรง
5. จัดหาอุปกรณ์แปลงสัญญาณ SDI to HDMI จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. NUMBER OF PIXEL OR RESOLUTION : $1,920 \times 1,080$
2. CONTRAST RATIO : $\geq 1000 : 1$
3. INPUT : $\geq 2 \text{ HDMI และ USB}$
4. OUTPUT : $\geq 1 \text{ HDMI ARC หรือเทียบเท่า}$

3.12.4จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว พร้อมขาตั้ง

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว
2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และUpdate Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Inputs $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}, 1 \times \text{HDMI}$
2. Outputs $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}$
3. Resolution $\geq 1920 \times 1080 (16:9)$
4. Contrast $\geq 1000:1$

3.12.5 จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว
2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และ Update Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Inputs $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}, 1 \times \text{HDMI}$
2. Outputs $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}, 1 \times \text{HDMI}$
3. Resolution $\geq 1920 \times 1080 (16:9)$
4. Contrast $\geq 700:1$
5. Luminance of White หรือ Brightness $\geq 400 \text{ cd/m}^2$

3.13 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ประกอบด้วย

3.13.1 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ sdi to hdmi

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องแปลงมาตรฐานสัญญาณภาพ SDI to HDMI แบบ Standalone
2. รองรับสัญญาณภาพ 3G/HD/SD-SDI ได้แบบ Auto Detect
3. มี HDMI output with embedded audio 2 หรือ 8 channel(selectable)
4. มี Software สำหรับตั้งค่าโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. VIDEO INPUT : 1 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า
2. VIDEO OUTPUT : 1 x HDMI หรือดีกว่า
3. STANDARDS : SMPTE 424M, SMPTE 292M, SMPTE 259M หรือดีกว่า
4. Return Loss : $>15\text{dB}$ from 5MHz to 1.5GHz,
 $>10\text{dB}$ from 1.5GHz to 3GHz

3.13.2 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ hdmi to sdi

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องแปลงมาตรฐานสัญญาณภาพ HDMI to SDI แบบ Standalone
2. รองรับสัญญาณภาพ 3G/HD/SD-SDI ได้หรือดีกว่า
3. มี HDMI embedded audio passed transparently และมี LED แสดงสถานะ
4. มี Software สำหรับตั้งค่าโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. VIDEO INPUT : 1 x HDMI หรือดีกว่า
2. VIDEO OUTPUT : 2 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า
3. STANDARDS : SMPTE 292M, 424M, 259M หรือดีกว่า
4. Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz,
>10dB from 1.5GHz to 3GHz

3.13.3 อุปกรณ์ HD SDI Distribution Amplifier**คุณลักษณะทั่วไป**

1. เป็นอุปกรณ์ 3G/HD/SD-SDI Distribution Amplifier แบบ Dual channel
2. มีสัญญาณ Video แบบ 3G/HD/SD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 3 Output ต่อ channel
3. รองรับสัญญาณแบบ Auto-detect และ Reclocking
4. มีไฟ LED แสดง Input สำหรับแต่ละ Channel

คุณลักษณะทางเทคนิค**1. Video Input**

1.1 Format : SDI (SMPTE 259M, SMPTE, 292M, SMPTE 424M)

1.2 Return Loss : ≥ 14 dB from 5MHz to 1.5GHz

>10dB from 1.5GHz to 3GHz

1.3 Impedance : 75 Ω

1. Video Output

2.1 Format : SDI (SMPTE 259M, SMPTE, 292M, SMPTE 424M)

2.2 Return Loss : ≥ 14 dB from 5MHz to 1.5GHz

>10dB from 1.5GHz to 3GHz

Impedance : 75 Ω

3.13.4 อุปกรณ์ Audio Distribution Amplifier**คุณลักษณะทั่วไป**

1. เป็น Analog Audio Distribution Amplifier
2. เป็น Single/Dual Channel Analog Audio Distribution Amplifier
3. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วและรองรับ Software Monitoring & Control

คุณลักษณะทางเทคนิค**1. Audio Input**

1.1 Signal Type : Balanced

1.2 No. Of inputs : ≥ 2

1.3 Impedance : ≥ 20 k Ω

2.Audio Output

- 2.1Signal Type : Balanced
 2.2No. Of Outputs : ≥ 8
 2.3Impedance : $\geq 60 \Omega$

3.13.5 HD / SD Sync Pulse Generator with Genlock

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ HD / SD Sync Pulse Generator with Genlock รองรับ HDTV Sync standards
2. สามารถ Simultaneous HD และ SD analog sync outputs ได้
3. มี HD sync ไม่น้อยกว่า 3 Outputs และ SD sync ไม่น้อยกว่า 3 Outputs
4. สามารถทำงานในระบบ Sync only หรือ analog sync outputs, Color bars และ Black Burst for SD sync
5. สามารถทำงานในระบบ NTSC, PAL or PAL M/N sync outputs
6. สามารถทำงานในระบบ 48KHz Word Clock และ DARS audio reference output

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. HDTV Sync : 3 x Tri-level HD Analog Sync outputs
2. SDTV Sync : 3 x Bi-level SD sync outputs
3. Ref Sync Input : Bi-level หรือ tri-level analog sync
4. Audio Ref. : Selectable 48KHz Word Clock หรือ DARS

3.14งานฉากล่ามภาษามือ

ฉากล่ามภาษามือขนาด 120*240 เซนติเมตร มีโครงเหล็กรับแข็งแรงสามารถเคลื่อนย้ายได้

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top right and several smaller ones below it.

3.15 19" Rack Equipment

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นกระเป๋ากล่อง หรือ ตู้ RACK สำหรับใส่อุปกรณ์ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้
2. ออกแบบให้สะดวก มีบานพับสำหรับพับเก็บ และมีล้อสำหรับเคลื่อนย้าย นำออกไปปฏิบัติงานนอกสถานที่
3. ออกแบบให้รองรับการติดตั้งอุปกรณ์แบบ Rack มาตรฐานได้
4. กระเป๋ากล่อง หรือ ตู้ Rack แยกออกเป็นชุด Video Rack, Audio Rack และ Control Rack หรือตามความเหมาะสม
5. ออกแบบให้สามารถติดตั้งจอภาพสำหรับแสดงผลภาพในขณะที่ปฏิบัติงาน
6. ดำเนินการเชื่อมต่อสายสัญญาณภาพ เสียง และสัญญาณควบคุมภายใน กระเป๋ากล่อง หรือ ตู้ RACK ให้เรียบร้อย
7. ต้องเสนอแบบให้กรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการจัดทำ

3.16 เครื่องแปลงสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ (Video Scan Converter)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณ COMPUTER แบบ DIGITAL DVI และ ANALOG RGB ให้เป็นสัญญาณ VIDEO แบบ COMPOSITE VIDEO, S-VIDEO, YUV และ HD/SD-SDI โดยไม่ต้องใช้ SOFTWARE
2. แปลงสัญญาณภาพ COMPOSITE VIDEO, S-VIDEO, YUV และ 3G-SDI/HD/SD ให้เป็นสัญญาณ COMPUTER แบบ DIGITAL DVI-U และ ANALOG RGBHV ได้
3. แปลงระบบสัญญาณจาก PAL, NTSC, SECAM ให้เป็น SECAM, NTSC และ PAL ได้
4. ทำ MOTION COMPENSATION, 3:2 PULLDOWN, NOISE REDUCTION, AUTOMATIC SIZING AND POSITION, VARIABLE IMAGE ZOOM AND SHRINK ได้
5. มี GENLOCK WITH SUBCARRIER PHASE ADJUSTMENT
6. มี FRONT PANEL LCD สำหรับแสดงการปรับแต่ง
7. จัดหาพร้อมเชื่อมต่อสายสัญญาณ COMPUTER ที่สามารถรองรับ HDMI TYPE และ VGA TYPE จากห้องส่งโทรทัศน์มาเข้าเครื่อง Video Scan Converter

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. COMPUTER INPUT SIGNAL TYPE : ANALOG RGBHV, RGBS, RGSB, Y-PB-PR, DVI-D VIA DVI-I CONNECTOR
2. PROGRAM VIDEO OUTPUT SIGNAL TYPE : COMPOSITEVIDEO, S- VIDEO, YUV,3G-SDI/HD/SD
3. TELEVISION STANDARD : PAL, NTSC, SECAM
4. GENLOCK ADJUSTMENT : SUBCARRIER LOCK RANGE +/-
 - a. 250HZ SUBCARRIER PHASE +/- 180°
5. DVI SIGNAL : PC TO 1920 X 1200
6. COLOR RESOLUTION : 24 BIT(16.8 MILLION COLOR)

4. Video Wall ภาพเคลื่อนไหวประกอบฉากการผลิตรายการ

VIDEO WALL 6เมตร

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นระบบ LED Video Wall ที่ติดตั้งใช้งานระดับสถานีโทรทัศน์
2. จอภาพ LED ชนิด SMD อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง
3. มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Physical Pixel Pitch) ไม่เกิน 1.575 mm.
4. มีค่าความสว่างของ LED (Brightness) ไม่น้อยกว่า 600-800 Nits
5. มีมุมมองของ LED (Viewing Angle)
 - 5.1 แนวตั้ง (Vertical Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า 140 องศา
 - 5.2 แนวนอน (Horizontal Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า 160 องศา
6. มีค่า Refresh rate (Hz) 3,000 Hz
7. มีค่า Frame rate (Hz) 50&60
8. มีค่า Contrast Ratio 7,000:1
9. Color Temperature (K) 3000-10000 Adjustable

คุณลักษณะทางเทคนิค

คุณลักษณะของส่วน LED Display สำหรับ Wall

- 1 ชุด LED Wall Display ประกอบด้วยชุด LED Cabinet โดยมีส่วนแสดงผลที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6.048 m. และความสูงไม่น้อยกว่า 3.402 m.
- 2 มีจำนวนจุดภาพ (pixel) ด้านยาวไม่ต่ำกว่า 3,840 Pixel และ ด้านสูงไม่ต่ำกว่า 2,160 Pixel
- 3 มีระบบ Redundancy Power Supply ให้กับ LED Wall Display

คุณลักษณะของระบบควบคุมจอ LED Controller

1. มีพอร์ตรองรับสัญญาณเข้า Signal Input
 - 1.1 DVI x1 เป็นอย่างน้อย
 - 1.2 HDMI 1.3 x1 เป็นอย่างน้อย
2. สามารถรองรับ Output เพื่อควบคุมจอ Display โดยผ่าน Port RJ-45 Gigabit Ethernet ได้อย่างน้อย 5 ช่อง โดยแต่ละช่องรองรับความละเอียด 650,000 Pixels
3. รองรับสัญญาณภาพที่มีความละเอียด 1,920 x 1,200 Pixels ได้
4. รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240V ที่ 50/60Hz
5. ได้รับรองมาตรฐาน FCC, CE, IC
6. มีระบบ Redundancy สำหรับ LED Controller

คุณลักษณะระบบ Video Wall Controller

1. รองรับสัญญาณ Input ชนิด HD-SDI จำนวน 4 สัญญาณ
2. รองรับสัญญาณ Input ชนิด HDMI ความละเอียดที่ 3,840 x 2,160 Pixel 60 Hz จำนวน 1 สัญญาณเป็นอย่างน้อย
3. รองรับ Video Mode 480i, 576i, 1080i, 1080p เป็นอย่างน้อย
4. ชุด Video Wall Controller ต้องมี Function แสดงสถานะ Hue, Brightness, Color

Temperature เป็นอย่างน้อย

5. เป็นระบบ Redundancy Power Supply

6. มีระบบ Redundancy สำหรับ Video Wall Controller

5. ชุดอุปกรณ์ผลิตรายการนอกสถานที่

5.1 เครื่องควบคุมกำกับภาพ ประกอบด้วย

5.1.1 เครื่องควบคุมกำกับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 1 M/E

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพดิจิทัลคุณภาพสูงระดับ 4K ขนาด 1 ME
2. สามารถทำงานได้ทั้งระบบ 4K และ HD ได้ไม่น้อยกว่า 2160/59.94p, 2160/50p, 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/59.94i, 1080/50i, 720/59.94p, 720/50p
3. มีช่องสัญญาณขาเข้าภายในตัวเครื่องแบบ 12G-SDI/3G-SDI ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
4. มีช่องสัญญาณขาออกภายในตัวเครื่องแบบ 12G-SDI/3G-SDI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
5. มีช่องสัญญาณขาเข้าภายในตัวเครื่องแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. มีช่องสัญญาณขาออกภายในตัวเครื่องแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีระบบ Frame synchronizer ทุกสัญญาณขาเข้า (Input)
8. มีระบบแปลงสัญญาณแบบ up/down conversion, แบบ HDR/SDR conversion, แบบ ITU-R BT.2020/BT.709 conversion, ระบบ Scaler และระบบปรับสี (Color correction) ได้เป็น อย่างน้อย
9. มีฟังก์ชันแสดงภาพแบบ Multi-View ภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ ที่สามารถ แสดงรูปแบบการแบ่งจอภาพได้ไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ
10. สามารถทำฟังก์ชัน Key ได้ไม่น้อยกว่า 5 Keys และสามารถทำ Chromakey, PinP ได้ไม่น้อย กว่า 2 Keys
11. สามารถทำ Effect แบบ MIX, WIPE, Cut, DVE ได้เป็นอย่างน้อย
12. มีหน้าจอสีแบบ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว สามารถแสดงเมนู, ภาพวิดีโอ, Waveform และ Vector ได้เป็นอย่างน้อย
13. สามารถควบคุมกล้องแบบรีโมท (PTZ) ได้ไม่น้อยกว่า 8 กล้อง และสามารถจดจำตำแหน่ง (preset) แล้วเรียกกลับมาใช้งานได้ภายหลัง(recall)
14. สามารถบันทึกภาพแบบภาพนิ่ง(Still)และภาพเคลื่อนไหว(Clip)ลงหน่วยความจำในเครื่อง และ เรียกกลับมาใช้ร่วมกับสัญญาณคีย์(Keys) ได้ภายหลัง
15. สามารถทำการจดจำลำดับของการทำงาน (Marco Memory) แล้วเรียกกลับมาใช้งานภายหลัง ได้ หรือเรียกเป็นชื่ออื่น

16. จัดหาจอแสดงผลภาพ ขนาด 15-17 นิ้ว รองรับสัญญาณ VIDEO INPUT แบบ 3G/HD-SDI-HDMI ขนาด ไม่น้อยกว่า 8 ช่องพร้อมสายเชื่อมต่อสัญญาณ

17. จัดหาระบบ Tally แบบไร้สายไม่ต่ำกว่า 6 User

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|--|
| 1.แหล่งจ่ายสัญญาณไฟ | : AC 220 V, 50Hz |
| 2.จำนวน M/E | : 1 M/E |
| 3.การประมวลผลสัญญาณ | : R:G:B 4:4:4 8bit/ 4:2:2 10bit |
| 4.จอแสดงผล | : LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว |
| 5.หัวสัญญาณขาเข้า | : 12G/3G/HD-SDI ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบบ BNC |
| 6.หัวสัญญาณขาออก | : 12G/3G/HD-SDI ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง แบบ BNC |
| 7.หัวสัญญาณ LAN | : 1000Base-TX แบบ RJ-45 |
| 8.หัวสัญญาณ Reference | : Black burst หรือ Tri-level แบบ BNC |
| 9.ช่องใส่เมมโมรี่ | : แบบ SDHC หรือ SDXC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |

Option Unit

5.1.2 เครื่องควบคุมกำกับภาพ / เสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 1 M/E

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับผสมสัญญาณภาพโทรทัศน์ระบบดิจิตอลแบบ HD ขนาด 1 M/E
2. สามารถกำหนด AUX Buss, DSK 1 และ 2 ได้และมี PinP 1 and 2
3. มีจอ LCD พร้อมแผงควบคุมที่ใช้งานง่าย
4. มีช่องสัญญาณSDI Input ไม่ต่ำกว่า 4 ช่อง
5. มีช่องสัญญาณHDMI Input ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง
6. มีช่องสัญญาณSDI Output ไม่ต่ำกว่า 4 ช่อง
7. มีช่องสัญญาณHDMI Output ไม่ต่ำกว่า 1ช่อง

8. สัญญาณด้าน OUTPUT เลือกให้เป็นสัญญาณ PROGRAM, PREVIEW, AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
9. สามารถรับอุปกรณ์เสริม SDI Input / Output และ HDMI Input / Output
10. สามารถรับช่องสัญญาณเสียง ไม่น้อยกว่า 1 ช่องรับสัญญาณ
11. มีฟังก์ชันแสดงภาพแบบ Multi-View ภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ ที่สามารถแสดงรูปแบบการแบ่งจอภาพได้ไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ
12. สามารถทำฟังก์ชัน Key ได้ไม่น้อยกว่า 5 Keys และสามารถทำ Chromakey, PinP ได้
13. มี CONTROL PANEL และมีปุ่มกดเลือก SOURCE INPUT แต่ละ BUS ไม่น้อยกว่า 8 ปุ่ม
14. มี STILL STORE สำหรับเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้
15. จัดหาจอแสดงผลภาพ ขนาด 15-17 นิ้ว รองรับสัญญาณ VIDEO INPUT แบบ 3G/HD-SDI-HDMI ขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่องพร้อมสายเชื่อมต่อสัญญาณ
16. จัดหาอุปกรณ์จัดเก็บแบบกันกระแทกที่สามารถใช้เคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก
17. จัดหาระบบ Tally แบบไร้สายไม่น้อยกว่า 6 User

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|------------------|----------------------------|
| 1. INPUT NUMBER | : ≥ 4 INPUTS OR MORE |
| 2. OUTPUT NUMBER | : ≥ 2 OUTPUTS OR MORE |
| 3. POWER SUPPLY | : REDUNDANT |

5.2 กล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ (Camera) พร้อมเลนส์ ประกอบด้วย

5.2.1 กล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ชนิด ENG

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นกล้องบันทึกภาพวิดีโอระบบดิจิทัลชนิดมือถือ (Handheld) ความละเอียดสูงระดับ 4K ใช้หน่วยรับภาพชนิด MOS ขนาด 1 นิ้ว ความละเอียด 15M พิกเซล หรือ ดีกว่า
2. มีเลนส์ซูมที่ติดมากับตัวกล้องขนาดไม่น้อยกว่า 20 เท่าแบบ Optical เลนส์มีมุมกว้างเทียบเท่า 24.5mm. หรือ ดีกว่า มีวงแหวนในการปรับระยะชัด (Focus), การซูมภาพ (Zoom) และปรับรูรับแสง (Iris) ขนาดใหญ่เพื่อความสะดวกยิ่งขึ้นในกรณีที่ต้องการปรับค่า
3. มีระบบ Image Stabilizer แบบ 5 แกน เพื่อ ลดการสั่นสะเทือนขณะถ่าย

- 4.มีความละเอียดในการบันทึกภาพวิดีโอ แบบ 4K UHD (3840x2160)และ FHD (1920x1080)สามารถบันทึกได้ทั้งระบบ 59.94P และ 50P โดยเลือกจากเมนูในตัวกล้อง
5. สามารถเลือกรูปแบบการบันทึก MOV(AVC(H.264)), HEVC(H.265), AVCHD ได้เป็นอย่างดี
6. สัญญาณเอาต์พุตแบบ SDI และ HDMI สามารถส่งออกมาใช้งานได้พร้อมกัน
7. สามารถปรับค่าสีColor collection ได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 16 แกนสี
8. สามารถใช้ฟังก์ชันWaveform, Vector และ การวัดค่าความสว่าง (brightness) เพื่อวัดสัญญาณ
9. สามารถใช้กับสื่อบันทึกข้อมูล Solid-State Technology แบบ SDHC หรือ SDXC ได้
10. มีช่องใส่สื่อบันทึกข้อมูลSolid-State Technology ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
11. มีจอภาพสีชนิด LCD เพื่อแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า3.5 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.37ล้านพิกเซล
12. มีช่องมองภาพ (Viewfinder) ขนาดไม่น้อยกว่า0.35นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า1.7 ล้านพิกเซลแบบ OLED
13. มีไมโครโฟนเพื่อใช้บันทึกสัญญาณเสียงแบบ Built-in มาพร้อมกับตัวกล้อง
14. มีหัวต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า2 ช่อง
15. มีแบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า 5,900mAh และแท่นชาร์ตแบบ 2 ช่องพร้อมใช้งาน
16. มีสื่อบันทึกภาพขนาดความจุไม่น้อย 64GB จำนวน 2 การ์ด
17. มีขาตั้งกล้อง คาร์บอนไฟเบอร์แบบสามขา Fluid Head รับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม พร้อม Spreader และกระเป๋ารองรับสำหรับเดินทาง

คุณลักษณะทางเทคนิค

Horizontal Resolution	: 4K 2000TVline หรือดีกว่า HD 1000TVline หรือดีกว่า
Lens	: ซูม ได้ไม่น้อยกว่า20 เท่าแบบ Optical f=24.5 mm to 490 mm
Filter Diameter	: ไม่น้อยกว่า 67mm
ND filter	: Clear,1/4, 1/16, 1/64
Recorded Format	: MOV (AVC, HEVC), AVCHD
Video compression	: H.264, H.265
Network protocol	: RTSP, RTMP

5.2.2 เครื่องอ่านสื่อโทรทัศน์ (CARD READER)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เครื่องอ่านสื่อโทรทัศน์ประเภทเดียวกับกล้องบันทึกข่าวและรายการที่จัดหาในครั้งนี้ได้
2. มีช่องเสียบอ่านข้อมูลไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows OS หรือ MC OS
4. สามารถส่งถ่ายข้อมูลผ่าน USB 2.0 หรือ 3.0

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Interphase : Hight Speed USB

5.3 เครื่องผลิตตัวอักษรแบบพิกเซล (Character Generator)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องกำเนิดตัวอักษรภาษาไทย และอังกฤษ ซึ่งมีคุณภาพระดับสถานีโทรทัศน์หรือ Broadcast Quality
2. ทำงานอยู่บนเครื่อง Laptop เพื่อความสะดวกในการใช้งานนอกสถานที่
3. สามารถพิมพ์ภาษาไทย และอังกฤษในบรรทัดเดียวกัน และถูกต้องตามหลักภาษาไทย รองรับอักษรแบบ TrueType และ Open Type font
4. สามารถใช้งานกราฟฟิกส์ไฟล์ประเภท BMP, TGA, JPG, AI, PSD และ 3D Model ได้
5. มีคุณสมบัติของ Still , Roll , Crawls
6. รองรับการทำงานผ่าน GPI Trigger หรือ IP Trigger
7. มีคุณสมบัติของการวาดและแสดงกราฟแบบ 3 มิติ
8. สามารถสร้างชิ้นงานซ้อนกันได้หลายๆ ชั้น ไม่ต่ำกว่า 8 ชั้น
9. สามารถกำหนดคุณลักษณะของ particle ได้เช่น สี รูปทรง ทิศทาง เป็นต้น
10. สามารถ preview ภาพก่อนออกอากาศได้
11. มีกระเปาะที่มีความแข็งแรงพร้อมคันชักและล้อลาก iva พกพาเครื่องผลิตกราฟฟิกส์ และ อุปกรณ์ประกอบสำหรับนำไปใช้งานนอกสถานที่ได้
12. มีสัญญาณภาพขาออก (Output Channel) 1 ชุด (Fill and Key)
13. มี I/O Interface ที่ทำงานร่วมกับเครื่องกราฟฟิกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านพอร์ต การเชื่อมต่อ Thunderbolt หรือ USB 3.0 พร้อม Mouse สำหรับใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 32 GB
2. หน่วยประมวลผลเป็นแบบ Core i7 ที่ความเร็ว 2.30 GHz หรือดีกว่า
3. มี VGA แบบ nVidia RTX2070 พร้อมหน่วยความจำ 8 GB เป็นอย่างน้อย
4. มีหน่วยความจำถาวรแบบ SSD M.2 NVMe ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB สำหรับระบบ หรือดีกว่า
5. มีหน่วยความจำถาวรแบบ SSD M.2 ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB สำหรับ Storage
6. มีหน่วยแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า 17.3 นิ้ว ความละเอียด 1920x1080 หรือดีกว่า
7. ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 แบบลิขสิทธิ์

5.4 เครื่องแสดงภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศแบบพกพา (Video Playback)

คุณลักษณะทั่วไป

1. ระบบสามารถรองรับการ Playback ทั้ง SD (625, 50i) และ HD (1080i, 720p) ได้ในเครื่องเดียวกัน
2. รองรับมาตรฐานเปิด เช่น MXF เป็นต้น
3. รองรับการ Playback จากไฟล์ฟอร์แมต AVC-intra50/100, XDCAM HD, DVCPRO HD, DV, IMX
4. สามารถรองรับสัญญาณเสียง Dolby Digital หรือ Dolby E pass through หรือ Digital audio PCM
5. มี GUI สำหรับควบคุมการ playback ได้ทั้งแบบ Single และ Multi-channel
6. มี Redundancy Power supply และสามารถ Hot swappable
7. สามารถทำ up/down/cross/ aspect ratio conversion ได้
8. สามารถทำการ Playback วิดีโอคลิปเดียวกัน คนละเครื่องได้พร้อมกันบน server ได้
9. รองรับ Audio Track อย่างน้อย 6 Track ต่อ I/O channel

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 32 GB
2. หน่วยประมวลผลเป็นแบบ Core i7 ที่ความเร็ว 2.30 GHz หรือดีกว่า
3. มี VGA แบบ nVidia RTX2070 พร้อมหน่วยความจำ 8 GB เป็นอย่างน้อย
4. มีหน่วยความจำถาวรแบบ SSD M.2 NVMe ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB สำหรับระบบ หรือดีกว่า
5. มีหน่วยความจำถาวรแบบ SSD M.2 ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB สำหรับ Storage
6. มีหน่วยแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า 17.3 นิ้ว ความละเอียด 1920x1080 หรือดีกว่า
7. ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 แบบลิขสิทธิ์

5.5 เครื่องเล่นและบันทึกแบบ Solid State Play & Record

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์บันทึกและเล่นกลับสัญญาณภาพและเสียงสำหรับการออกอากาศในระบบ 4K/HD
2. สามารถบันทึกสัญญาณภาพแบบ HD ได้ 1 ช่องสัญญาณและแสดงสัญญาณภาพได้
ช่องสัญญาณอิสระ
3. สามารถรับไฟล์ สำหรับออกอากาศ ขนาด 4096 x 2160, ProRes
Raw, CinemaDNG, DNxHD/3840 x 2160 ProRes Raw, CinemaDNG, DNxHD/2048 x
1080, ProResRaw, CinemaDNG, DNxHD/1920 x 1080, ProRes, DNxHD
4. มีคำสั่งสำหรับออกอากาศดังนี้ PLAY, PAUSE, STOP
5. จัดหาหน่วยความจำถาวรแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 480 Gb จำนวน 4 ตัว

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. VIDEO INPUT / OUT PUT : 4K/HD
2. AUDIO INPUT / OUT PUT : SDI EMBEDDED

5.6 ระบบ Microphone ประกอบด้วย

5.6.1 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบสาย

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์ ชนิดใช้หนีบ
2. สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (PHANTOM) ขนาด +48 โวลต์
3. มีสายพร้อมหัวสายชนิด XLR พร้อมอุปกรณ์กันลม
4. มีสายพร้อมหัวสายชนิด XLR ยาว 20 เมตร จำนวน 8 เส้น

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. TYPE : CONDENSER
2. POLAR PATTERN : OMNI-DIRECTION
3. FREQUENCY RESPONSE : 20-20,000 Hz OR WIDER
4. SPL : 126 dB or Better
5. SENSITIVITY : ≥ 10 mV/Pa

5.6.2 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟน ชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย
2. ใช้ย่านความถี่ระบบ UHF.
3. สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
4. ตัวเครื่องรับ สามารถติดตั้งที่ตัวกล้องได้

5. สามารถใช้งานกับ Battery ต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
6. จัดหาสายไมโครโฟนชนิด Lavalier ที่ใช้กับไมโครโฟนเพื่อสำรองจำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

เครื่องส่ง

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 30mW |
| 3. MICROPHONE PATTERN | : OMNI-DIRECTION |
| 4. FREQUENCY RESPONSE | : 80-18,000 Hz OR BETTER |
| 5. MICROPHONE SPL | : 130 dB OR BETTER |
| 6. MICROPHONE TYPE | : CONDENSER |
| 7. BATTERY LIFE | : 6 HOURS OR MORE |

เครื่องรับ

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. S/N RATIO | : ≥ 110 dB |
| 3. OUTPUT LEVEL | : 12dB (Unbalanced) |
| 4. T.H.D | : 0.9% OR BETTER |

5.6.3 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟน ชนิดมือถือ แบบไร้สาย
2. ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
3. สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
4. ตัวเครื่องรับ สามารถติดตั้งที่ตัวกล้องได้
5. สามารถใช้งานกับ Battery ต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

คุณลักษณะทางเทคนิค

เครื่องส่ง

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 30mW |
| 3. MICROPHONE PATTERN | : CARDIOID OR UNI-DIRECTION |
| 4. FREQUENCY RESPONSE | : 80-18,000 Hz OR BETTER |
| 5. MICROPHONE SPL | : 154 dB OR BETTER |
| 6. MICROPHONE TYPE | : DYNAMIC |
| 7. BATTERY LIFE | : 6 HOURS OR MORE |

เครื่องรับ

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. S/N RATIO | : ≥ 110 dB |
| 3. OUTPUT LEVEL | : 12dB (Unbalanced) |
| 4. T.H.D | : 0.9% OR BETTER |

5.7 HEADPHONE

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นหูฟังชนิดมีคุณภาพสูงเหมาะสำหรับใช้กับงานสถานีวิทยุกระจายเสียงหรือสถานีโทรทัศน์
2. เป็นหูฟังแบบ CLOSED เพื่อป้องกันเสียงจากภายนอกกรบกวน
3. ออกแบบมาสำหรับใช้งานด้าน STUDIO

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. SPL | : ≥ 110 dB |
| 2. FREQUENCY RESPONSE | : 20 – 20,000 Hz OR BETTER |
| 3. IMPEDANCE | : ≥ 36 Ohms |

5.8 In ear monitor พร้อมหูฟังแบบท่อลม

คุณลักษณะทั่วไป

มีชุด In Ear Monitorแบบไร้สายพร้อมอุปกรณ์ดังนี้

1. ชุด In Ear Monitorแบบ Twin Stereo Transmitter ใช้งานย่านความถี่ UHF ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า 50 mW แบบ Rack จำนวน 2 เครื่อง
2. ชุด Belt-pack Receiver พร้อมหูฟังแบบท่อเสียงชนิด Coiled Acoustic Eartube จำนวน 12 ชุด
3. ชุด Passive Directional Antenna จำนวน 2 ชุด
4. จัดหาหูฟังแบบท่อเสียงชนิด Coiled Acoustic Eartube สำรองจำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิคTwin Stereo Transmitter

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 10/30/50 mW |
| 3. FREQUENCY RESPONSE | : 25-15,000 Hz or Better |
| 4. MAX INPUT LEVEL | : 22 dBu or Better |

คุณลักษณะทางเทคนิคBelt-pack Receiver

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. T.H.D | : 0.9 % or Better |
| 3. POWER SUPPLY | : 2 AA BATTERY |

คุณลักษณะทางเทคนิคPassive Directional Antenna

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. Frequency Range | : 470-960 MHz OR BETTER |
| 2. Pattern | : Directional |
| 3. Impedance | : 50 Ohms (BNC Connector) |

5.9 AUDIO mixer ประกอบด้วย

5.9.1 AUDIO mixer ขนาดไม่น้อยกว่า 12 Fader

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีช่องต่อสัญญาณเข้า (INPUT) ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
2. มีหน่วยความจำในการบันทึกการปรับแต่งได้ 99 ซีน
3. มีโปรแกรม Studio Manager เพื่อการควบคุม และแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้ทั้งบน Windows และ Macintosh
4. มีการประมวลผลสัญญาณดิจิตอลภายในตัวขนาด 32 บิต
5. มีสวิตช์เปิด-ปิดไฟ +48 Vdc.
6. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการมีอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี (เอกสารฉบับจริง) จากผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าภายในประเทศ
7. มีจอ LCD

8. มี USB Interface/Recorder
9. ใช้งานเป็น Audio Interface ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. XLR (Mic หรือ Line Mono) input : ไม่ต่ำกว่า 8 ช่องสัญญาณ
2. XLR หรือ TRS (Stereo) input : ไม่ต่ำกว่า 2 ช่องสัญญาณ
3. Maximum Input Level (Line) : ไม่ต่ำกว่า +18 dBu
4. XLR (Master หรือ Main) output : ไม่ต่ำกว่า 1 ชุดช่องสัญญาณ(ซ้ายและขวา)
5. Sample Rates : ไม่ต่ำกว่า 44.1 kHz
6. Frequency Response : เท่ากับหรือกว้างกว่า 20 Hz to 20 khz
7. Monitor Output และหรือ AUX และหรือ Phones และหรือCtl Room และหรือ SUB Output : ไม่ต่ำกว่า 6 ช่องสัญญาณ (TRS , XLR)
8. มี USB 2.0 : ไม่ต่ำกว่า 1 x (USB หรือUSB-C)
9. Bluetooth : ไม่ต่ำกว่า v4.1
10. EQ Bands : 3-band EQ with Sweepable Mid Frequency, 100Hz Low-cut, 3-band Master EQ
11. มี Effects : ไม่ต่ำกว่า Reverbs, Delay, Chorus, Flanger
12. มี SD Card Slot
13. สามารถบันทึกได้พร้อมกันสูงสุด 11 แชนแนล

5.9.2 AUDIO mixer ขนาดไม่น้อยกว่า 12 Fader (Digital)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล (digital Audio mixer)
2. มี Faders ไม่น้อยกว่า 12 Faders รองรับการทำงานไม่น้อยกว่า 2 Layers
4. มี PSU , DSP ,Control Processor ,Router เป็นแบบ Hotswappableและ automatic redundancy
5. รองรับ AUX PROCESSING, GROUP PROCESSING และ MAIN OUTPUT PROCESSING

7. รองรับ Sampling rate 44.1, 48, 88.2 และ 96kHz และสามารถขยาย DSP และ Input channels ได้ในอนาคต

8. รองรับการทำงานร่วมกับ Video switchers และ Automation Systems ได้

9. รองรับ Input delay ไม่ต่ำกว่า 5 secs (All Path)

10. มี Audio Loudness Monitoring

คุณลักษณะทางเทคนิค

ข้อกำหนดรอง

1. Microphone/ Line input

Frequency Response : 20 Hz to 20 kHz

Conversion bits : At least 24 bits

2. Analog Outputs

Frequency Response : 20 Hz to 20 kHz

Output Impedance ≤ 40 Ohms

3. Digital Input/Outputs

SRC : 24 bits switchable on all AES inputs

Interface : 75 Ohms unbalanced BNC

4. SDI Input : 75 Ohms unbalanced BNC

5.10 Wireless Intercom System อินเตอร์คอมไร้สาย

คุณลักษณะทั่วไป

- ชุดอุปกรณ์สื่อสารไร้สายระบบ Digital Wireless Intercom แบบ 1RU Full Rack

2. มีหน้าจอแสดงผลแบบ OLED สำหรับแสดงค่าการปรับแต่ง
3. เป็นระบบสื่อสารติดต่อพูดคุยกันแบบ FULL DUPLEX CHANNEL จำนวน 1 ชุด จะต้องมียุอุปกรณ์ประกอบ Base Station 1 ชุด, Belt-pack 8 ชุด, Intercom Headset 8 ชุด ,มี REMOTE BASE หรือชุด ANTENNA จำนวน 2 ชุด
4. จัดหาแบตเตอรี่แบบประจุไฟได้ขนาดที่ใช้กับเครื่องที่เสนอจำนวน 2 ชุดต่อ Belt-pack พร้อมมี Charger
5. รองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 25 Belt-pack ในอนาคต
6. จัดหาชุดส่งสัญญาณไฟ Tally แบบไร้สายประกอบด้วยตัวส่ง (Base station) และตัวแสดงผลไฟ Tally ไม่น้อยกว่า 4 ชุดสามารถทำงานร่วมกันกับชุด Digital Video Switcher ที่นำเสนอได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. RF Frequency : 5Ghz OR 2.4GHz (No license required)
2. Frequency Response : 200 Hz – 7.1 KHz.
3. Power Supply : 220 VAC 50Hz

5.11 จอแสดงผล ประกอบด้วย

5.11.1 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 21 นิ้ว
2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และ Update Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Inputs $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}, 1 \times \text{HDMI}$
2. Outputs $\geq 2 \times 3\text{G/HD/SD-SDI}$
3. Resolution $\geq 1920 \times 1080 (16:9)$
4. Contrast $\geq 1000:1$
5. Luminance of White $\geq 400 \text{ cd/m}^2$

5.11.2 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว
2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI

Handwritten signatures and initials in blue ink, including "Rm", "2", "sh", and "C".

3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และ Update Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|---------------|---------------------------|
| 1. Inputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, 1xHDMI |
| 2. Outputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI |
| 3. Resolution | ≥ 1920 x 1080 (16:9) |
| 4. Contrast | ≥ 1000:1 |

5.11.3 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

6. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 9 นิ้ว
7. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
8. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
9. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
10. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และ Update Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. Inputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, 1xHDMI |
| 2. Outputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, 1xHDMI |
| 3. Resolution | ≥ 1920 x 1080 (16:9) |
| 4. Contrast | ≥ 700:1 |
| 5. Luminance of White หรือ Brightness | ≥ 400 cd/m ² |

5.12 Rack สำหรับผลิตรายการนอกสถานที่น้ำหนักเบา มีล้อ

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นกระเป๋ากล่อง หรือ ตู้ RACK สำหรับใส่อุปกรณ์ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้
2. ออกแบบให้สะดวก มีบานพับสำหรับพับเก็บ และน้ำหนักเบา มีล้อสำหรับเคลื่อนย้าย นำออกไปปฏิบัติงานนอกสถานที่
3. ออกแบบให้รองรับการติดตั้งอุปกรณ์แบบ Rack มาตรฐานได้
4. กระเป๋ากล่อง หรือ ตู้ Rack แยกออกเป็นชุด Video Rack, Audio Rack ตามความเหมาะสม
5. ออกแบบให้สามารถติดตั้งจอภาพสำหรับแสดงผลภาพในขณะปฏิบัติงาน

6. ดำเนินการเชื่อมต่อสายสัญญาณภาพ เสียง และสัญญาณควบคุมภายในกระเป๋ากล่อง หรือ ตู้ RACK ให้เรียบร้อย
7. ต้องเสนอแบบให้กรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการจัดทำ

5.13 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ประกอบด้วย

5.13.1 สายสัญญาณเชื่อมต่อกล้อง SDI 50 เมตร

คุณลักษณะ

1. Cables

- 1.1. เป็นสายสัญญาณภาพแบบ Coaxial Cable ยาว 50 เมตร บรรจุใน ROLL เหล็กแข็งแรง มีล๊อคและระบบ ล็อกล้อ กันการเคลื่อนที่
- 1.2. Impedance : 75 Ohm.
- 1.3. IEEE : ไม่ต่ำกว่า Std. 45 clause 23
- 1.4. ทำงานในช่วงอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า 75°C
- 1.5. ใช้งานในย่านความถี่ 3 GHz

2. Connectors

- 2.1. connectors เป็นแบบ BNC
- 2.2. ใช้ในงาน 3Gb/s HD-SDI 1080p

5.13.2 สายสัญญาณเชื่อมต่อกล้อง SDI 20 เมตร

คุณลักษณะ

1. Cables

- 1.2. เป็นสายสัญญาณภาพแบบ Coaxial Cable ยาว 20 เมตร
- 1.3. Impedance : 75 Ohm.
- 1.4. IEEE : ไม่ต่ำกว่า Std. 45 clause 23
- 1.5. ทำงานในช่วงอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า 75°C
- 1.6. ใช้งานในย่านความถี่ 3 GHz

2. Connectors

- 2.2. connectors เป็นแบบ BNC
- 2.3. ใช้ในงาน 3Gb/s HD-SDI 1080p

5.13.3 อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณภาพไร้สายสำหรับกล้องบันทึกภาพโทรทัศน์ หิ้วถือ

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุด Wireless HD Camera Link ประกอบด้วยชุดรับ,ชุดส่งและชุดสายอากาศ ที่ใช้สำหรับส่งสัญญาณภาพจากกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์แบบหิ้วถือ
2. มีความถี่การใช้งานในช่วง Unlicensed Frequencies
3. ระยะการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 300 เมตร โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง
4. สามารถติดตั้งกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์แบบหิ้วถือได้
5. มีกระเปาะบรรจุสำหรับเก็บและเคลื่อนย้าย
6. จัดหาแบตเตอรี่ สำหรับชุดรับและชุดส่ง
7. จัดหาขาตั้งสำหรับชุดรับแบบปรับระดับได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Video Input Transmitter | : $\geq 1 \times$ 3G/HD-SDI หรือดีกว่า |
| 2. Video Output Receiver | : $\geq 2 \times$ 3G/HD-SDI หรือดีกว่า |
| 3. Latency | : $\leq 70\text{ms}$ |

5.13.4 อุปกรณ์ SDI Distribution Amplifier

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ 3G/HD/SD-SDI Distribution Amplifier แบบ Dual channel
2. มีสัญญาณ Video แบบ 3G/HD/SD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 3 Output ต่อ channel
3. รองรับสัญญาณแบบ Auto-detect และ Reclocking
4. มีไฟ LED แสดง Input สำหรับแต่ละ Channel

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Video Input | |
| 1.1 Format | : SDI (SMPTE 259M, SMPTE, 292M, SMPTE424M) |
| 1.2 Return Loss | : $> 15\text{dB}$ from 5MHz to 1.5GHz
$> 10\text{dB}$ from 1.5GHz to 3GHz |
| 1.3 Impedance | : 75 Ω |
| 2. Video Output | |
| 2.1 Format | : SDI (SMPTE 259M, SMPTE, 292M, SMPTE424M) |
| 2.2 Return Loss | : $> 15\text{dB}$ from 5MHz to 1.5GHz
$> 10\text{dB}$ from 1.5GHz to 3GHz |
| 2.3 Impedance | : 75 Ω |

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top right and several smaller ones below it.

5.13.5 อุปกรณ์ AUDIO Distribution Amplifier

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Analog Audio Distribution Amplifier
2. เป็น Single/Dual Channel Analog Audio Distribution Amplifier

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Audio Input
 - 1.1 Signal Type : Balanced
 - 1.2 No. Of inputs : 2
2. Audio Output
 - 2.1 No. Of Outputs : ≥ 8

5.13.6 เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI ขนาด 4 ช่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 4 หรือดีกว่า
2. รองรับสัญญาณ 4K BLUStream SP14AB หรือครอบคลุมมากกว่า

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. 1x HDMI input to 4x HDMI outputs เป็นอย่างน้อย
2. Supports 4K UHD video เป็นอย่างน้อย
3. HDMI audio de-embedded to analogue L/R audio and coaxial digital outputs
4. HDCP1.4 compliant

5.13.7 อุปกรณ์ HDMI to SDI Converter

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องแปลงมาตรฐานสัญญาณภาพ HDMI to SDI แบบ Standalone
2. รองรับสัญญาณภาพ 3G/HD/SD-SDI ได้หรือดีกว่า
3. มี HDMI embedded audio passed transparently และมี LED แสดงสถานะ
4. มี Software สำหรับตั้งค่าโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. VIDEO INPUT : 1 x HDMI หรือดีกว่า
2. VIDEO OUTPUT : 2 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า

3. STANDARDS : SMPTE 292M, 424M, 259M หรือดีกว่า
4. Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz
>10dB from 1.5GHz to 3GHz

5.13.8 อุปกรณ์ SDI to HDMI Converter

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องแปลงมาตรฐานสัญญาณภาพ SDI to HDMI แบบ Standalone
2. รองรับสัญญาณภาพ 3G/HD/SD-SDI ได้แบบ Auto Detect
3. มี HDMI output with embedded audio 2 หรือ 8 channel(selectable)
4. มี Software สำหรับตั้งค่าโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. VIDEO INPUT : 1 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า
2. VIDEO OUTPUT : 1 x HDMI หรือดีกว่า
3. STANDARDS : SMPTE 424M, SMPTE 292M, SMPTE 259M หรือดีกว่า
4. Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz
>10dB from 1.5GHz to 3GHz

5.13.9 HD / SD Sync Pulse Generator with Genlock

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ HD / SD Sync Pulse Generator with Genlock รองรับ HDTV Sync standards
2. สามารถ Simultaneous HD และ SD analog sync outputs ได้
3. มี HD sync ไม่น้อยกว่า 3 Outputs และ SD sync ไม่น้อยกว่า 3 Outputs
4. สามารถทำงานในระบบ Sync only หรือ analog sync outputs, Color bars และ Black Burst for SD sync
5. สามารถทำงานในระบบ NTSC, PAL or PAL M/N sync outputs
6. สามารถทำงานในระบบ 48KHz Word Clock และ DARS audio reference output

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. HDTV Sync : ≥ 3 x Tri-level HD Analog Sync outputs

2. SDTV Sync : $\geq 3 \times$ Bi-level SD sync outputs
3. Ref Sync Input : Bi-level หรือ tri-level analog sync
4. Audio Ref. : Selectable 48KHz Word Clock หรือ DARS

5.14 เครื่องแปลงสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์(Video Scan Converter)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณ COMPUTER แบบ DIGITAL DVI และ ANALOG RGB ให้เป็นสัญญาณ VIDEO แบบ COMPOSITE VIDEO, S-VIDEO, YUV และ HD/SD-SDI โดยไม่ต้องใช้ SOFTWARE
2. แปลงสัญญาณภาพ COMPOSITE VIDEO, S-VIDEO, YUV และ 3G-SDI/HD/SD ให้เป็นสัญญาณ COMPUTER แบบ DIGITAL DVI-U และ ANALOG RGBHV ได้
3. แปลงระบบสัญญาณจาก PAL, NTSC, SECAM ให้เป็น SECAM, NTSC และ PAL ได้
4. ทำ MOTION COMPENSATION, 3:2 PULLDOWN, NOISE REDUCTION, AUTOMATIC SIZING AND POSITION , VARIABLE IMAGE ZOOM AND SHRINK ได้
5. มี GENLOCK WITH SUBCARRIER PHASE ADJUSTMENT
6. มี FRONT PANEL LCD สำหรับแสดงการปรับแต่ง
7. จัดหาพร้อมเชื่อมต่อสายสัญญาณ COMPUTER ที่สามารถรองรับ HDMI TYPE และ VGA TYPE จากห้องส่งโทรทัศน์มาเข้าเครื่อง Video Scan Converter

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. COMPUTER INPUT SIGNAL TYPE | : ANALOG RGBHV, RGBS, RGSB, Y-PB-PR, DVI-D VIA DVI-I CONNECTOR |
| 2. PROGRAM VIDEO OUTPUT SIGNAL TYPE | : COMPOSITEVIDEO, S- VIDEO, YUV,3G-SDI/HD/SD |
| 3.TELEVISION STANDARD | : PAL, NTSC, SECAM |
| 4. GENLOCK ADJUSTMENT | : SUBCARRIER LOCK RANGE +/- 250HZ SUBCARRIER PHASE +/- 180° |
| 5. DVI SIGNAL | : PC TO 1920 X 1200 |
| 6. COLOR RESOLUTION | : 24 BIT(16.8 MILLION COLOR) |

5.15 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 9 นิ้ว

2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และ Update Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. Inputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, 1xHDMI |
| 2. Outputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, 1xHDMI |
| 3. Resolution | ≥ 1920 x 1080 (16:9) |
| 4. Contrast | ≥ 700:1 |
| 5. Luminance of White หรือ Brightness | ≥ 400 cd/m ² |

5.16 โคมไฟสำหรับผลิตรายการนอกสถานที่ (3 โคม / ชุด)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดโคมไฟ LED สำหรับถ่ายทำนอกสถานที่ ให้อุณหภูมิสี DAYLIGHT และ TUNGSTEN (BI-COLOR) จำนวน 3 โคม
2. ชุดไฟ LED ชุดถ่ายทำนอกสถานที่แบบ Traveler Trio ประกอบด้วย ตัวโคมแบบ Bi-Color Compact, Light Stands, AC Power Supply w/ Mounting Bracket, Power Cords, V-Mount Battery Adapter Plate, 3-Pin XLR to P-Tap Adapter Cable และ Hard Case แบบ Pelican Storm พร้อม Foam แบบกันกระแทกที่ออกแบบมาเฉพาะ
3. ตัวโคมมีพัดลมระบายความร้อนที่ด้านหลังของโคมไฟ สามารถระบายความร้อนได้ดี
4. มีค่า CRI/TLCI ที่ Daylight 95 หรือ ที่ Tungsten 98 หรือดีกว่า
5. ที่ระยะ 1.5 เมตร แสง DAYLIGHT มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 6,300 LUX (Beam angle 46°)
6. ที่ระยะ 3 เมตร แสง TUNGSTEN มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 1,400 LUX (Beam angle 46°)
7. สามารถควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง (Dimming) ได้ตั้งแต่ 0- 100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ
8. ชุดไฟ LED ชุดถ่ายทำนอกสถานที่แบบ Traveler Trio มีน้ำหนักเบา ง่ายในการเคลื่อนย้าย มีน้ำหนักรวม ไม่เกิน 40 กิโลกรัม
9. มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551)
10. จัดหา ชุด V-Mount Battery ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 Wh จำนวน 2 ก้อนต่อโคมไฟ 1 โคม และชุด V-Mount Battery charger จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Max Power Draw : ≤ 105W
2. CRI/TLCI: Daylight 95 / Tungsten 98

3.Smooth Dimming : 100% - 0

4.Power : 220V/ 50Hz

5.17 ชุดผลิตรายการทำสื่อบนสถานที่ ประกอบด้วย

5.17.1 กล้องภาพเคลื่อนไหวสำหรับทำสื่อบนสถานที่ คุณลักษณะทั่วไป

1. เซ็นเซอร์รับภาพขนาด 6K Full-frame EXMOR R CMOS
2. กล้องบันทึกวิดีโอระดับ 4K DCI (4096x2160)
3. ตัวกล้องสามารถเปลี่ยนเลนส์ได้ตามระยะที่ต้องการ
4. มีเลนส์แบบถอดเปลี่ยนได้ขนาด 28-135 F2.8 (ลักษณะของภาพแบบภาพยนตร์)
5. บันทึกวิดีโอ Super Slow Motionได้ต่อเนื่องสูงสุดถึง 180 fps (Full HD)
6. ระบบ Fast Hybrid Auto Focus ที่ทำงานได้รวดเร็ว และ แม่นยำขึ้น
7. สามารถเลือกบันทึกภาพในรูปแบบ S-log3
8. บันทึกภาพวิดีโอ 4K สูงสุดที่ 60 fps ในตัวกล้อง
9. ตัวกล้องมี ND Filter แบบ ปรับค่าละเอียดได้
10. มีช่องใส่การ์ดบันทึกวิดีโอ 2 ช่อง ชนิด เทียบเท่า XQD Card หรือดีกว่า
12. สัญญาณภาพขาออก 4K/2K Raw
13. รูปแบบการบันทึกวิดีโอ XAVC Intra/Long GOP ,MPEG HD
14. จัดให้มีกล่องและกระเป๋ากันกระแทกสำหรับเคลื่อนย้าย

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.Image Device :>1 Inch 3 Chip or Better
- 2.Record Format :≥ 1920*1980 / 3840*2160
3. Frame Rate :≥24p , 25p , 30p ,60p

4. Video Output: HD/4K SDI BNC 2 , HDMI 1

5. Media Record : SxS Card or P2 or SD Card

5.17.2 กล้องแบบFullframeบันทึกภาพนิ่ง และ ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเลนส์ คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นกล้องบันทึกFullframeภาพนิ่ง และ ภาพเคลื่อนไหวได้
2. สามารถจับภาพเคลื่อนไหวได้ ในอัตรา ไม่ต่ำกว่า 600Mbps
3. สามารถปรับค่ารับแสงไม่ต่ำกว่า 100
4. มีแกนกันสั่นไม่ต่ำกว่า 5 แกน
5. มีจอมองภาพLCD ในตัว
6. มีเลนส์แบบถอดเปลี่ยนได้ขนาด 70-200mm. F2.8 , 12-24mm. F2.8 , 24-70 mm. F2.8 , 85 mm. F1.8 , 50 mm. F1.4 , 35 mm. F1.8
7. มีฟังก์ชันLive View
8. จัดให้มีแฟลชในตัว ,แบตเตอรี่เสริมจำนวน 2 ชุด , แท่นชาร์จและช่องบรรจุ
9. จัดหาแฟลชเสริมตามจำนวนกล้องที่จัดซื้อ
10. จัดหาขา MONOPOD ตามจำนวนกล้องที่จัดซื้อ
11. สามารถเชื่อมต่อ HDMI กับเครื่องบันทึกภายนอกที่เข้ากันได้
12. มีสื่อบันทึกภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 64 GB.จำนวน 2 ชิ้น
13. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถใช้ได้กับกล้องรายการที่ 5.17.1
14. จัดให้มีกล่องและกระเป๋าเก็บกระแทกสำหรับเคลื่อนย้าย

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1. Effective Pixel | : 26 megapixels or Better |
| 2. Max Res | : 3648 x 2432 or Better |
| 3. Memory | : 64 GB x 2 (SDHC) |
| 4. Sensor | : CMOS 35 x 24 mm or Better |
| 5. Inter Phase | : USB and Clean HDMI |
| 6. Output | : HDMI RAW 16bit |

5.17.3 อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียง คุณลักษณะทั่วไป

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel® Core™ i9 หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock Speed ไม่น้อยกว่า 2.4GHz
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD PCIe M.2 หรือดีกว่าติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
4. มีจอภาพชนิดไม่ต่ำกว่า 17.3" FHD หรือ UHD 4K หรือดีกว่า
5. มีระบบแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลัก โดยมีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB
6. มีหน่วยอ่านข้อมูลและเขียนข้อมูล แบบ DVD +/- RW เทียบเท่าหรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง หรือภายนอกตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
7. มีเมาส์ USB แบบ Optical Wheel Mouse หรือดีกว่า トラサールเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง
8. Built-in Camera ไม่ต่ำกว่า 720p HD camera ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
9. สามารถเชื่อมต่อออกทางจอมอนิเตอร์ผ่านทางช่อง HDMI 2 หรือดีกว่า
10. มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้
 - 10.1 USB 3 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - 10.2 Headphone จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.3 Global Headset Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.4 Thunderbolt จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
11. มีแบตเตอรี่เป็นแบบ Lithium-ion หรือดีกว่า พร้อมสาย AC Power และ/หรือ Adapter อย่างน้อย 1 ชุด
12. เสนอราคาต้องจัดหากระเป๋าที่ออกแบบมาสำหรับใส่ตัวเครื่อง トラサールเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
13. มี Media Card Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port

14. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
15. มีโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office Professional ตลอดชีพหรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
16. ต้องมีหนังสือรับรองว่าผลิตภัณฑ์นั้นยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย (ที่มีสาขาภายในประเทศ)
17. มีน้ำหนักไม่เกิน 4.5 กิโลกรัม

5.18 สายสัญญาณเชื่อมโยง ประกอบด้วย

5.18.1 SDI 3 เมตร

คุณลักษณะ

1.Cables

1.1 เป็นสายสัญญาณภาพแบบ Coaxial Cable ยาว 3 เมตร

1.2 Impedance : 75 Ohm.

1.3 IEEE : ไม่ต่ำกว่า Std. 45 clause 23

1.4 ทำงานในช่วงอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า 75°C

1.5 ใช้งานในย่านความถี่ 3 GHz

2.Connectors

2.1 connectors เป็นแบบ BNC

2.2 ใช้ในงาน 3Gb/s HD-SDI 1080p

5.18.2 SDI 10 เมตร

คุณลักษณะ

1.Cables

1.1เป็นสายสัญญาณภาพแบบ Coaxial Cable ยาว 10 เมตร

1.2Impedance : 75 Ohm.

1.3IEEE : ไม่ต่ำกว่า Std. 45 clause 23

1.4ทำงานในช่วงอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า 75°C

1.5ใช้งานในย่านความถี่ 3 GHz

2.Connectors

2.1connectors เป็นแบบ BNC

2.2ใช้ในงาน 3Gb/s HD-SDI 1080p

5.18.3 SDI 50เมตร พร้อมโรลสาย

คุณลักษณะ

1. Cables

1.1เป็นสายสัญญาณภาพแบบ Coaxial Cable ยาว 50 เมตร บรรจุใน ROLL เหล็ก
แข็งแรง มีล๊อค และระบบ ล็อกล๊อค กันการเคลื่อนที่

1.2Impedance : 75 Ohm.

1.3IEEE : ไม่ต่ำกว่า Std. 45 clause 23

1.4ทำงานในช่วงอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า 75°C

1.5ใช้งานในย่านความถี่ 3 GHz

2. Connectors

2.1connectors เป็นแบบ BNC

2.2ใช้ในงาน 3Gb/s HD-SDI 1080p

5.18.4 HDMI 2.1 5 เมตร

คุณลักษณะ

1. เป็นสายสัญญาณ HDMI 2.1 Ultra-HD (UHD),8K ยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
2. รองรับแบนด์วิดท์ 48g

5.18.5 HDMI 2.1 10 เมตร

คุณลักษณะ

3. เป็นสายสัญญาณ HDMI 2.1 Ultra-HD (UHD),8K ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร
4. รองรับแบนด์วิดท์ 48g

5.18.6 HDMI 2.1 50 เมตร พร้อมโรลสาย

คุณลักษณะ

1. เป็นสายสัญญาณ 4K HDMI 2.0 Active Optical Cable ยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร บรรจุใน ROLL เหล็กแข็งแรง
2. มีแหล่งพลังงานเพิ่มเติม ผ่านทางสาย Micro USB ได้
3. มีแบนด์วิดท์ ไม่ต่ำกว่า 48Gbs 8K (UHD) 1440p (QHD)

5.18.7 สายfiberoptic 4 core มีสลิ้ง สำเร็จรูป 200 m. พร้อมโรลสาย

คุณลักษณะ

1. เป็นสายใยแก้วนำแสงสำเร็จรูปชนิด Single mode ขนาด 4 Core Outdoor ยาว 200 เมตร มีสลิ้ง บรรจุใน ROLL เหล็กแข็งแรง
2. สายใยแก้วนำแสงชนิด ภายนอกอาคาร
3. หัวสายใยแก้วนำแสงแบบ SC/Duplex
4. พร้อม สายใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป SC-LC Patch Cord 9, Duplex Single-mode ยาว 5 m ชุดละ 10 เส้น

5.18.8 สายfiberoptic 4 core มีสลิ้ง สำเร็จรูป 500 m. พร้อมโรลสาย

คุณลักษณะ

1. เป็นสายใยแก้วนำแสงสำเร็จรูปชนิด Single mode ขนาด 4 Core Outdoor ยาว 500 เมตร มีสลิงบรรจุใน ROLL เหล็กแข็งแรง
2. สายใยแก้วนำแสงชนิด ภายนอกอาคาร
3. หัวสายใยแก้วนำแสงแบบ SC/Duplex
4. พร้อม สายใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป SC-LC Patch Cord 9, Duplex Single-mode ยาว 5 m ชุดละ 10 เส้น

5.19 โคมไฟ LED นอกสถานที่ (3 โคม/ชุด)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดโคมไฟ LED สำหรับถ่ายทำนอกสถานที่ ให้อุณหภูมิสี DAYLIGHT และ TUNGSTEN (BI-COLOR) จำนวน 3 โคม
2. ชุดไฟ LED ชุดถ่ายทำนอกสถานที่แบบ Traveler Trio ประกอบด้วย ตัวโคมแบบ Bi-Color Compact, Light Stands, AC Power Supply w/ Mounting Bracket, Power Cords, V-Mount Battery Adapter Plate, 3-Pin XLR to P-Tap Adapter Cable และ Hard Case แบบ Pelican Storm พร้อม Foam แบบกันกระแทกที่ออกแบบมาเฉพาะ
3. ตัวโคมมีพัดลมระบายความร้อนที่ด้านหลังของโคมไฟ สามารถระบายความร้อนได้ดี
4. มีค่า CRI/TLCI ที่ Daylight 95 หรือ ที่ Tungsten 98 หรือดีกว่า
5. ที่ระยะ 1.5 เมตร แสง DAYLIGHT มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 6,300 LUX (Beam angle 46°)
6. ที่ระยะ 3 เมตร แสง TUNGSTEN มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 1,400 LUX (Beam angle 46°)
7. สามารถควบคุมการเพิ่ม-ลดแสง (Dimming) ได้ตั้งแต่ 0- 100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ
8. ชุดไฟ LED ชุดถ่ายทำนอกสถานที่แบบ Traveler Trio มีน้ำหนักเบา ง่ายในการเคลื่อนย้าย มีน้ำหนักรวม ไม่เกิน 40 กิโลกรัม
9. มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551)
10. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องจัดหา ชุด V-Mount Battery ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 W จำนวน 2 ก้อนต่อโคมไฟ 1 โคมและชุด V-Mount Battery charger จำนวน 1 ชุด
11. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องจัดหา ขาสำหรับติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ถ่วงน้ำหนักกันล้ม

ข้อกำหนดรอง

11. Max Power Draw $\leq 105W$
12. CRI/TLCI: Daylight 95 / Tungsten 98
13. Smooth Dimming : 100% - 0

14. Power : 220V/ 50Hz

5.20 Soft box (4 โคม / ชุด)

คุณลักษณะทั่วไป

1. ให้แสงสีที่ตรงคุณภาพสูงและสร้างเงาแสงเงาได้คงที่ต่อเนื่อง
2. ควบคุมทิศทางของแสงได้ดี
3. ปรับค่าแสงและสีได้ 3200-5600K.และปรับระดับความสว่างได้ 5 ระดับ
4. เป็นโคมไฟชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์
- 5.ขนาดของ SoftboxOctagonไม่ต่ำกว่า 90 cm.เป็นแบบ Quick Install
6. จัดหา Battery เสริม 2 ก้อน พร้อมอุปกรณ์ชาร์ต / 1 โคม
7. เสริมตัว Grid Honeycomb แบบร้งผึ้งได้
8. จัดหากล่องและขาตั้งสำหรับเคลื่อนที่ให้เหมาะสมและเพียงพอต่ออุปกรณ์ 1 ชุด
9. สามารถคุบผ่านระบบ Wireless ได้

คุณลักษณะด้านเทคนิค

1. Size & Body Weight : $\geq 40 \times 24 \times 19$ cm. / 3.0 KG
2. LCD Display : ≥ 2 Modes
3. Power Adjustment : $\geq 1-100\%$ (Standard) / $1-255\%$ (More Accurate)
4. DMX & Out : ADI

5.21 Wireless Motion Control System (สไลด์ Dolly)

คุณลักษณะทั่วไป

1. ควบคุมการเคลื่อนไหวนแบบไร้สาย
2. ระบบแกนเดียวการควบคุมการเคลื่อนไหวนแบบไร้สายสำหรับ Shark Slider

Handwritten signatures and initials in blue ink, including "Sh", "F-2", "sh", "C", and "Vme".

3. มีระบบทำซ้ำการเคลื่อนไหวที่ตั้งโปรแกรมได้สูงสุด 9 ครั้ง
4. รองรับ Camera Rigs สูงสุด 17.6 ปอนด์
5. มีโหมด Time-Lapse และ Stop Motion
6. มีโหมดแมนนวลสำหรับบิน Fly Shots
7. ทำงานต่อเนื่องสูงสุด 12 ชม. โดยจัดหาแบตเตอรี่ 3 ก้อน / 1 ชุด
8. ฟังก์ชันแสดงตัวอย่างในโหมดTimelap
9. จัดหา tablet PC ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOSหรือ Android ขนาดหน้าจอ7.9 นิ้ว หรือดีกว่า สำหรับเชื่อมต่อระบบและควบคุมการเคลื่อนไหว
10. จัดหาอุปกรณ์สำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน 2 ใบ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Size & Wight | :410x260x195 mm. / 2 KG(Including battery) |
| 2. battery | :LiPo 4S / 1950 mAh |
| 3.System | :≥IOS 11 / Android 7.0 |

5.22 อุปกรณ์รักษาความเสถียรของกล้องแบบ Fullframe ภาพนิ่ง และ ภาพเคลื่อนไหว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์ น้ำหนัก ต่ำกว่า1.5 กก.มีแกนกันสั่น 3 แกน รับน้ำหนักได้สูงสุด 4.5 กก.
2. สามารถปรับตั้งค่าด้วยหน้าจอสีแบบสัมผัสขนาด ไม่ต่ำกว่า 1.2นิ้ว ควบคุมด้วยมือเดียว พร้อมปุ่มกดและไฟก้านหน้าใช้เคลื่อนความถี่ 2.4000-2.4835 GHzรองรับบลูทูธ 5.0 / USB-C
3. มีโหมด Active track 3.0 , Force Mobile และ อุปกรณ์เสริม 3D Focus System
4. โหมด Time Tunnel หมุน HyperLapse 360° ,โหมดPanorama, TimeLapse, MotionLapseและ Roll 360°
5. ใช้งานต่อเนื่อง 12 ชม. รองรับชาร์จเร็ว
6. ใช้งานร่วมกับกล้อง DSLR, Mirrorlessและกล้องภาพยนตร์ ได้
7. จัดหาพอร์ตอุปกรณ์เสริม รูยัดขนาด ¼ พอร์ต RSA/NATO/USB-C

8. จัดหา tablet PC ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Android ขนาดหน้าจอ 7.9 นิ้ว หรือดีกว่า สำหรับเชื่อมต่อระบบและควบคุมการเคลื่อนไหว
9. จัดหาอุปกรณ์กันกระแทกสำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Size & Wight : 410x260x195 mm. / 2 KG(Including battery)
2. battery: LiPo 4S / 1950 mAh
3. System : ≥ iOS 11 / Android 7.0

5.23 จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอภาพชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
2. มีระบบ TALLY, Scan, Waveform and Vectorscope
3. รองรับสัญญาณภาพรูปแบบ 1080p/1080i/720p/576i/480i
4. แสดงระดับความแรงสัญญาณเสียงบนจอภาพได้
5. สามารถใช้แบตเตอรี่จากภายนอกได้
6. จัดหาแบตเตอรี่ จำนวน 2 ชิ้น

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. SYSTEM : ≥ 1 HD/SD-SDI PAL
2. RESOLUTION : ≥ 1280 X 800 PIXELS
3. CONTRAST RATIO : ≥ 800 : 1

5.24 อุปกรณ์ถ่ายภาพมุมสูง (Drone)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ถ่ายภาพทางอากาศและส่งภาพสดจากมุมสูงในระบบความละเอียดสูง High Definition (HD) สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 25 นาที
2. ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สายโดยมีระยะทางในการควบคุมไม่น้อยกว่า 3 กิโลเมตร
3. ใช้งานจากแบตเตอรี่ชนิดประจุใหม่ได้แบบ ลิเทียม-โพลิเมอร์ (Li-Polymer)
4. กล้องถ่ายภาพพร้อมเลนส์ในตัวพร้อมชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์รักษาความเสถียรของกล้อง ทั้ง แกน ก้ม-เงย แกนเอียง และแกนหมุนสาย (3 Axis Camera Gimbal) ในการบันทึกภาพและส่งภาพสด
5. มีใบพัดในการควบคุมการทรงตัว 4 ใบ หรือมากกว่า

6. สามารถยกตัวขึ้นสูงและทรงตัวอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการโดยใช้ ระบบดาวเทียมนำร่องโลก Global Navigation Satellite System (GNSS) ไม่น้อยกว่า 2 ระบบ ในการควบคุมตำแหน่ง
7. ระบบส่งภาพสตรระบบ HD จากมุมสูง แบบไร้สายมาที่เครื่องรับ โดยสามารถต่อ Output Video มาใช้งานได้
8. สามารถแสดงข้อมูลความสูง และสถานะของแบตเตอรี่ บนจอภาพได้
9. จัดหาแบตเตอรี่ชนิดประจุใหม่ได้ แบบลิเทียม-โพลิเมอร์ (Li-Polymer) ขนาด 4280 มิลลิแอมป์ หรือมากกว่า จำนวน 4 อัน พร้อมทั้งจัดหาเครื่องชาร์จแบตเตอรี่แบบใช้ไฟ 220 โวลต์ และ 12 โวลต์ อย่างละ 1 เครื่อง
10. จัดหา tablet PC ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Android แบบมีชุดรับสัญญาณ GPS ในตัว ขนาดหน้าจอ 7.9 นิ้ว หรือดีกว่า สำหรับเช็คภาพมุมสูง จำนวน 1 เครื่อง
11. จัดหากล่องสำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน 2 ใบ
12. จัดหาอุปกรณ์บันทึกภาพ Action Camera รองรับระบบ 4K เชื่อมต่อ WiFi และ Bluetooth มีเคสกันน้ำสำหรับบันทึกภาพใต้น้ำพร้อมกระเป๋าบรรจุ มี Memory Card ไม่น้อยกว่า 32 GB พร้อมแบตเตอรี่สำรองจำนวน 2 ก้อน
13. ต้องจัดให้มีการทำใบอนุญาตสำหรับอุปกรณ์
14. ต้องมีการประสานการทำใบอนุญาตส่วนบุคคลสำหรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า 10 คน

5.25 อุปกรณ์ผลิตข่าวโทรทัศน์ ประกอบด้วย

5.25.1 กล้องบันทึกภาพโทรทัศน์ ชนิด ENG

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นกล้องบันทึกภาพวิดีโอที่ระบบดิจิทัลชนิดมือถือ (Handheld) ความละเอียดสูงระดับ 4K ใช้หน่วยรับภาพชนิด MOS ขนาด 1 นิ้วความละเอียด 15M พิกเซล หรือ ดีกว่า
2. มีเลนส์ซูมที่ติดมากับตัวกล้องขนาดไม่น้อยกว่า 20 เท่าแบบ Optical เลนส์มีมุมกว้างเทียบเท่า 24.5mm. หรือ ดีกว่ามีวงแหวนในการปรับระยะชัด (Focus), การซูมภาพ (Zoom) และปรับรูรับแสง (Iris) ขนาดใหญ่เพื่อความสะดวกยิ่งขึ้นในกรณีที่ต้องการปรับค่า
3. มีระบบ Image Stabilizer แบบ 5 แกน เพื่อ ลดการสั่นสะเทือนขณะถ่าย
4. มีความละเอียดในการบันทึกภาพวิดีโอ แบบ 4K UHD (3840x2160) และ FHD (1920x1080) สามารถบันทึกได้ทั้งระบบ 59.94P และ 50P โดยเลือกจากเมนูในตัวกล้อง
5. สามารถเลือกรูปแบบการบันทึก MOV(AVC(H.264)), HEVC(H.265), AVCHD ได้เป็นอย่างดี
6. สัญญาณเอาต์พุตแบบ SDI และ HDMI สามารถส่งออกมาใช้งานได้พร้อมกัน
7. สามารถปรับค่าสี Color collection ได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 16 แกนสี

น้อย

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top right and several smaller initials below it.

8. สามารถใช้ฟังก์ชัน Waveform, Vector และ การวัดค่าความสว่าง (brightness) เพื่อวัดสัญญาณ
9. สามารถใช้กับสื่อบันทึกข้อมูล Solid-State Technology แบบ SDHC หรือ SDXC ได้
10. มีช่องใส่สื่อบันทึกข้อมูล Solid-State Technology ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
11. มีจอภาพสีชนิด LCD เพื่อแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.37 ล้านพิกเซล
12. มีช่องมองภาพ (Viewfinder) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.35 นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.7 ล้านพิกเซลแบบ OLED
13. มีไมโครโฟนเพื่อใช้บันทึกสัญญาณเสียงแบบ Built-in มาพร้อมกับตัวกล้อง
14. มีหัวต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
15. มีแบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า 5,900mAh และแท่นชาร์ตแบบ 2 ช่องพร้อมใช้งาน
16. มีสื่อบันทึกภาพขนาดความจุไม่น้อยกว่า 64GB จำนวน 2 การ์ด
17. มีขาตั้งกล้อง คาร์บอนไฟเบอร์ แบบสามขา Fluid Head รับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม พร้อม Spreader และกระเป๋ابรรจุสำหรับเดินทาง
18. จัดให้มีกล่องกันกระแทกสำหรับเคลื่อนย้าย

คุณลักษณะทางเทคนิค

Horizontal Resolution	: 4K 2000TVline หรือดีกว่า HD 1000TVline หรือดีกว่า
Lens	: ชุม ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่าแบบ Optical f=24.5 mm to 490. mm
Filter Diameter	: ไม่น้อยกว่า 67mm
ND filter	: Clear, 1/4, 1/16, 1/64
Recorded Format	: MOV (AVC, HEVC), AVCHD
Video compression	: H.264, H.265
Network protocol	: RTSP, RTMP

5.25.2 เครื่องอ่านสื่อโทรทัศน์ (CARD READER)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เครื่องอ่านสื่อโทรทัศน์ประเภทเดียวกับกล้องบันทึกข่าวและรายการที่จัดหาในครั้งนี้ได้
2. มีช่องเสียบอ่านข้อมูลไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
3. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows OS หรือ MC OS
4. สามารถส่งถ่ายข้อมูลผ่าน USB 2.0 หรือ 3.0

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Interphase : High Speed USB

5.25.3 กล้องถ่ายโทรทัศน์ (สำหรับบันทึกเทปห้องประชุม ส.ส. / ส.ว.)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เซ็นเซอร์รับภาพขนาด 6K Full-frame EXMOR R CMOS
2. กล้องบันทึกวิดีโอระดับ 4K DCI (4096x2160)
3. ตัวกล้องสามารถเปลี่ยนเลนส์ได้ตามระยะที่ต้องการ
4. มีเลนส์แบบถอดเปลี่ยนได้ขนาด 200-500F2.8 หรือดีกว่า
5. มีเลนส์แบบถอดเปลี่ยนได้ขนาด เลนส์ 24-70 มม. F 2.8
6. บันทึกวิดีโอ Super Slow Motionได้ต่อเนื่องสูงสุดถึง 180 fps (Full HD)
7. ระบบ Fast Hybrid Auto Focus ที่ทำงานได้รวดเร็ว และ แม่นยำขึ้น
8. สามารถเลือกบันทึกภาพในรูปแบบ S-log3
9. บันทึกภาพวิดีโอ 4K สูงสุดที่ 60 fps ในตัวกล้อง
10. ตัวกล้องมี ND Filter แบบ ปรับค่าละเอียดได้
11. มีช่องใส่การ์ดบันทึกวิดีโอ 2 ช่อง ชนิด เทียบเท่า XQD Card หรือดีกว่า
12. สัญญาณภาพขาออก 4K/2K Raw
13. รูปแบบการบันทึกวิดีโอ XAVC Intra/Long GOP ,MPEG HD
14. มีขาตั้งกล้อง คาร์บอนไฟเบอร์ แบบสามขา Fluid Head รับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม พร้อม Spreader และกระเป๋ابรรจุสำหรับเดินทาง
15. จัดให้มีกล่องกันกระแทกสำหรับเคลื่อนย้าย

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1. Image Device | :>1 Inch 3 Chip or Better |
| 2. Record Format | :≥ 1920*1980 / 3840*2160 |
| 3. Frame Rate | :≥24p , 25p , 30p ,60p |

4. Video Output: HD/4K SDI BNC 2 , HDMI 1

5. Media Record :SxS Card or P2 or SD Card

5.25.4 ไมโครโฟน ไร้สายชนิดมือถือ

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟน ชนิดมือถือ แบบไร้สาย
2. ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
3. สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
4. ตัวเครื่องรับ สามารถติดตั้งที่ตัวกล้องได้
5. สามารถใช้งานกับ Battery ต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
6. จัดทำ LOGO ครอบหัวไมค์ให้เหมาะสมกับไมโครโฟนที่เสนอ

คุณลักษณะทางเทคนิค

เครื่องส่ง

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 30mW |
| 3. MICROPHONE PATTERN | : CARDIOID OR UNI-DIRECTION |
| 4. FREQUENCY RESPONSE | : 80-18,000 Hz หรือดีกว่า |
| 5. MICROPHONE SPL | : 154 dB หรือดีกว่า |
| 6. MICROPHONE TYPE | : DYNAMIC |
| 7. BATTERY LIFE | : 6 HOURS OR MORE |

เครื่องรับ

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. S/N RATIO | : ≥ 110 dB |
| 3. OUTPUT LEVEL | : 12dB (Unbalanced) |
| 4. T.H.D | : 0.9% หรือดีกว่า |

5.25.5 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟน ชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย
2. ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
3. สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ

4. ตัวเครื่องรับ สามารถติดตั้งที่ตัวกล้องได้
5. สามารถใช้งานกับ Battery ต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

คุณลักษณะทางเทคนิค

เครื่องส่ง

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1.CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2.RF OUTPUT POWER | : $\geq 30\text{mW}$ |
| 3.MICROPHONE PATTERN | : OMNI-DIRECTION |
| 4.FREQUENCY RESPONSE | : 80-18,000 Hz หรือดีกว่า |
| 5.MICROPHONE SPL | : 130 dB OR BETTER |
| 6.MICROPHONE TYPE | : CONDENSER |
| 7.BATTERY LIFE | : 6 HOURS OR MORE |

เครื่องรับ

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1.CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2.S/N RATIO | : $\geq 110\text{ dB}$ |
| 3.OUTPUT LEVEL | : $\geq 12\text{dB}$ (Unbalanced) |
| 4.T.H.D | : $\leq 0.9\%$ หรือดีกว่า |

5.26 เครื่องเล่นและบันทึกแบบ Solid State Play & Record

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์บันทึกและเล่นกลับสัญญาณภาพและเสียงสำหรับการออกอากาศในระบบ 4K/HD
2. สามารถบันทึกสัญญาณภาพแบบ HD ได้ 1 ช่องสัญญาณและแสดงสัญญาณภาพได้ช่องสัญญาณอิสระ
3. สามารถรับไฟล์ สำหรับออกอากาศ ขนาด 4096 x 2160, ProRes Raw, CinemaDNG, DNxHD/3840 x 2160 ProRes Raw, CinemaDNG, DNxHD/2048 x 1080, ProResRaw, CinemaDNG, DNxHD/1920 x 1080, ProRes, DNxHD
4. มีคำสั่งสำหรับออกอากาศดังนี้ PLAY, PAUSE, STOP
5. จัดหาหน่วยความจำถาวรแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 480 Gb จำนวน 4 ตัว

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1. VIDEO INPUT / OUT PUT | : 4K/HD |
| 2. AUDIO INPUT / OUT PUT | : SDI EMBEDDED |

5.27 อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียง

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel® Core™ i9 หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock Speed ไม่น้อยกว่า 2.4GHz
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD PCIe M.2 หรือดีกว่าติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
4. มีจอภาพชนิดไม่ต่ำกว่า 17.3" FHD หรือ UHD 4K หรือดีกว่า
5. มีระบบแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลัก โดยมีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB
6. มีหน่วยอ่านข้อมูลและเขียนข้อมูล แบบ DVD +/- RW เทียบเท่าหรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน ตัวเครื่องหรือภายนอกตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
7. มีเมาส์ USB แบบ Optical Wheel Mouse หรือดีกว่า トラサールเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง
8. Built-in Camera ไม่ต่ำกว่า 720p HD camera ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
9. สามารถเชื่อมต่อออกทางจอมอนิเตอร์ผ่านทางช่อง HDMI 2 หรือดีกว่า
10. มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้
 - 10.1. USB 3 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2Port
 - 10.2. Headphone จำนวนไม่น้อยกว่า 1Port
 - 10.3. Global Headset Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.4. Thunderbolt จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
11. มีแบตเตอรี่เป็นแบบ Lithium-ion หรือดีกว่า พร้อมสาย AC Power และ/หรือ Adapter อย่างน้อย 1 ชุด
12. เสนอราคาต้องจัดหากระเป๋าที่ออกแบบมาสำหรับใส่ตัวเครื่อง トラサールเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
13. มี Media Card Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
14. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
15. มีโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office Professional (ตลอดชีพ) หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน

16. ต้องมีหนังสือรับรองว่าผลิตภัณฑ์นั้นยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย (ที่มีสาขาภายในประเทศ)

17. มีน้ำหนักไม่เกิน 4.5 กิโลกรัม

5.28 รถเข็นแบบพับ สำหรับเคลื่อนย้ายอุปกรณ์การผลิตรายการนอกสถานที่

คุณลักษณะทั่วไป

- วัสดุเป็น อลูมิเนียม ขนาดไม่ต่ำกว่า $24 \times 38.0 \times 37.5$ นิ้ว (พับ) / $61.0 \times 96.5 \times 95.3$ นิ้ว
- สามารถติดตั้งอุปกรณ์ ภาพ , เสียง , และอุปกรณ์ให้แสงสว่างได้
- สามารถนำมาเป็นอุปกรณ์จับยึดติดตั้งเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการทำงานได้
- มีถาดรองอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 2 ถาดและสามารถรับน้ำหนักบรรทุกไม่ต่ำกว่า 90 กิโลกรัม / ถาด
- จัดให้มีเรดอุปกรณ์เสริมประเภท ไฟส่องแสงสว่าง ขนาด $\frac{1}{4}$ นิ้ว- 20 และ $\frac{3}{8}$ นิ้ว-16 บนแผ่นรางและตัวยึดสำหรับเพิ่มตะขอและอุปกรณ์เสริม ถาดด้านบนมีบานพับพับลงไปได้ด้านข้าง
- ถาดด้านบนและด้านล่างบุพรมเพื่อรักษาอุปกรณ์หรือไม่ให้ส่งเสียงดัง
- สามารถติดตั้งอุปกรณ์เวิร์กสเตชันและที่จับแบบปรับได้สองแบบ
- มียางลมขนาด 10 นิ้วแบบ นิวเมติก 4 เส้น ล้อหลังหมุนได้ 360° สามารถเลื่อนเข้า ออก ได้โดยง่ายและจะล็อกเข้าที่ด้วยระบบเบรกเท้า
- ง่ายต่อการติดตั้งและจัดเก็บโดยใช้สกรูหัวแม่มือและระบบพับ
- มีเก้อพับ จำนวน 4 ตัว / ชุด

10.1 รับน้ำหนักได้ 80 kg.

10.2 ขนาด $27 \times 58 \times 78$ cm.

10.3 ขนาด $19 \times 11 \times 90$ cm.เมื่อพับและมีถุงเก็บ

10.4 น้ำหนัก 2.5 kg.

5.29 รถเข็นเอนกประสงค์

คุณลักษณะทั่วไป

- สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 100 kg.
- สีดำ พับเก็บได้ มีถุงคลุมกันน้ำและล้อมีที่ล็อกไม่ให้เคลื่อนที่ได้

3. ขนาดเมื่อใช้งาน 106×53×100 cm.
4. ขนาดเมื่อพับเก็บ 18×40×77 cm.
5. วัสดุโครงเหล็กน้ำหนักไม่เกิน 11 kg.
6. มียางรัดกรณีการจัดเก็บที่มีตะขอ
7. มีเก้าอี้พับ จำนวน 4 ตัว / ชุด
 - 7.1 รับน้ำหนักได้ 80 kg.
 - 7.2 ขนาด 27×58×78 cm.
 - 7.3 ขนาด 19×11×90 cm. เมื่อพับและมีถุงเก็บ
 - 7.4 น้ำหนัก 2.5 kg.

5.30 Teleprompter

Teleprompter Base Station

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่อง Teleprompter ที่ประกอบด้วยชุด Base Station หรือ คอมพิวเตอร์แบบพกพาและสามารถทำงานร่วมกับชุด On-Camera Monitor ได้
2. เป็นเครื่อง Teleprompter Base Station หรือ คอมพิวเตอร์แบบพกพา มีคุณลักษณะที่สามารถพิมพ์ได้ทั้ง ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ และเก็บลงใน FILE แล้วนำมาแสดงบนชุด On-Camera Monitor หรือ Monitor อื่น ๆ โดยผ่านสัญญาณภาพแบบ HDMI หรือ DVI หรือ VGA
3. ระบบ Software ทำงานได้ในระบบ Windows 10 หรือรุ่นใหม่ล่าสุด
4. ระบบ Software รองรับการแสดงผลแบบ 2 จอพร้อมกัน
5. มี FONT ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ โดยสามารถกำหนด หรือเปลี่ยนแปลงขนาดของ Font ที่แสดงใน Teleprompter Base Station และ On -Camera Monitor ได้
6. รองรับการนำเข้าไฟล์ชนิด doc, .rtf and .txt files เป็นอย่างน้อย
7. มีระบบ HARDWARE คุณสมบัตินี้ไม่ต่ำกว่า ประกอบด้วย
 - 7.1 หน่วยประมวลผลเป็นแบบ CPU 10th Gen Core i5 ขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า

7.2 หน่วยความจำหลัก RAM ความจุไม่ต่ำกว่า 8 GB

7.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB

7.4 จอแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า 12 นิ้ว

8 มีชุดควบคุมแบบ Hand Control เชื่อมต่อแบบ RJ-45 หรือ USB จำนวน 1 ชุด

9 มีโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office ตลอดชีพ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

ตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน

On Camera Monitor

คุณลักษณะทั่วไป

1 เป็นจอแบบ .LCD OR LED MONITOR ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว รองรับการใช้งานระยะไม่น้อยกว่า 6 เมตร

2. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 300 nits และ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 450 : 1

3. มีชุด Power Supply และ Video Cable

4 .ออกแบบติดตั้งเข้ากับชุดโทรทัศน์แบบ EFP TYPE หรือ ENG TYPE พร้อมอุปกรณ์ถ่วง

น้ำหนัก

5. จัดให้มีขาตั้งสำหรับแยกส่วนประกอบพร้อมอุปกรณ์จับยึดจอแสดงผล

6. มีกระเป๋াপับเก็บ Monitor และอุปกรณ์ให้เรียบร้อย สะดวกในการพกพาใช้งานนอก

สถานที่

6. ชุดอุปกรณ์บริหารการเชื่อมต่อระบบ (System Integration)

6.1 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ประกอบด้วย/รตDSNG

6.1.1 SDI Distribution Amplifier

คุณลักษณะทั่วไป

1.เป็นอุปกรณ์ 3G/HD/SD-SDI Distribution Amplifier แบบ Dual channel

2. มีสัญญาณ Video แบบ 3G/HD/SD-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 3 Output ต่อ channel

3. รองรับสัญญาณแบบ Auto-detect และ Reclocking

4. มีไฟ LED แสดง Input สำหรับแต่ละ Channel

5. สามารถใส่ในชุด Compact Rack Mount ขนาด 19"แบบ Redundant Power Supply
สามารถ รองรับได้ไม่น้อยกว่า 14 Module

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Video Input

1.1 Format : SDI (SMPTE 259M,SMPTE,292M,SMPTE424M)

1.2 Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz
>10dB from 1.5GHz to 3GHz

1.3 Impedance : 75 Ω

2. Video Output

2.1 Format : SDI (SMPTE 259M,SMPTE,292M,SMPTE424M)

2.2 Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz
>10dB from 1.5GHz to 3GHz

2.3 Impedance : 75 Ω

6.1.2 AUDIO Distribution Amplifier

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Analog Audio Distribution Amplifier
2. เป็น Single/Dual Channel Analog Audio Distribution Amplifier
3. สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้วและรองรับSoftware Monitoring & Control

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Audio Input

1.1 Signal Type : Balanced

1.2 No. Of inputs : 2

1.3 Impedance : $\geq 20 \text{ k}\Omega$

2. Audio Output

2.1 Signal Type : Balanced

2.2 No. Of Outputs : ≥ 8

2.3 Impedance : $\leq 50 \Omega$

6.1.3 HDMI to SDI Converter

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องแปลงมาตรฐานสัญญาณภาพHDMI to SDI แบบ Standalone

2. รองรับสัญญาณภาพ 3G/HD/SD-SDI ได้หรือดีกว่า
3. มี HDMI embedded audio passed transparently และมี LED แสดงสถานะ
4. มี Software สำหรับตั้งค่าโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|--|
| 1. VIDEO INPUT | : 1 x HDMI หรือดีกว่า |
| 2. VIDEO OUTPUT | : 2 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า |
| 3. STANDARDS | : SMPTE 292M, 424M, 259M หรือดีกว่า |
| 4. Return Loss | : >15dB from 5MHz to 1.5GHz
>10dB from 1.5GHz to 3GHz |

6.1.4 SDI to HDMI Converter

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องแปลงมาตรฐานสัญญาณภาพSDIto HDMI แบบ Standalone
2. รองรับสัญญาณภาพ 3G/HD/SD-SDI ได้แบบ Auto Detect
3. มี HDMI output with embedded audio 2 หรือ 8 channel(selectable)
4. มี Software สำหรับตั้งค่าโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|--|
| 1. VIDEO INPUT | : 1 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า |
| 2. VIDEO OUTPUT | : 1 x HDMI หรือดีกว่า |
| 3. STANDARDS | : SMPTE 424M, SMPTE 292M, SMPTE 259M หรือดีกว่า |
| 4. Return Loss | : >15dB from 5MHz to 1.5GHz
>10dB from 1.5GHz to 3GHz |

6.1.5 Digital Audio Embedded

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ Digital Audio Embedded แบบ Multifunction สามารถทำ embedder และDe-embedder ได้ในตัว
2. รองรับ 3G-SDI Level A และ Level B .
3. รองรับ 4 x AES inputs และ outputs โดยการเลือก audio groups
4. มีไฟ LED แสดง Indicators ทั้ง Video และ Audio
5. สามารถใส่ในชุด Compact Rack Mount ขนาด 19"แบบ Redundant Power Supply สามารถ รองรับได้ไม่น้อยกว่า 14 Module

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Video Input

1.1 Format : SDI(SMPTE259M,SMPTE,292M,SMPTE424M)

1.2 Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz

>10dB from 1.5GHz to 3GHz

1.3 Impedance : 75 Ω

2. Video Output

2.1 Format : SDI(SMPTE 259M,SMPTE,292M,SMPTE424M)

2.2 Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz

>10dB from 1.5GHz to 3GHz

2.3 Impedance : 75 Ω

3. AES I/O : 4 x AES3id (switchable)

6.1.6 Digital Audio De-Embedded

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ Digital Audio D-Embedded แบบ Multifunction สามารถทำ embedder และ De-embedder ได้ในตัว
2. รองรับ 3G-SDI Level A และ Level B
3. รองรับ 4 x AES inputs และ outputs โดยการเลือก audio groups
4. มีไฟ LED แสดง Indicators ทั้ง Video และ Audio
5. สามารถใส่ในชุด Compact Rack Mount ขนาด 19" แบบ Redundant Power Supply สามารถ รองรับได้ไม่น้อยกว่า 14 Module

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Video Input

1.Format : SDI (SMPTE 259M,SMPTE,292M,SMPTE424M)

2.Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz

>10dB from 1.5GHz to 3GHz

3.Impedance : 75 Ω

2. Video Output

1. Format :SDI (SMPTE259M,SMPTE,292M,SMPTE424M)

2. Return Loss : >15dB from 5MHz to 1.5GHz

>10dB from 1.5GHz to 3GHz

3. Impedance : 75 Ω

4. AES I/O : 4 x AES3id (switchable)

6.1.7 Video Converter UP/DOWN/CROSS CONVERSION

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องแปลงมาตรฐานสัญญาณภาพ Up/Down/Cross conversion แบบ Standalone
2. รองรับสัญญาณภาพ 3G/HD/SD-SDI ได้หรือดีกว่า
3. สามารถ UP/Down Convert ระหว่าง SD และ 3G/HD ได้ และสามารถ Cross convert ระหว่าง 3G และ HD ได้
4. มีฟังก์ชัน Region of Interest (ROI) scaler และ Frame Rate Converter
5. สามารถ configured, controlled และ updated โดยเครื่อง PC หรือเครื่อง MAC ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| 1. VIDEO INPUT | : 1 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า |
| 2. VIDEO OUTPUT | : 2 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า |
| 3. STANDARDS | : SMPTE 292M, 424M, 259M หรือดีกว่า |
| 4. REFERENCE | : 1 x Tri-level/analog |

6.1.8 Video Frame Sync

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่อง SDI Frame Synchronizer แบบ Standalone
2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI ได้แบบ auto-detect
3. สามารถ configured, controlled และ updated โดย PC หรือเครื่อง MAC ได้
4. สามารถใส่ในชุด Compact Rack Mount ขนาด 19" แบบ Redundant Power Supply สามารถ รองรับได้ไม่น้อยกว่า 14 Module

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| 1. VIDEO INPUT | : 1 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า |
| 2. VIDEO OUTPUT | : 2 x 3G/HD/SD-SDI หรือดีกว่า |
| 3. STANDARDS | : SMPTE 292M, 424M, 259M หรือดีกว่า |
| 4. REFERENCE | : 1 x Tri-level/analog |

6.1.9 Audio/Video Patch panel

อุปกรณ์ต่อเชื่อมสัญญาณภาพ (VIDEO PATCH PANEL)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Video Patch Panel ที่ได้มาตรฐานการใช้งานกับสัญญาณ HD SDI

2. ลักษณะการวาง Jack เป็นแบบคู่บน-ล่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 24 คู่ และมี Contact ตัดต่อภายในพร้อม Terminator ในแต่ละคู่
3. มีขนาดของ Frame ไม่เกิน 2U
4. มีป้ายสำหรับเขียนชื่อกำกับทั้งแถวบน และแถวล่าง
5. มี Video Patching Cord ทั้งหมดจำนวน 10 เส้น
6. สามารถติดตั้งใช้งานบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว

อุปกรณ์ต่อเชื่อมสัญญาณเสียง (AUDIO PATCH PANEL)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น Audio Patch Panel ที่ได้มาตรฐานการใช้งานกับสัญญาณ Analog Audio และ AES/EBU Digital Audio
2. มี Frame เป็นแบบ Full Enclosure
3. ลักษณะการวาง Jack เป็นแบบคู่บน-ล่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 24 คู่ และมี Contact แบบ Normal Strapped (Fully Normal)
4. มีขนาดของ Frame ไม่เกิน 2U
5. มีป้ายสำหรับเขียนชื่อกำกับทั้งแถวบน และแถวล่าง
6. มี Audio Patching Cord ทั้งหมดจำนวน 10 เส้น
7. สามารถติดตั้งใช้งานบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว

6.2 อุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพผ่านระบบ 4G/Wifi ประกอบด้วย

6.2.1 อุปกรณ์รับสัญญาณภาพผ่านระบบ 4G/Wifi

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับรับและถอดรหัสสัญญาณภาพเสียงและเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวส่งสัญญาณ
2. เป็นอุปกรณ์ในระดับ Broadcast ที่สามารถติดตั้งใน Rack ได้
3. รองรับการถอดรหัสสัญญาณภาพแบบ H.265 HEVC และ H.264
4. สามารถปรับค่า Delay หรือ Bitrates โดยที่ไม่ต้องหยุดการส่งสัญญาณ
5. สามารถควบคุมเครื่องส่งสัญญาณ เช่น Stop Live, Start Live, Forward file
6. สามารถ RECORD สัญญาณภาพและเสียงในขณะถ่ายทอดสด และนำมา Playback ได้ในภายหลัง
7. ควบคุมการทำงานได้อย่างสะดวกหรือ Remote ผ่าน Web interface
8. สามารถทำ Live Stream ผ่าน Facebook หรือ YouTube
9. มีกราฟแสดงผลตรวจสอบแบนด์วิธ ขณะใช้งานบนหน้า Web browser
10. สามารถรับสัญญาณในระดับ SD/HD พร้อมกันได้อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Video Output | : 4 x HD SDI |
| 2. Resolution | : HD 1080p25/29.97/30/50/59.94/60,
1080i50/ 59.94/ 60, 720p50/ 59.94/ 60SDPAL,
NTSC |
| 3. Power Supply | : Redundant power supply |
| 4. Network Interface | : Dual port NIC adapter |
| 5. Configuration | : Web base GUI |

6.2.2 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพ ผ่านระบบ 4G/Wifi**คุณลักษณะทั่วไป**

1. เป็นอุปกรณ์ที่มีคุณภาพในระดับ Broadcasting ที่สามารถส่งสัญญาณเผยแพร่ข่าวกีฬาหรือกิจกรรมภาคสนามได้
2. เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการเข้ารหัสแบบ H.264/AVC และ H.265/HEVC ที่คุณภาพระดับ HD หรือ SD
3. สามารถใช้ส่งสัญญาณภาพและเสียงจากกล้องวิดีโอ ได้ทั้ง SD (Standard Definition) และ HD (High Definition) ในแบบ Live Transmission และแบบบันทึกเป็น Digital File-based ลงใน SD Card ได้ในเวลาเดียวกัน
4. รองรับการทำงานผ่านเครือข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้น้อยกว่า 4 SIM Card พร้อมกันโดยสามารถเลือกใช้ SIM Card แบบผสมผสานกันระหว่างผู้ให้บริการเครือข่ายเดียวกันหรือต่างกันได้
5. สามารถรองรับ SD CARD ได้น้อยกว่า 32GB
6. จัดหา SIM Card พร้อมแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตแบบเติมเงิน จำนวน 4SIM Card
7. สามารถปรับบิตเรตได้สูงถึง 20 Mbps
8. อุปกรณ์ต้องรองรับการเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ AAC-LC และมีช่องสัญญาณเสียง Audio Channel ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
9. สามารถ PREVIEW สัญญาณภาพและเสียงขณะที่ถ่ายทอดสดได้
10. มีไฟแสดงสถานะการเชื่อมต่ออุปกรณ์รับสัญญาณภาพ และสถานะการทำงาน
11. จัดหาอุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณโครงข่ายโทรศัพท์ 5G

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Video Format | : HD 1080p25/29.97/30/50/59.94/60,
1080i50/59.94/60, 720p50/59.94/60 SD PAL,
NTSC |
| 2. Video Input | : HD/SD SDI,HDMI |

- 3. Audio Input : SDI, HDMI Embedded
- 4. Interface : 1 x 3G- SDI input (BNC) , 1 x 3G- SDI output(BNC)1 x HDMI input, 1 x HDMI output1 x USB 3.0 (type-A)or Better
- 5. Network Connections : 2 x RJ- 45 EthernetWIFI modem 802.11b/g/n/ac

6.2.3 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพ ผ่านระบบ 4G /Wifiติดตั้งบนรถ DSNG

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.เป็นอุปกรณ์ที่มีคุณภาพในระดับ Broadcasting ที่สามารถส่งสัญญาณเผยแพร่ข่าวกีฬาหรือกิจกรรมภาคสนามได้
2. เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการเข้ารหัสแบบ H.264/AVC และ H.265/HEVC ที่คุณภาพระดับ HD หรือ SD
3. สามารถใช้ส่งสัญญาณภาพและเสียงจากกล้องวิดีโอ ได้ทั้ง SD (Standard Definition) และ HD (High Definition) ในแบบ Live Transmission และแบบบันทึกเป็น Digital File-based ลงใน SD Card ได้ในเวลาเดียวกัน
4. รองรับการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้น้อยกว่า 8 SIM Card พร้อมกันโดยสามารถเลือกใช้ SIM Card แบบผสมผสานกันระหว่างผู้ให้บริการเครือข่ายเดียวกันหรือต่างกันได้
5. สามารถรองรับ SD CARD ได้ไม่น้อยกว่า 32GB
6. จัดหา SIM Card พร้อมแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตแบบเติมเงิน จำนวน 8SIM Card
- 7.สามารถปรับบิตเรตได้สูงสุดถึง 20 Mbps
8. อุปกรณ์ต้องรองรับการเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ AAC-LC และมีช่องสัญญาณเสียง Audio Channel ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
9. สามารถ PREVIEW สัญญาณภาพและเสียงขณะที่ถ่ายทอดสดได้
10. มีไฟแสดงสถานะการเชื่อมต่อไปอุปกรณ์รับสัญญาณภาพ และสถานการณทำงาน
11. จัดหาอุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณโครงข่ายโทรศัพท์ 5G

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1. Video Format : HD 1080p25/29.97/30/50/59.94/60, 1080i50/59.94/60, 720p50/59.94/60 SD PAL, NTSC
- 2. Video Input : HD/SD SDI,HDMI
- 3. Audio Input : SDI, HDMI Embedded
- 4. Interface : 1 x 3G-SDI input (BNC), 1 x 3G-SDI output(BNC)1 x

HDMI input, 1 x HDMI output 1 x USB 3.0 (type-A)
or Better

5. Network Connections : 2 x RJ-45 Ethernet WIFI modem 802.11b/g/n/ac

6.3 งานปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพพรรับส่งสัญญาณ DSNG ประกอบด้วย

6.3.1 เครื่องผลิตตัวอักษร (Character Generator)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องกำเนิดตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งมีคุณภาพระดับสถานีโทรทัศน์ หรือ Broadcast Quality
2. รองรับการทำงานได้ทั้งระบบ HD และ SD
3. พิมพ์ภาษาไทย และอังกฤษในบรรทัดเดียวกันและถูกต้องตามหลักภาษาไทย รองรับอักษรแบบ TrueType และ Open Type font
4. รองรับกราฟิกไฟล์ประเภท BMP, TGA, JPG เป็นต้น
5. มีคุณสมบัติของ Still , Roll , Crawls
6. รองรับการทำงานผ่าน GPI Trigger หรือ IP Trigger
7. รองรับการนำเข้าไฟล์ประเภท OBJ, 3DS เป็นต้น
8. แยกการทำ Animation ให้แต่ละ object โดยอิสระจากกันได้
9. ต้องสร้างชิ้นงานซ้อนกันได้หลายๆ ชั้น ไม่ต่ำกว่า 16 ชั้น
10. มีคุณสมบัตินำภาพ Video สดมา Mapping ได้
11. รองรับการเล่นกับไฟล์ประเภท AVI, MOV และ Sequence file ประเภท PNG
12. รองรับสัญญาณ Embedded Audio
13. นำเข้าสัญญาณ 2 inputs ที่แตกต่างกันมาประกอบเป็น Texture ของกราฟิกที่ต่างกันได้
14. รองรับแสดง Social Media/Line
15. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 32 GB
16. หน่วยประมวลผลเป็นแบบ Intel Xeon จำนวน 2 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า silver เทียบเท่าหรือดีกว่า
17. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB สำหรับระบบ และความจุไม่น้อยกว่า 2 TB สำหรับเก็บสำรองข้อมูล
18. มีจอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด พร้อมเมาส์ และคีย์บอร์ด
19. ติดตั้งใน Rack 19 นิ้ว
20. ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 แบบ 64 bit แบบมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
21. ต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำ Template (Graphic Preparation) พร้อม Software

ที่สามารถรองรับโปรแกรมเครื่องผลิตตัวอักษรที่เสนอ

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 32 GB
2. หน่วยประมวลผลเป็นแบบ Core i7 ที่ความเร็ว 2.30 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า
3. มี VGA แบบ nVidia RTX2070 พร้อมหน่วยความจำ 8 GB เป็นอย่างน้อย
4. มีหน่วยความจำถาวรแบบ SSD M.2 NVMe ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB สำหรับระบบ หรือดีกว่า
5. มีหน่วยความจำถาวรแบบ SSD M.2 ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB สำหรับ Storage
6. มีหน่วยแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า 17.3 นิ้ว ความละเอียด 1920x1080 หรือดีกว่า
7. ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 แบบลิขสิทธิ์

6.3.2 เครื่องแสดงภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศ (Video Playout)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ที่มีโปรแกรมเล่นกลับสัญญาณภาพเสียงสำหรับออกอากาศรองรับการออกอากาศในระบบ SD, HD และ 4K
2. สามารถออกอากาศโปรแกรมต่างกัน ได้พร้อมกัน 2 ช่องสัญญาณ
3. รองรับ File สำหรับออกอากาศ เช่น AVI, DV25, MXF, MOV, XDCAM HD, DVCPRO HD, MPEG-MPEG-4, H.264, AVC-Intra, WMA, Pro Res High or Low และ Graphic File Format เช่น BMP, JPG, TGA, GIF, TIFF, RTF โดยทั้งหมดสามารถเล่นกลับบน Playlist เดียวกันได้
4. รองรับการออกอากาศ HD (High Definition) 720p, 1080i และ 1080P
5. เลือกเล่นกลับได้แบบ Manual Play mode และสร้าง Schedule Playlist สำหรับออกอากาศล่วงหน้าได้
6. สามารถแยก Playlist สำหรับควบคุมการออกอากาศได้ในแต่ละช่องสัญญาณได้อย่างอิสระ
7. สามารถบันทึกสัญญาณภาพสดได้ 2 ช่องสัญญาณ โดยขณะที่มีการบันทึกอุปกรณ์สามารถเล่นกลับภาพและเสียงที่จัดเรียงใน Playlist ได้ตามปกติ
8. Clip ที่อยู่ใน Playlist จัดเตรียมเพื่อออกอากาศ แสดงรายละเอียดข้อมูลเช่น File name, File path, File classification, File data rate และมี ICON แสดงเป็นรูปภาพของ File ที่ออกอากาศได้
9. แสดงภาพและเสียงของ Clip ขณะกำลังออกอากาศ บน Software Playlist ได้
10. สร้าง Mark in, Mark out และสร้าง Sub Clip ในแต่ละ Clip ได้

11. มีหน้าการควบคุมการเล่นกลับ Playlist และมีคำสั่งการออกอากาศดังนี้ Play, Pause, Stop, Last File, Fast Forward, Next File, Cue File และ Auto Repeat เป็นต้น
12. แก้ไข Playlist เพิ่ม หรือ ลบ Clip ในขณะที่กำลังออกอากาศได้โดยวิธี Drag and Drop
13. สามารถสร้างและซ็อนกราฟิกโลโก้บนโปรแกรมที่ออกอากาศได้ และ สร้าง Realtime Subtitles
14. สร้าง Playlist และตรวจสอบวิดีโอไฟล์สำหรับเตรียมออกอากาศ และในกรณีที่อุปกรณ์ฯ พบว่าไม่มีวิดีโอไฟล์ในระบบ ก็ยังสามารถทำ Pre-Loading วิดีโอไฟล์เข้ามาอยู่ในอุปกรณ์ฯ เพื่อออกอากาศ ผ่านทางระบบ Network ได้แบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องใช้คำสั่ง Copy
15. โปรแกรมที่เสนอมาทั้งหมดต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ในส่วนของ Software เล่นกลับสัญญาณภาพเสียงสำหรับออกอากาศในระบบ High Definition (HD) ต้องมี License ใช้งานได้ตลอดชีพ และสามารถลงทะเบียนกับบริษัทผู้ผลิตได้
16. จัดหาจอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อย 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1080 @60Hz หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด พร้อมเมาส์ และคีย์บอร์ด
17. สามารถเล่นกลับ File ในอุปกรณ์จัดเก็บภาพและเสียงส่วนกลางผ่านทาง Network

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|------------------|---|
| 1. Video In/Out | : 4x 10-bit SD/HD/2K/4K. |
| 2. Audio In/Out | : 16 Channels Embedded in HD/2K/4K
: 4 Channels of Balanced Analog XLR |
| 3. Storage | : 16TB Raw Capacity with RAID Protection |
| 4. Network Ports | : 2 X 1Gb Ethernet port |
| 5. Sync Input | : Tri -Sync or Black Burst |
| 6. Chassis | : Processor – Intel Xeon Processor 6-Cores or Better
: Memory – 16 GB DDR-4 2400 MHz or Better
: 2x500GB SSD 2.5inch Boot Drive |
| 7. Redundancy | : Hot-Swap Redundant Power Supply
Hot-Swap Media Drives |
| 8. Power Supply | : 800 Watt Redundant Hot-Swap |
| 9. OS | : Windows 10 64 Bit |

6.3.3 เครื่องบันทึกภาพและเสียงเพื่อการออกอากาศ (Video Ingest)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์บันทึกสัญญาณภาพวิดีโอ Baseband Ingest จำนวนอย่างน้อย 2channels
2. รองรับการบันทึกสัญญาณภาพและเสียงแบบ SD/HD/3G-SDI
3. สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงได้หลาย channel พร้อมกัน
4. สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงแบบ Manual (Crash Record) และ Schedule Record
5. สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงไปยัง NAS Storage ได้
6. มี User Interface เพื่อควบคุมการบันทึกสัญญาณภาพได้ทั้งแบบ Local และ Remote
7. สามารถกำหนด metadata และรูปแบบชื่อไฟล์ได้
8. สามารถส่งไฟล์ไปเพื่อการบันทึกไปยังอุปกรณ์จัดเก็บภาพและเสียงส่วนกลางได้โดยตรง
9. โปรแกรมที่เสนอมาทั้งหมดต้องมีลิขสิทธิ์ Software มี License ใช้งานได้ตลอดชีพ และสามารถลงทะเบียนกับบริษัทผู้ผลิตได้
10. มีลำโพงขยายเสียง และหูฟังครอบศีรษะสำหรับตรวจสอบเสียง
11. จัดหาจอภาพชนิด IPS Panel ขนาดไม่น้อย 24 นิ้ว รองรับความละเอียด 1920X1200@60Hz หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด พร้อมเมาส์ และคีย์บอร์ด

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1. Processor | : $\geq$ Intel Xeon or Better |
| 2. RAM | : $\geq$ 16 GB DDR-4 or Better |
| 3. Video Card | : $\geq$ NVIDIA Quadro or Better |
| 4. HDD Storage | : $\geq$ Data SATA 2 TB |
| 5. Network Interface | : Gigabit Ethernet |

6.4 ระบบ Microphone ประกอบด้วย

6.4.1 ไมโครโฟนชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟน ชนิดหนีบเสื้อ แบบไร้สาย
2. ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
3. เครื่องรับสามารถติดตั้งกับ RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว
4. มีสายอากาศภายนอกติดตั้งรับสัญญาณในห้องส่งผลิตรายการโทรทัศน์
5. จัดหาสายไมโครโฟนชนิด Lavalier ที่ใช้กับไมโครโฟนเพื่อสำรองจำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค

เครื่องส่ง

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 10/30/50 MW |
| 3. MICROPHONE PATTERN | : OMNI-DIRECTION |
| 4. MICROPHONE TYPE | : CONDENSER |
| 5. BATTERY LIFE | : 6 HOURS OR MORE |
| 6. FREQUENCY RESPONSE | : 80-18,000 Hz OR Better |

เครื่องรับ

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. S/N RATIO | : ≥ 115 dB |
| 3. T.H.D | : 0.9 % OR Better |
| 4. OUTPUT LEVEL | : 18dB (BALANCED) |

6.4.2 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟน ชนิดมือถือ แบบไร้สาย
2. ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
3. เครื่องรับสามารถติดตั้งกับ RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว
4. มีสายอากาศภายนอกติดตั้งรับสัญญาณในห้องส่งผลิตรายการโทรทัศน์
5. มี Wind Shield ป้องกันลม

คุณลักษณะทางเทคนิค

เครื่องส่ง

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
| 2. RF OUTPUT POWER | : 10/30/50 MW |
| 3. MICROPHONE PATTERN | : CARDIOID OR UNI-DIRECTION |
| 4. FREQUENCY RESPONSE | : 80-18,000 Hz OR Wider |
| 5. MICROPHONE SPL | : 154 dB OR Better |
| 6. MICROPHONE TYPE | : DYNAMIC |
| 7. BATTERY LIFE | : 6 HOURS OR MORE |

เครื่องรับ

- | | |
|----------------------|-------|
| 1. CARRIER FREQUENCY | : UHF |
|----------------------|-------|

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 2. S/N RATIO | : ≥ 115 dB |
| 3. OUTPUT LEVEL | : ≥ 18 dB |
| 4. T.H.D | : 0.9 % OR Better |

6.4.3 ไมโครโฟนชนิดเหน็บเสื้อ แบบมีสาย

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์ ชนิดใช้เหน็บ
2. สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (PHANTOM) ขนาด +48 โวลต์
3. มีสายพร้อมหัวสายชนิด XLR พร้อมอุปกรณ์กันลม
4. มีสายพร้อมหัวสายชนิด XLR ยาว 20 เมตร จำนวน 8 เส้น

คุณลักษณะทางเทคนิค

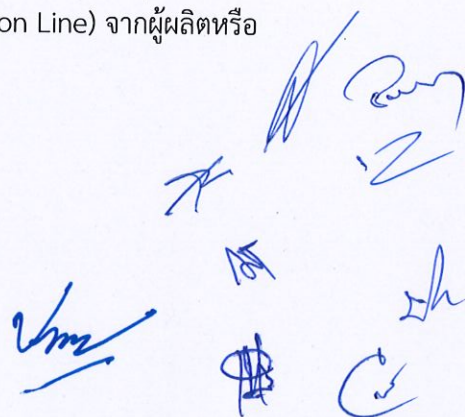
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. TYPE | : CONDENSER |
| 2. POLAR PATTERN | : OMNI-DIRECTION |
| 3. FREQUENCY RESPONSE | : 20-20,000 Hz OR WIDER |
| 4. SPL | : 126 dB or Better |
| 5. SENSITIVITY | : ≥ 10 mV/Pa |

6.5 อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียง

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel® Core™ i9 หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock Speed ไม่น้อยกว่า 2.4GHz
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD PCIe M.2 หรือดีกว่าติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
4. มีจอภาพชนิดไม่ต่ำกว่า 17.3" FHD หรือ UHD 4K หรือดีกว่า
5. มีระบบแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลัก โดยมีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB

6. มีหน่วยอ่านข้อมูลและเขียนข้อมูล แบบ DVD +/- RW เทียบเท่าหรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่องหรือภายนอกตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
7. มีเมาส์ USB แบบ Optical Wheel Mouse หรือดีกว่าตราสารเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง
8. Built-in Cameraไม่ต่ำกว่า 720p HD camera ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
9. สามารถเชื่อมต่อออกทางจอมอนิเตอร์ผ่านทางช่อง HDMI 2 หรือดีกว่า
10. มีPortสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้
 - 10.1 USB 3 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - 10.2 Headphone จำนวนไม่น้อยกว่า 1Port
 - 10.3 Global Headset Portจำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.4Thunderbolt จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
11. มีแบตเตอรี่เป็นแบบ Lithium-ion หรือดีกว่า พร้อมสาย AC Power และ/หรือ Adapter อย่างน้อย 1 ชุด
12. เสนอราคาต้องจัดหากระเป๋าที่ออกแบบมาสำหรับใส่ตัวเครื่อง ตราสารเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง จำนวน1 หน่วย
13. มี Media Card Readerจำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
14. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
15. มีโปรแกรมสำนักงานMicrosoft Office Professionalตลอดชีพหรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
16. ต้องมีหนังสือรับรองว่าผลิตภัณฑ์นั้นยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย (ที่มีสาขาภายในประเทศ)
17. มีน้ำหนักไม่เกิน 4.5 กิโลกรัม



6.6 สายสัญญาณเชื่อมโยง

6.6.1 SDI 3 เมตร

คุณลักษณะ

1.Cables

1.1เป็นสายสัญญาณภาพแบบ Coaxial Cable ยาว 3 เมตร

1.2Impedance : 75 Ohm.

1.3IEEE : ไม่ต่ำกว่า Std. 45 clause 23

1.4ทำงานในช่วงอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า 75°C

1.5ใช้งานในย่านความถี่ 3 GHz

2.Connectors

2.1connectors เป็นแบบ BNC

2.2ใช้ในงาน 3Gb/s HD-SDI 1080p

6.6.2 SDI 10เมตร

คุณลักษณะ

1.Cables

1.1เป็นสายสัญญาณภาพแบบ Coaxial Cable ยาว 10 เมตร

1.2Impedance : 75 Ohm.

1.3IEEE : ไม่ต่ำกว่า Std. 45 clause 23

1.4ทำงานในช่วงอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า 75°C

1.5ใช้งานในย่านความถี่ 3 GHz

2.Connectors

2.1connectors เป็นแบบ BNC

2.2ใช้ในงาน 3Gb/s HD-SDI 1080p

6.6.3 SDI 50เมตร พร้อมโรลสาย

คุณลักษณะ

1.Cables

1.1เป็นสายสัญญาณภาพแบบ Coaxial Cable ยาว 50 เมตร บรรจุใน ROLL เหล็ก
แข็งแรง มีล๊อค และระบบ ล็อกล๊อค กันการเคลื่อนที่

1.2Impedance : 75 Ohm.

1.3IEEE : ไม่ต่ำกว่า Std. 45 clause 23

1.4ทำงานในช่วงอุณหภูมิสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า 75°C

1.5ใช้งานในย่านความถี่ 3 GHz

2.Connectors

2.1connectors เป็นแบบ BNC

2.2ใช้ในงาน 3Gb/s HD-SDI 1080p

6.6.4 HDMI 2.1 5 เมตร

คุณลักษณะ

1.เป็นสายสัญญาณ HDMI 2.1 Ultra-HD (UHD),8K ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

2.รองรับแบนด์วิดท์ 48g

6.6.5 HDMI 2.1 10 เมตร

คุณลักษณะ

1. เป็นสายสัญญาณ HDMI 2.1 Ultra-HD (UHD),8K ยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
2. รองรับแบนด์วิดท์ 48g

6.6.6 HDMI 2.1 50 เมตร พร้อมโรลสาย

คุณลักษณะ

- 1.เป็นสายสัญญาณ 4K HDMI 2.0 Active Optical Cable ยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร บรรจุใน ROLL เหล็กแข็งแรง
- 2.มีแหล่งพลังงานเพิ่มเติม ผ่านทางสาย Micro USB ได้
- 3.มีแบนด์วิดท์ ไม่ต่ำกว่า 48Gbs 8K (UHD) 1440p (QHD)

6.6.7 สาย fiberoptic 4 core มีสลิ้ง สำเร็จรูป 200 เมตร พร้อมโรลสาย

คุณลักษณะ

- 1.เป็นสายใยแก้วนำแสงสำเร็จรูปชนิด Single mode ขนาด4 Core Outdoor ยาว 200 เมตร มีสลิ้ง บรรจุใน ROLL เหล็กแข็งแรง
- 2.สายใยแก้วนำแสงชนิด ภายนอกอาคาร
- 3.หัวสายใยแก้วนำแสงแบบ SC/Duplex
- 4.พร้อม สายใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป SC-LC Patch Cord 9, Duplex Single-mode ยาว 5 m ชุดละ 10 เส้น

6.6.8 สาย fiberoptic 4 core มีสลิ้ง สำเร็จรูป 500 เมตร พร้อมโรลสาย

คุณลักษณะ

- 1.เป็นสายใยแก้วนำแสงสำเร็จรูปชนิด Single mode ขนาด4 Core Outdoor ยาว 500 เมตร มีสลิ้ง บรรจุใน ROLL เหล็กแข็งแรง
- 2.สายใยแก้วนำแสงชนิด ภายนอกอาคาร
- 3.หัวสายใยแก้วนำแสงแบบ SC/Duplex

4. พร้อม สายใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป SC-LC Patch Cord 9, Duplex Single-mode ยาว 5 m
ชุดละ 10 เส้น

6.7 เครื่องแปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก

6.7.1 3Gbit SDI to Fiber Transmitter(Tx)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดแปลงสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI เป็นสัญญาณ Fiber (Tx) ชนิด Singlemode
2. รองรับสัญญาณ SDI video inputs ได้ไม่ต่ำกว่า 3Gbit/s (1080p60) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 inputs
3. รองรับสัญญาณ 3Gbit Level A และ Level B (all formats)
4. รองรับ Auto reclocking 270Mbit, 1.5Gbit และ 3Gbit
5. มีค่า Optical power ไม่ต่ำกว่า -5dBm รองรับการส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 10km (6.2 miles) ที่ 3Gbit/s
6. สามารถติดตั้งบน Compact Mounting Frame ขนาด 1 RU ได้ไม่น้อยกว่า 14 ชุด
7. มีไฟ LEDs แสดงสถานะ TX active

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Inputs

1.1 Video : 2 x 3G/HD/SD-SDI/ DVB-ASI หรือดีกว่า

1.2 Connector : BNC 75 Ohm

2. Outputs

2.1 Fiber optic : 2 x Fiber optic หรือดีกว่า

2.2 Connector : LC/PC

3. Wavelength : 1310nm

4. Power : 12VDC (Power adapter)

6.7.2 ชุด 3Gbit Fiber to SDI Receiver (Rx)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดแปลงสัญญาณ Fiber ชนิด Singlemode เป็นสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI (Rx)
2. รองรับสัญญาณ Fiber optic inputs จำนวนไม่น้อยกว่า 2 inputs
3. รองรับสัญญาณ 3Gbit Level A และ Level B (all formats)
4. รองรับ Auto reclocking 270Mbit, 1.5Gbit และ 3Gbit
5. มีค่า RX sensitivity -3dBm ถึง -16dBm หรือดีกว่า
6. รองรับ Error free optical reception

7. สามารถติดตั้งบน Compact Mounting Frame ขนาด 1 RU ได้ไม่น้อยกว่า 14 ชุด
8. มีไฟ LEDs แสดงสถานะ RX active

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Inputs
 - 1.1 Fiber optic : 2 x Fiber optic หรือดีกว่า
 - 1.2 Connector : LC/PC
2. Outputs
 - 2.1 Video : 2 x 3G/HD/SD-SDI/ DVB-ASI หรือดีกว่า
 - 2.2 Connector : BNC 75 Ohm
3. Wavelength Range : 1260nm to 1620nm หรือดีกว่า
4. Power : 12VDC (Power adapter)

6.8 จอแสดงผล ประกอบด้วย

6.8.1 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 9 นิ้ว
2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และ Update Firmware ผ่าน USB ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. Inputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, 1xHDMI |
| 2. Outputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, 1xHDMI |
| 3. Resolution | ≥ 1920 x 1080 (16:9) |
| 4. Contrast | ≥ 700:1 |
| 5. Luminance of White หรือ Brightness | ≥ 400 cd/m ² |

6.8.2 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 X 5 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอภาพชนิด LCD หรือ LED จำนวน 3 จอ ติดตั้งรวมกันอยู่ในเฟรมเดียวกัน
2. มีระบบ TALLY, หรือ UMD IMD, Vector scope, Audio Level Meter เป็นอย่างน้อย
3. รองรับสัญญาณภาพรูปแบบ 1080p/1080i/720p/576i/480i หรือดีกว่า
4. แสดงระดับความแรงสัญญาณเสียงบนจอภาพได้

5. ตัวเครื่องติดตั้งใช้งานบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| 1. SYSTEM | : 3G/HD-SDI |
| 2. RESOLUTION | : $\geq 800 \times 480$ PIXELS |
| 3. CONTRAST RATIO | : $\geq 500 : 1$ |

6.9 งานปรับปรุงชุดจานดาวเทียมบนรถ DSNG

คุณลักษณะทั่วไป

1. ผู้เสนอราคาต้องออกแบบและจัดทำฐานที่ติดตั้งบนชั้นหลังคารถและฐานชุดจานรับ-สัญญาณจานดาวเทียมขนาด 1.8 เมตร C- Band motorized antenna with accessories ยี่ห้อ Advent รุ่น New Swift ให้สามารถยกถอดและยกชุดจานรับ-ส่งสัญญาณออกจากหลังคารถ DSNG ได้อย่างสะดวกและปลอดภัย (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)
2. ผู้เสนอราคาต้องออกแบบและจัดทำฐานดังกล่าวให้สะดวกพร้อมใช้งานในการนำกลับมาติดตั้งบนหลังคารถ DSNG ดังเดิม โดยต้องออกแบบฐานรองรับสำหรับติดตั้งชุดจานรับ-ส่งสัญญาณดังกล่าวให้สามารถประกอบกลับไปที่บนหลังคารถ DSNG ได้สะดวกปลอดภัย (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)
3. ออกแบบและจัดทำฐานวางรองรับชุดจานรับ-ส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมขนาด 1.8 เมตร ติดตั้งที่พื้นอาคารเมื่อถอดและยกชุดจานรับ-ส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมขนาด 1.8 เมตร ออกจากชั้นหลังคารถ DSNG
4. ต้องจัดทำกล่องกันน้ำมีฝาเปิด - ปิดวัสดุไม่เป็นสนิม สำหรับชุดหัวต่อสายไฟฟ้าสายสัญญาณและสายระบบควบคุมต่างๆ ติดตั้งบนชั้นหลังคารถ DSNG (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)
5. ต้องจัดหาสายไฟฟ้า สายสัญญาณ และสายระบบควบคุมต่างๆ ต่อจากกล่องกันน้ำที่ติดตั้งบนชั้นหลังคามายังอุปกรณ์ควบคุมจานสายอากาศเดิมที่ติดตั้งภายในตัวรถโดยจะต้องใช้งานร่วมกับชุดจานรับ-ส่งสัญญาณดาวเทียมเดิมได้เป็นอย่างดี
6. จัดหาหัวแปลงสำหรับถอดหรือเชื่อมต่อท่อนาคลีน (Waveguide wr137) ที่ติดตั้งอยู่บนหลังคารถให้สามารถถอดหรือประกอบได้อย่างรวดเร็วและง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือใดๆ สามารถ

ป้องกันความชื้นและสิ่งสกปรกเข้าไปที่หน้าคลื่น ในขณะที่ถอดจานรับ-ส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม ขนาด 1.8 เมตร ออก หรือ ติดตั้งกลับเหมือนเดิม (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)

7. จัดหาปั้นจั่นหรือเครนไฟฟ้าประเภทโอเวอร์เฮดเครน OVER HEAD CRANE ขนาดไม่น้อยกว่า 1 ตัน พร้อมติดตั้งที่อาคารเก็บรถ ให้สามารถใช้งานยกจานรับ-ส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมขนาด 1.8 เมตร ได้อย่างปลอดภัย จะต้องมีการเซ็นรับรองความแข็งแรงในการออกแบบและติดตั้ง (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)

6.10 อุปกรณ์ดูแลรักษา DSNG ประกอบด้วย

6.10.1 เครื่องมือซ่อมบำรุงประจำสถานี

คุณลักษณะทั่วไป

1. กระเป๋เครื่องมือแบบมีล้อลาก สามารถรับน้ำหนักอุปกรณ์ประกอบได้เป็นอย่างดี
2. เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานซ่อมบำรุง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบที่มากับชุดกระเป๋าเครื่องมือสำหรับการซ่อมบำรุงอย่างน้อยต้องมี เครื่องมือและอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 110 ชิ้น ประกอบด้วย ดังนี้

3.1 Digital Multimeters คุณสมบัติดังนี้

- 3.1.1 การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า True RMS
- 3.1.2 ความแม่นยำพื้นฐาน 0.09% หรือดีกว่า
- 3.1.3 จอแสดงผลแบบดิจิทัล
- 3.1.4 การกำหนดช่วงการวัดด้วยตนเองและอัตโนมัติ
- 3.1.5 การแสดงผลค่า/ค่าอัตโนมัติ
- 3.1.6 การวัดความถี่และการเก็บประจุ
- 3.1.7 การวัดความต้านทาน ความต่อเนื่องและไดโอด
- 3.1.8 การวัดอุณหภูมิ
- 3.1.9 การบันทึกค่าต่ำสุด-สูงสุด-เฉลี่ย

3.2 Modular Test Adapter

3.3 Punch-Down Tool W/110 blade

3.4 Tone Generator

3.5 Tone Tracer

3.6 Alignment tools

- 3.7 Feeler gauge
- 3.8 Hammer, ball peen, 4 oz.
- 3.9 Handle, driver blades (2): 3-1/8, 4-1/8"
- 3.10 Hex key set 10 pcs, .028-5/32"
- 3.11 Hex key set (7): Fold up 1.5 - 6 mm.
- 3.12 Hexdriver blades (9): .050, 1/16, 5/64, 3/32, 7/64, 1/8, 9/64, 5/32, 3/16"
- 3.13 Icepick scribe
- 3.14 Knife, electrician's
- 3.15 Mirror, inspection
- 3.16 Nutdriver blades (9): 3/16, 7/32, 1/4, 9/32, 5/16, 11/32, 3/8, 7/16, 1/2"
- 3.17 Penlight
- 3.18 Pliers (6) :diagonal cutter, 4-1/4"; diagonal cutter, 5-1/4"; groove joint, 10"; long nose, 4-3/4"; long nose with cutter, 6-3/4"; retaining ring, external/internal
- 3.19 Punch, center, 3/32"
- 3.20 Punch, Pin (2): 1/16, 1/8"
- 3.21 Rule, stainless, 6"
- 3.22 Screwdriver, offset ratchet, Phillips/slotted
- 3.23 Screwdriver, Phillips No.0 x 3", pocket clip
- 3.24 Screwdriver, Phillips (3): No.1 x 3"; No.2 x 1-1/4"; No.2 x 4"
- 3.25 Screwdriver, slotted 3/32 x 2", pocket clip
- 3.26Screwdriver, slotted (6): 1/8 x 4"; 1/8 x 8"; 3/16 x 3"; 1/4 x 1-1/4"; 1/4 x 4"; 5/16 x 6"
- 3.27 Screwdriver set, jeweler's, 7 pc.
- 3.28 Screwstarter, Phillips/slotted
- 3.29 Socket set, 1/4" drive, 14 pc.
- 3.30 Solder aid, fork and hook
- 3.31 Solder removal tool
- 3.32 Soldering iron
- 3.33 Spring tool, pull
- 3.34 Spring tool, push
- 3.35 Tweezer, reverse action
- 3.36 Wire crimper/stripper
- 3.37 Wire stripper/cutter
- 3.38 Wrench, adjustable (2): 4"; 8"

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom right of the page. There are several distinct marks, including what appears to be a signature 'Vme' and other initials like 'Z', 'sh', and 'C'.

3.39 Wrench set, ignition, 8 pc.

6.10.2 เครื่องมืออื่นๆ ประจำสถานี ประกอบด้วย

1. UNI-UT204+ Digital Clamp Meter multimeter 400 – 600A auto Rang True RMS เทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวน 2 เครื่อง
2. CLAMP METER SANWA DCM400AD เทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถวัดกระแสไฟฟ้าของแต่ละ PHASE ได้ จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องเป่าลมร้อน HAKKO เทียบเท่าหรือดีกว่าสำหรับถอดอุปกรณ์ PART SHIP จำนวน 1 เครื่อง
4. หัวแรงไฟฟ้า GOOT เทียบเท่าหรือดีกว่าขนาด 20 วัตต์ เมื่อกดสวิทช์ เปลี่ยนเป็น 200 วัตต์ พร้อมที่วาง ชนิดด้ามปืนจำนวน 1 ตัว และชนิดด้ามตรง จำนวน 1 ตัว พร้อมจัดหาตะกั่วบัดกรีชนิด 60/40 ขนาด 1 ปอนด์ จำนวน 2 ม้วน เทปพันสายไฟฟ้าจำนวน 10 ม้วน ตลับนํ้ายาช่วยการบัดกรี (GOOT)
5. ที่ดูดตะกั่ว GOOT เทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดเล็กและขนาดใหญ่ อย่างละ 1 ตัว
6. สว่านกระแทกไฟฟ้าโรตารี พร้อมหัวจับดอกเจาะสว่าน สามารถเจาะคอนกรีต/เหล็ก/ไม้ 26/13/30 มม. มีกำลังไฟฟ้าน้อยกว่า 800 วัตต์ 1 ชุด พร้อมดอกสว่านโรตารีงานปูน ขนาด 6, 6.5, 7, 10 และ 12 มม. และดอกสว่านเจาะเหล็กขนาด 2-13 มม. อย่างละ 1 ชุด
7. เครื่องเป่าลม (BLOWER) ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์ สำหรับทำความสะอาดเครื่องส่ง ฯ
8. เครื่องดูดฝุ่น ขนาดไม่น้อยกว่า 1200 วัตต์ จำนวน 1 ชุด
9. ตลับเมตรความยาวอย่างน้อย 5 เมตร จำนวน 2 ชุด พร้อมตลับเมตรเทปความยาวอย่างน้อย 100 เมตรจำนวน 1 ชุด โดยอุปกรณ์จะต้องผ่านมาตรฐานสำนักงานกลางซึ่งตั้งวัด
10. ไขควง WIHA 3201 K6 เทียบเท่าหรือดีกว่าชนิดใช้งานไฟฟ้าที่มีฉนวนไฟฟ้า 1,000V ชนิดแบบปากแฉกและปากแบนรวมจำนวน 1 ชุด (6 ด้าม) และไขควงสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์ PICO WIHA 260P K6 ขนาดเล็กสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดแบบปากแฉกและปากแบนรวมจำนวน 1 ชุด (6 ด้าม)
11. เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงขนาดไม่ต่ำกว่า 200 บาร์ พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ จำนวน 1 เครื่อง

12.ชุดส่วนไร้สายระบบกระแทก อย่างน้อยประกอบ แบตเตอรี่ 2 ชุด อุปกรณ์ชาร์จ แบตเตอรี่ 1 ชุด พร้อมกล่องบรรจุชุดส่วนไร้สาย

13.ตู้เครื่องมือช่าง 7 ชั้นพร้อมเช็ดเครื่องมือพื้นฐาน snap on fgprokra2007krเทียบเท่า หรือดีกว่า

14.ออสซิลโลสโคปแบบพกพา 2 ชุด

15.ปั๊มลมขนาด 2HP ความจุขนาดไม่น้อยกว่า 100ลิตร ปริมาณลม 377L/min

7. ระบบงานการทำรายการเพื่อการผลิตรายการ

7.1 ชุดโซฟาขนาดเล็ก

คุณลักษณะทั่วไป

1. เก้าอี้ 1 ที่นั่งจำนวน 2 ตัว , เก้าอี้ 2 ที่นั่งจำนวน 1 ตัว วัสดุเป็นโครง ไม้จริงแข็งแรง พองน้ำ บุผ้า ฝ้าย หรือโครงเหล็กชุบโครเมียมแข็งแรง ไม่เป็นสนิมหนังเทียม ขนาด 162 x 80 x 78 ซม. (ก. X ล. X ส.) มีโต๊ะกลางเข้าชุด
2. แจกันดอกไม้ประดิษฐ์ ขนาด สูง 60 ซม. (คละสี) 4 ชิ้น
3. พรหมปูพื้น วัสดุ: เส้นใยโพลีโพรพิลีน, พองน้ำ Interlayer ความหนา 3 เซนติเมตรขนาด 200 x 300 ซม.1 ชุด ,ขนาด 80 x 160 ซม. 1 ชุด

7.2 ชุดเก้าอี้โต๊ะบาร์สตูล

คุณลักษณะทั่วไป

1. เก้าอี้ สีดำ ดีไซน์รูปทรงสมัย 3 ตัว
2. โครงขาและที่พนักเก้าอี้ผลิตจากเหล็กชุบโครเมียม แข็งแรง พนักพิงและเบาะนั่งบุพองน้ำหุ้มด้วยหนัง PU Leather สามารถปรับระยะได้
3. โต๊ะกระจกกลม สแตนเลสโมเดิร์น ขาเหล็กชุบโครเมียมหน้าโต๊ะกระจกนิรภัย สีขาวใส ขนาด 65*110 ซม สูง110ซม. จำนวน 1 ตัว

7.3 เก้าอี้สำนักงานสำหรับพิธีกรผู้ดำเนินรายการ

คุณลักษณะทั่วไป

1. สีส้ม สามารถหมุนได้รอบตัว และ ปรับโยกเอนได้ มีระบบ Gas Lifting สำหรับปรับระดับเก้าอี้
2. รองรับน้ำหนักได้สูงสุด 113 กก.ได้
3. รับรองตามมาตรฐานของ ANSI/BIFMA สหรัฐอเมริกา พร้อมรับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี

7.4 โต๊ะประกอบฉากรายการ

คุณลักษณะทั่วไป

1. โต๊ะประกอบฉากรายการสำหรับ Green Screen ขนาด ขนาด 300 x 60 x 75 ซม. (ก. X ล .x ส.)
2. วัสดุไม่สะท้อนแสง หรือเคลือบด้าน โครงเหล็กน้ำหนักเบา มีล้อเลื่อนพร้อมวัสดุสำหรับซ่อมบำรุง

7.5 ฉากสามภาษามือ

คุณลักษณะทั่วไป

1. ขนาด 3 x 5 เมตร 2 แกนหมุน
2. ผ้าฉากสตูดิโอ แบบเต็มพื้น ไม่มีรอยต่อ
3. เนื้อผ้าฉากสตูดิโอแบบผสม วัสดุ โพลีเอสเตอร์ (Polyester) หนาพิเศษไม่สะท้อนแสง ไม่ทะลุแสง จำนวน 2 แผ่น ประกอบด้วย สีเทาเข้ม และ สีน้ำเงินเข้ม
4. โครงเหล็กแข็งแรง สามารถติดตั้ง โดยยึดติดกับผนัง หรือเพดาน พร้อม Moter Background Support System 2Axes และ มีรีโมทคอนโทรลทำความสะอาดง่าย

7.6 ฉากสตูดิโอ

คุณสมบัติ

1. ขนาด 5 x 8 เมตร 4 แกนหมุน
2. ผ้าฉากสตูดิโอ แบบเต็มพื้น ไม่มีรอยต่อ
3. เนื้อผ้าฉากสตูดิโอแบบผสม วัสดุ โพลีเอสเตอร์ (Polyester) หนาพิเศษไม่สะท้อนแสง ไม่ทะลุแสง จำนวน 4 แผ่น ประกอบด้วย สีดำ สีขาว สีเทาอ่อน และ สีพาสเทล โดยมีคณะกรรมการเป็นผู้เลือกสีพาสเทล

4. โครงเหล็กแข็งแรง สามารถติดตั้ง โดยยึดติดกับผนัง หรือเพดาน พร้อม Motor Background Support System 4Axes และ มีรีโมทคอนโทรลทำความสะอาดง่าย

7.7 ไลท์บอร์ดแม่เหล็กโอเอ

คุณสมบัติ

1. แบบแม่เหล็กโอเอ
2. มีล้อ 2 หน้า ขนาด 80x120 ซม.
3. หน้ากระดานใช้งานได้ 2 หน้า หน้าบอร์ดเคลือบขาว
4. โครงทำจากเหล็ก แข็งแรง ทนทาน มีล้อเลื่อน
5. ขอบอะลูมิเนียม OA มุมโค้ง มีรางวางแปรงลบและปากกาแปรงลบ 1 อัน ปากกาไลท์บอร์ด 3 ด้าม สีดำ สีแดง และสีน้ำเงิน
6. ความสูงเมื่อประกอบแล้ว ประมาณ 170 ซม. ความกว้างฐานล้อ 55 ซม. ขอบกระดานหนา 1.8 ซม.

ขอบกระดานกว้าง 2 ซม. ขนาดแผ่นกระดาน (กว้าง x ยาว) : 80 x 120 ซม.

8. อุปกรณ์เชื่อมต่อโยงภาพและเสียง

8.1 อุปกรณ์เชื่อมต่อโยงภาพและเสียงประจำสตูดิโอ

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel® Core™ i9 เทียบเท่าหรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock Speed ไม่น้อยกว่า 2.4GHz
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD PCIe M.2 หรือดีกว่าติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
4. มีจอภาพชนิดไม่ต่ำกว่า 17.3" FHD หรือ UHD 4K หรือดีกว่า
5. มีระบบแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลัก โดยมีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB

6. มีหน่วยอ่านข้อมูลและเขียนข้อมูล แบบ DVD +/- RW เทียบเท่าหรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่องหรือภายนอกตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
7. มีเมาส์ USB แบบ Optical Wheel Mouse หรือดีกว่าตราสารเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง
8. Built-in Camera ไม่ต่ำกว่า 720p HD camera ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
9. สามารถเชื่อมต่อออกทางจอมอนิเตอร์ผ่านทางช่อง HDMI 2 หรือดีกว่า
10. มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้
 - 10.1. USB 3 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - 10.2. Headphone จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.3. Global Headset Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.4. Thunderbolt จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
11. มีแบตเตอรี่เป็นแบบ Lithium-ion หรือดีกว่า พร้อมสาย AC Power และ/หรือ Adapter อย่างน้อย 1 ชุด
12. เสนอราคาต้องจัดหากระเป๋าที่ออกแบบมาสำหรับใส่ตัวเครื่อง ตราสารเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
13. มี Media Card Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
14. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
15. มีโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office Professional ตลอดชีพ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
16. ต้องมีหนังสือรับรองว่าผลิตภัณฑ์นั้นยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย (ที่มีสาขาภายในประเทศ)
17. มีน้ำหนักไม่เกิน 4.5 กิโลกรัม

9. อุปกรณ์ห้องเชื่อมโยงสัญญาณ

9.1 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพและเสียง Router ขนาดไม่น้อยกว่า 64x64

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นอุปกรณ์ Video Router รองรับ 3G/HD/SD และ DVB-ASI ขนาดไม่น้อยกว่า 64x64
2. เป็นอุปกรณ์ระดับ Broadcast มี Control และ Power Supply แบบ Redundant
3. ตัว Frame เป็นแบบ Front loading รองรับ Hot-swappable Matrix, Power และ control
4. รองรับ Auto-reclocking และมี By-pass mode
5. มี Button Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 64 ปุ่ม (32 input, 32 output) จำนวน 2 ชุด
6. รองรับ Auto-equalization on all inputs

7. จัดทำ Multi Viewer เพิ่ม ที่สามารถรองรับสัญญาณภาพ Input และ Output จำนวนไม่น้อยกว่า 16 Input และ 2 Output สามารถรองรับสัญญาณภาพแบบ SD/HD/3G-SDI, สามารถแสดง Audio Metering, Tally และ UMD ได้, มี Processing Delay ไม่เกิน 1 Frame

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | | |
|--------------------|-----|-----------------------------|
| 1. Video Input | : ≥ | 64x3G/HD/SD-SDI |
| 2. Video Outputs | : ≥ | 64x3G/HD/SD-SDI |
| 3. Return Loss | : ≥ | 15dB 5MHz to 1.5GHz; |
| | : ≥ | 10dB, 1.5GHz to 3GHz |
| 4. Connector | : | BNC (75 ohm) |
| 5. Video Reference | : | PAL, NTSC or Tri-Level sync |

9.2 19" Rack Equipment

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 190 เซนติเมตร
2. มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง จำนวน 2 หน่วย
3. มีประตูหน้าที่เป็นแบบโลหะที่เจาะรูพรุน (Perforated Door)
4. Protection Class : IP20
5. Approvals : EIA-310E, UL 2416, UL 60950-1

9.3 เครื่องมือวัดสัญญาณภาพและเสียง

คุณลักษณะทั่วไป

1. อุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณภาพและเสียงแบบ Hybrid รองรับสัญญาณ IP และ SDI มีหน้าจอ แบบ Touch Screen เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน
2. รองรับมาตรฐานสัญญาณภาพแบบ SD-SDI, HD-SDI, 3G-SDI ไปจนถึง 4K, 12G-SDI และ Quad Link

3. รองรับสัญญาณขาเข้าแบบ IP ตามมาตรฐาน ST2022-6 และ ST2110
4. สามารถวัด HDR และ WCG สำหรับงานทางด้าน Production ได้
5. สามารถแสดงผล Audio Bar, Phase และ Loudness ของสัญญาณเสียง
6. สามารถ Decoding Dolby E สำหรับสัญญาณ SDI และ ST2022-6
7. สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ในลักษณะต่างๆ เช่น Waveform, Vector, Picture, Video Session, Event Log, Diamond, Lightning display ได้
8. สามารถแสดงผลการวัดในรูปแบบที่ต่างกันทั้งแบบ Full/Quad/Vertical extended tile
9. สามารถตรวจวัด Eye / Jitter measurement ได้
10. สามารถตรวจสอบ Anc Data ภายในสัญญาณได้ เช่น CEA 608/708, OP47/ST2031, Datalist, Anc type, DID/SDID, Status, Last detected time, SCTE-104
11. มีช่อง USB สำหรับบันทึก Preset การใช้งานได้
12. ผู้ใช้สามารถเข้าถึงอุปกรณ์ผ่าน Web browser หรือ VNC Viewer application บน PC หรือ tablet ได้
13. สามารถสร้างสัญญาณ Basic Test Pattern สำหรับทดสอบได้

9.4 เครื่องมือซ่อมบำรุงประจำสถานี

คุณลักษณะทั่วไป

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบที่มากับชุดกระเป๋าเครื่องมือสำหรับการซ่อมบำรุงอย่างน้อยต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 106 ชิ้น ประกอบด้วย
2. กระเป๋าเครื่องมือสามารถรับน้ำหนักได้เป็นพิเศษเหมาะสมสำหรับงาน อิเล็กทรอนิกส์
3. จัดหาปากกาจับชิ้นงานติดตั้งบนโต๊ะขนาดไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Alignment tools (2)
2. Feeler gauge
3. Hammer, ball peen, 4 oz.
4. Handle, driver blades (2): 3-1/8, 4-1/8"
5. Hex key set 10 pcs, .028-5/32"
6. Hex key set (7): Fold up 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8mm
7. Hexdriver blades (9): .050, 1/16, 5/64, 3/32, 7/64, 1/8, 9/64, 5/32, 3/16"
8. Icepick scribe
9. Knife, electrician's
10. Mirror, inspection
11. Nutdriver blades (9): 3/16, 7/32, 1/4, 9/32, 5/16, 11/32, 3/8, 7/16, 1/2"

Penlight

12. Pliers (6): diagonal cutter, 4-1/4"; diagonal cutter, 5-1/4"; groove joint, 10"; long nose, 4-3/4"; long nose with cutter, 6-3/4"; retaining ring, external/internal
13. Punch, center, 3/32"
14. Punch, Pin (2): 1/16, 1/8"
15. Rule, stainless, 6"
16. Screwdriver, offset ratchet, Phillips/slotted
17. Screwdriver, Phillips No.0 x 21/2", pocket clip

18. Screwdriver, Phillips (3): No.1 x 3"; No.2 x 11/4"; No.2 x 4"
19. Screwdriver, slotted 3/32 x 2", pocket clip
20. Screwdriver, slotted (6): 1/8 x 4"; 1/8 x 8"; 3/16 x 3"; 1/4 x 11/4"; 1/4 x 4"; 5/16 x 6"
21. Screwdriver set, jeweler's, 7 pc.
22. Screwstarter, Phillips/slotted
23. Socket set, 1/4" drive, 14 pc.
24. Solder aid, fork and hook
25. Soldering iron, 240V*
26. Spring tool, pull
27. Spring tool, push
28. Tweezer, reverse action
29. Wire crimper/stripper
30. Wire stripper/cutter
31. Wrench, adjustable (2): 4"; 8"
32. Wrench set, ignition, 8 pc.
33. Tool case with pallets

9.5 อุปกรณ์สนับสนุนงานเชื่อมโยงภาพและเสียงประจำห้องเชื่อมโยง

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel® Core™ i9 หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock Speed ไม่น้อยกว่า 2.4GHz
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD PCIe M.2 หรือดีกว่าติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
4. มีจอภาพชนิดไม่ต่ำกว่า 17.3" FHD หรือ UHD 4K หรือดีกว่า
5. มีระบบแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลัก โดยมีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB
6. มีหน่วยอ่านข้อมูลและเขียนข้อมูล แบบ DVD +/- RW เทียบเท่าหรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่องหรือภายนอกตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
7. มีเมาส์ USB แบบ Optical Wheel Mouse หรือดีกว่า トラサールเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง
8. Built-in Camera ไม่ต่ำกว่า 720p HD camera ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
9. สามารถเชื่อมต่อออกทางจอมอนิเตอร์ผ่านทางช่อง HDMI 2 หรือดีกว่า
10. มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้
 - 10.1. USB 3 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - 10.2. Headphone จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.3. Global Headset Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
 - 10.4. Thunderbolt จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
11. มีแบตเตอรี่เป็นแบบ Lithium-ion หรือดีกว่า พร้อมสาย AC Power และ/หรือ Adapter อย่างน้อย 1 ชุด
12. เสนอราคาต้องจัดหากระเป๋าที่ออกแบบมาสำหรับใส่ตัวเครื่อง トラサールเดียวกันกับรุ่นหรือตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
13. มี Media Card Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
14. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
15. มีโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office Professional ตลอดชีพ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
16. ต้องมีหนังสือรับรองว่าผลิตภัณฑ์นั้นยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย (ที่มีสาขาภายในประเทศ)
17. มีน้ำหนักไม่เกิน 4.5 กิโลกรัม

9.6 จอแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอมอนิเตอร์แบบภาพสี ชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 23 นิ้ว

2. รองรับสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI และ HDMI
3. สามารถแสดง Marker, Time Code Display และ Audio Level Meter ได้
4. สามารถแสดง Waveform และ VectorScope ได้
5. รองรับ HDR (High Dynamic Range) และ Update Firmware ผ่าน USB ได้
6. มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้งกับผนังหรือขาตั้ง

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. Inputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, 1xHDMI |
| 2. Outputs | ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI |
| 3. Resolution | ≥ 1920 x 1080 (16:9) |
| 4. Contrast | ≥ 1000:1 |
| 5. Luminance of White หรือ Brightness | ≥ 300 cd/m ² |

18

[Handwritten signature]

12

[Handwritten signatures and initials]