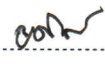


ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีช่างงานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ	พัฒนาห้องประชุมทางไกลแบบอัจฉริยะ		
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ	กลุ่มงานนวัตกรรมพัฒนา สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ		
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	1,100,000	บาท	
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่	22 ก.ค. 2568		
เป็นเงิน	1,013,996.20	บาท	
ราคา/หน่วย (ถ้ามี)		บาท	
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)			
5.1	บริษัท อะครอส ยูนิเวิร์ส จำกัด		
5.2	บริษัท เอสทีพี อินทรีเกต จำกัด		
5.3	บริษัท อิมเมจ วิซวล 1993 จำกัด		
6. รายชื่อผู้รับผิดชอบในการกำหนดค่าใช้จ่าย/ดำเนินการ/ขอบเขตดำเนินการ (TOR)			
6.1	นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์	ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนามาตรฐานดิจิทัล 
6.2	นายชัยธร หัตถกรรม	ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกลุ่มงานคดี 11 
6.3	นายพีรวิชญ์ ชนกฤตย์มนตรี	ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกลุ่มงานรักษาความปลอดภัย และอาคารสถานที่ 
6.4	นายวสพล รุ่งโรจน์วรกุล	ตำแหน่ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ 
6.5	นายชลธิ์ จาตรนตรีศรี	ตำแหน่ง	ช่างสื่อสาร ช.3 



ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการพัฒนาห้องประชุมทางไกลแบบอัจฉริยะ

.....

1. ความเป็นมา

สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ มีห้องประชุมชั้น 9 ที่จัดทำขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ซึ่งมีอายุการใช้งานมาแล้วมากกว่า 15 ปี โดยระบบโสตทัศนูปกรณ์ภายในห้องดังกล่าวมีความเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน มีเทคโนโลยีที่ไม่ทันสมัย และไม่ครอบคลุมถึงสถานการณ์ภารกิจ สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญได้ตระหนักถึงสภาพสังคมในปัจจุบันที่มีการพัฒนาทางด้านดิจิทัลเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน ตามยุทธศาสตร์ชาติและนโยบาย ที่มุ่งเน้นการพัฒนาองค์กรให้สามารถดำเนินงานตามภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับสำนักเทคโนโลยีดิจิทัลมีภารกิจหลักในการดูแลระบบห้องประชุมของสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ และได้รับมอบหมายจากสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญให้เป็นผู้รับผิดชอบด้านการเตรียมความพร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมระหว่างประเทศในรูปแบบออนไลน์ (Video Conference) ซึ่งในปัจจุบันสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญยังไม่มีห้องประชุมที่มีอุปกรณ์การประชุมในรูปแบบออนไลน์ที่ทันสมัย

ดังนั้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมในรูปแบบออนไลน์ (Video Conference) ให้กับคณะตุลาการศาลรัฐธรรมนูญ ผู้บริหารสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญและบุคลากรของสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำนักเทคโนโลยีดิจิทัล พิจารณาแล้วเห็นควรดำเนินการจัดทำโครงการพัฒนาห้องประชุมทางไกลแบบอัจฉริยะเพื่อรองรับการประชุมในรูปแบบออนไลน์ (Video Conference) ของสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาห้องประชุมชั้น 9 ให้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยและรองรับการประชุมในรูปแบบออนไลน์ (Video Conference) ของศาลรัฐธรรมนูญ และสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ

3. ระยะเวลาการดำเนินการ

จำนวน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

4. วงเงินงบประมาณ

1,100,000 บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน)

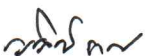
5. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

5.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

5.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

5.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

5.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่เผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง



(นายอดิศักดิ์ ธรรมการคุณ)



(นายชัยธรรพ์ หัตถการม)



(นายพีรวิชญ์ ธนอุดมมนตรี)



(นายสพล รุ่งโรจน์วรกุล)



(นายชยสิทธิ์ จาตุรณศิริ)

5.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

5.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดไว้ในราชกิจจานุเบกษา

5.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

5.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นเสนอให้แก่สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

5.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

5.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

5.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบและพัฒนา หรือขาย/ติดตั้ง/บำรุงรักษาระบบโสตทัศนูปกรณ์ภาพและเสียง ภายในห้องประชุมให้กับหน่วยงานภาครัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน โดยมีผลงานมูลค่าไม่น้อยกว่า 500,000 บาท ในสัญญาเดียวและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ โดยต้องแนบสำเนาสัญญา และหนังสือรับรองผลงานเสนอพร้อมการยื่นข้อเสนอ

6. ขอบเขตของงาน

6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ระบบภาพ (Video System) และระบบเสียง (Audio System) และระบบซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานภายในห้องประชุมชั้น 9 ตามข้อกำหนดคุณลักษณะด้านเทคนิค

6.2 ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจและออกแบบการติดตั้งระบบภาพ (Video System) และระบบเสียง (Audio System) และระบบซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานภายในห้องประชุมชั้น 9 รวมถึงการเชื่อมต่อโครงข่ายอุปกรณ์ต่างๆ ให้สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญอนุมัติ

6.3 ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบภาพ (Video System) และระบบเสียง (Audio System) รวมถึงโครงสร้าง อุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบบซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานภายในห้องประชุมชั้น 9 พร้อมเชื่อมต่อโครงข่ายอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ และเป็นไปตามที่สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญกำหนด

6.4 ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนอุปกรณ์ระบบภาพ (Video System) และระบบเสียง (Audio System) รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่เดิม พร้อมทำบัญชีรายการรวมทั้งหมายเลขครุภัณฑ์ของอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมทั้งหมด ส่งคืนต่อสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ

6.5 ผู้รับจ้างต้องทำการอบรมการใช้งานแก่บุคลากรของศาลรัฐธรรมนูญหรือสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ ให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด



(นายศักดิ์ ธรรมการุณย์)



(นายชัย ทัตถกรรม)



(นายพีรวิชญ์ ธนภักย์มนตรี)



(นายสพล รุ่งโรจน์วรกุล)



(นายชติ จาตุรงค์ศรี)

- 6.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบทั้งหมดในโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด
- 6.7 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบลิขสิทธิ์ software หรือ ระบบโปรแกรมที่มีทั้งหมดในโครงการ มอบให้สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ
- 6.8 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบติดตั้งจริง (As Built Drawing) มอบให้สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ หลังติดตั้งระบบเสร็จ

7. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

งวดที่ 1 เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานการส่งมอบงาน จำนวน 6 ชุด ประกอบด้วย

- แผนงานแสดงตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งและจุดติดตั้งอุปกรณ์ระบบภาพ (Video System) และระบบเสียง (Audio System)
- แผนงานระบบและแผนงานการเชื่อมโยงระบบซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานภายในห้องประชุม ชั้น 9

- รายการอุปกรณ์และรูปแบบโครงสร้างสำหรับติดตั้งจอภาพชนิด LED
- แผนการปฏิบัติงาน

แล้วเสร็จภายใน 30 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา และสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญตรวจรับเรียบร้อยแล้ว จะทำการจ่ายเงินเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของสัญญาจ้าง

งวดที่ 2 เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- ส่งมอบอุปกรณ์ตามรายการดังต่อไปนี้
 1. อุปกรณ์ระบบภาพ (Video System)
 2. อุปกรณ์ระบบเสียง (Audio System)
- จัดส่งรายการการส่งมอบอุปกรณ์ พร้อมภาพประกอบ จำนวน 6 เล่ม
- รื้อถอนอุปกรณ์เดิม
- จัดส่งรายการรื้อถอนอุปกรณ์เดิม พร้อมภาพประกอบ จำนวน 6 เล่ม

แล้วเสร็จภายใน 60 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา และสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญตรวจรับเรียบร้อยแล้ว จะทำการจ่ายเงินเป็นจำนวนร้อยละ 50 ของสัญญาจ้าง

งวดที่ 3 เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์และระบบ ดังต่อไปนี้
 1. อุปกรณ์และระบบภาพ (Video System)
 2. อุปกรณ์และระบบเสียง (Audio System)
 3. ระบบซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานภายในห้องประชุม ชั้น 9
 4. โครงสร้างสำหรับติดตั้งจอภาพชนิด LED
- จัดส่งรายงานผลการติดตั้งและทดสอบการใช้งาน พร้อมภาพประกอบ จำนวน 6 เล่ม
- จัดส่งรายงานพร้อมภาพประกอบ พร้อมบรรจุไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ลงใน Thumb drive จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
 1. แบบติดตั้งจริง (As Built Drawing) แผนผังแสดงตำแหน่งติดตั้ง เลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial Number) และยี่ห้อ/รุ่นของอุปกรณ์ ระบบภาพ (Video System)


(นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์)


(นายชยธร หัตถกรรม)


(นายพีรวิชญ์ ธนาอุดมมนตรี)


(นายสาทท รุ่งจรนวรรกุล)


(นายชยธี จาตุรงค์วีรวัฒน์)

2. แบบติดตั้งจริง (As Built Drawing) แผนผังแสดงตำแหน่งติดตั้ง เลขประจำตัว อุปกรณ์ (Serial Number) และยี่ห้อ/รุ่นของอุปกรณ์ ระบบเสียง (Audio System)

- งานฝึกอบรมให้แก่บุคลากรของสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ พร้อมคู่มือการใช้งาน
- จัดทำบัญชีรายการ Serial Number ของครุภัณฑ์ทั้งหมดของโครงการในรูปแบบที่

สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญกำหนด

- ดำเนินงานอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดที่ระบุไว้ใน TOR รวมถึงทำความสะอาด ซ่อมแซมสถานที่ ดำเนินงานให้เรียบร้อย

แล้วเสร็จภายใน 120 วันนับถัดจากวันเริ่มดำเนินการในสัญญา และสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญตรวจรับเรียบร้อยแล้ว จะทำการจ่ายเงินเป็นจำนวนร้อยละ 40 ของสัญญาจ้าง

8. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาพัสดุที่ยังไม่ส่งมอบนับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบพัสดุให้แก่ผู้ซื้อถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

9. ข้อกำหนดการจัดหาทำเอกสารนำเสนอ

9.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะเฉพาะของ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รายละเอียดที่สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญกำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	เอกสารที่อ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหมายเลข ข้อกำหนด	ระบุรายละเอียดที่สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญ กำหนด	ระบุคุณลักษณะ เฉพาะที่จะเสนอ โดยระบุ ยี่ห้อ/รุ่น มาพร้อมด้วย	ระบุหมายเลข หน้าและข้อ

9.2 กรณีแบบรูปหรือรายละเอียดของรายการใดมีรายละเอียดไม่ครบถ้วนหรือมีความ คลาดเคลื่อนไม่ถูกต้องเป็นบางข้อ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือซึ่งออกโดยผู้ผลิตถึงประธานคณะกรรมการ ซึ่งต้องชี้แจงหรือรับรองหรือยืนยันอย่างชัดเจนว่าคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ รายการ ที่เสนอในข้อนั้นๆ เป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักงานศาลรัฐธรรมนูญประการใด


9.3 กรณีที่เห็นว่ามีความละเอียดอื่นใดที่เป็นส่วนสำคัญ ซึ่งแตกต่างไปจากข้อกำหนดของสำนักงาน ศาลรัฐธรรมนูญ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องอธิบายพร้อมเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียให้ชัดเจน ทั้งนี้ สำนักงาน ศาลรัฐธรรมนูญขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกผู้ยื่นข้อเสนอเข้ามาชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมได้


(นายอดิศักดิ์ ธรรมการณย์)


(นายชัยชรรพ์ หัตถกรรม)


(นายพิชญ์ภู อนุภคย์มนตรี)


(นายวาสพล รุ่งโรจน์วรากุล)


(นายชชาติ จาตุรงค์วีรศิริ)

10. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ วัสดุเป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันที่สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญตรวจรับระบบและอุปกรณ์ไว้เรียบร้อยแล้ว และหาก ระบบ และ/หรืออุปกรณ์ เกิดขัดข้องขึ้นจะต้องดำเนินการตรวจสอบให้แล้วเสร็จภายใน 2 วันทำการ หากไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้จะต้องจัดหาระบบหรืออุปกรณ์ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาทดแทน ให้ใช้งานจนกว่าจะส่งคืนระบบและ/หรืออุปกรณ์ ที่นำไปตรวจสอบ

11. การบำรุงรักษา

11.1 ผู้รับจ้างต้องทำการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ที่นำเสนอและติดตั้งในโครงการนี้ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้คืออยู่เสมอ โดยนับเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

11.2 การบำรุงรักษาแบบ Preventive Maintenance (PM) กำหนดให้ดำเนินการบำรุงรักษาเป็นประจำ ทุก ๆ 3 เดือน พร้อมรายงานการบำรุงรักษาให้ผู้รับจ้างได้รับทราบ

11.3 ผู้รับจ้างต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการแก้ไข (Corrective Maintenance : CM) ดังนี้

11.3.1 ต้องมีระบบการให้บริการแก้ไขทั้งการให้บริการแก้ไขทางโทรศัพท์ (Telephone Support) หรือบริการแก้ไข ณ สถานที่ติดตั้ง (On-site Support)

11.3.2 กรณีมีการขัดข้องเกิดขึ้นทำให้ระบบและอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้อง ให้บริการแก้ไขให้ระบบและอุปกรณ์ สามารถใช้งานได้ดังตามปกติ โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ระยะเวลาไม่เกิน 2 วันทำการ นับจากเวลาที่ผู้รับจ้างได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

11.3.3 กรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หรืออะไหล่สำรองที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ผู้รับจ้างต้อง ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้เพื่อให้ใช้งานได้ตามปกติ หรือนำมาเปลี่ยนคืนเมื่อทำการแก้ไขซ่อมแซมเรียบร้อยแล้ว โดยอุปกรณ์หรืออะไหล่สำรองจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน

11.3.4 ผู้รับจ้างต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้ง เหตุขัดข้องได้ตลอด 24 ชั่วโมง และเมื่อมีการแจ้งปัญหา ผู้รับจ้างต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของกรณีปัญหา พร้อมชื่อผู้รับแจ้งให้ผู้แจ้งปัญหาได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ปัญหาต่อไป

12. เกณฑ์การพิจารณา

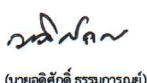
เกณฑ์ราคา

13. ข้อกำหนดอื่นๆ

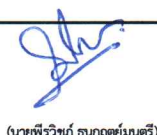
1. ในระหว่างการติดตั้ง หากทำให้เกิดความเสียหายกับระบบอื่นหรือวัสดุอุปกรณ์อื่นของ สำนักงานศาลรัฐธรรมนูญผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไข ทั้งหมดโดยไม่มีเงื่อนไข

2. ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณที่ดำเนินงาน และจัดซ่อม หรือทดแทน วัสดุที่ชำรุดเสียหายเนื่องจากการดำเนินงานให้เรียบร้อยแล้ว

3. รายการอุปกรณ์จะต้องแยกรายการอุปกรณ์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ให้ชัดเจน


(นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์)


(นายชัยธรรพ์ ทัดธรรม)


(นายพีรวิชญ์ ธนาคุณรัมย์ศรี)


(นายสาสพล รุ่งโรจน์วรกุล)


(นายชยสิทธิ์ จาตุรงค์วีรวัฒน์)

หมายเหตุ


1. การปรับเปลี่ยนแบบรูปรายการ และ/หรือ รายละเอียดประกอบโครงการ (ที่ไม่เปลี่ยนวัตถุประสงค์ของโครงการ) แนว ระยะ ตำแหน่ง รูปแบบ พื้นที่ ปริมาณงานให้ปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพหน้างานจริง โดยไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบรูป รายการ และสัญญา ทั้งนี้ให้ถือประโยชน์ของทางราชการเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นหลัก

2. การดำเนินการเพื่อการปรับเปลี่ยนแบบรูปรายการ และ/หรือ รายละเอียดประกอบโครงการตามข้อ 1. นี้ให้เป็นภาระและหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องดำเนินการ ต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะเรียกหรือค่าใช้จ่ายใดเพิ่มเติมอีกมิได้

3. ความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับและผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นข้อยุติ จะนำมาเป็นเหตุฟ้องร้องหรือเรียกค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ อีกมิได้


(นายอดิศักดิ์ ธรรมการกุล)


(นายไชยธร ทัดถาวร)


(นายพีรวิชญ์ สอนาคณ์บุรี)


(นายสทล จุ่งโรจน์วรง)


(นายไชยธี จาตุรงค์คี)

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

โครงการพัฒนาห้องประชุมทางไกล (ชั้น 9) (Video conference room)

ระบบโสตทัศนูปกรณ์ภาพและเสียง ประกอบด้วย รายการดังต่อไปนี้

ห้องประชุม ชั้น 9 จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. จอภาพ LED TV ขนาด 98 นิ้ว หรือมากกว่า	จำนวน 1 จอ
2. กล้องถ่ายวิดีโอทัศนียภาพมุมสายซูม (4K PTZ)	จำนวน 4 ชุด
3. เครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุม	จำนวน 1 เครื่อง
4. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับประธาน	จำนวน 1 ตัว
5. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุม	จำนวน 14 ตัว
6. จอภาพมอนิเตอร์ ขนาด 23 นิ้ว หรือมากกว่า	จำนวน 1 ตัว
7. เครื่องควบคุมอุปกรณ์	จำนวน 1 เครื่อง
8. จอภาพควบคุมระบบ	จำนวน 1 เครื่อง
9. เครื่องนำเสนอภาพแบบไร้สาย	จำนวน 1 เครื่อง
10. เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB (Video Capture)	จำนวน 1 เครื่อง
11. เครื่องบันทึกสัญญาณภาพวิดีโอ	จำนวน 1 เครื่อง
12. เครื่องสลับสัญญาณภาพ	จำนวน 1 เครื่อง
13. เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI	จำนวน 1 เครื่อง
14. เครื่องผสมสัญญาณเสียง	จำนวน 1 เครื่อง
15. เครื่องกระจายสัญญาณ	จำนวน 1 เครื่อง
16. เครื่องขยายและควบคุมระดับเสียง	จำนวน 2 เครื่อง
17. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบเรียงลำดับ	จำนวน 1 ชุด
18. สายสัญญาณและงานติดตั้งเข้างานระบบ	จำนวน 1 งาน
19. ข้อกำหนดเพิ่มเติม	จำนวน 1 งาน

1. จอภาพชนิด LED TV ขนาด 98 นิ้ว หรือมากกว่า จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นจอภาพเทคโนโลยี LED TV ขนาด 98 นิ้ว หรือมากกว่า
- 1.2 มีความละเอียด ไม่ต่ำกว่า 4K Ultra HD (UHD) 3840 x 2160 pixels
- 1.3 รองรับ Digital Broadcasting DVB-T2
- 1.4 มีระบบปฏิบัติการรองรับการใช้งานแบบ Smart TV ภายในตัว
- 1.5 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ
- 1.6 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าชนิด USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 1.7 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย Wi-Fi และ Bluetooth ภายในตัว
- 1.8 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet
- 1.9 มีลำโพงภายในตัวเครื่อง


(นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์)


(นายชัยธร ทัตธรรม)


(นายพีรวิชญ์ ธนาคุณมนตรี)


(นายสพล รุ่งโรจน์วรากุล)


(นายชดดี จาตุรณศิริ)

2. กล้องถ่ายวิดีโอทัศนมิติหมุนสายซูม จำนวน 4 เครื่อง

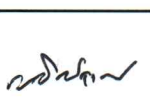
คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1 เป็นกล้องถ่ายวิดีโอทัศนมิติหมุนสายซูม ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K (3,840 x 2,160 pixels)
- 2.2 มีแผ่นรับภาพ (Sensor) ชนิด CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2.5 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8.0Megapixel หรือมากกว่า
- 2.3 มีมุมมองการรับภาพแนวตั้ง (Vertical View Angle) 42.7 องศา ถึง 4.5 องศา เป็นอย่างน้อย
- 2.4 มีเลนส์ซูมภาพได้ไม่ต่ำกว่า 12 เท่า และ 16 เท่าแบบดิจิทัลซูม (Digital Zoom)
- 2.5 มีระบบสี (Color System) แบบ YUV 4:2:2 หรือดีกว่า
- 2.6 รองรับการบีบอัดภาพรูปแบบ H.265,H.264 เป็นอย่างน้อย
- 2.7 รองรับการใช้งานในความสว่างน้อย (Minimal Illumination) 0.5 Lux ได้
- 2.8 สามารถตั้งค่า White Balance ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- 2.9 กล้องสามารถหมุนได้ +170 องศา ถึง -170 องศา และก้มเงยได้ -30 องศา ถึง +90 องศา เป็นอย่างน้อย
- 2.10 กล้องมีความเร็วในการหมุน (Pan Speed Range) ไม่น้อยกว่า 1.7° ~ 100°/s
- 2.11 รองรับการลดสัญญาณรบกวนแบบดิจิทัล Digital Noise Reduction แบบ 2D และ 3D
- 2.12 สามารถกำหนดตำแหน่ง (Preset) ของกล้องได้
- 2.13 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI และ 3G-SDI ชนิดละอย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.14 มีช่องสัญญาณ Network แบบ RJ45 และช่องสัญญาณ USB ชนิดละอย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.15 มีขาตั้งกล้องแบบติดผนัง


3. เครื่องควบคุมไมโครโฟนประชุม จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 3.1 เป็นเครื่องควบคุมชุดไมโครโฟนประชุมแบบ Fully Digital System
- 3.2 ใช้สายสัญญาณแบบ CAT 5e ในการต่อกับชุดไมโครโฟนประชุม รองรับการต่อเชื่อมไมโครโฟนประชุม ได้อย่างน้อย 60 ชุด
- 3.3 สามารถกำหนดรูปแบบการสนทนาเทียบเท่าหรือดีกว่า อาทิ Free for All, First in First out และ Request to Talk เป็นอย่างน้อย
- 3.4 มีระบบป้องกันเสียงสะท้อน (Echo cancellation) และระบบการปรับอัตราการขยายของสัญญาณเสียง (Automatic Gain Control) ภายในเครื่อง
- 3.5 ตอบสนองความถี่ครอบคลุม 20Hz – 20 kHz เป็นอย่างน้อย
- 3.6 มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 94 dB
- 3.7 สามารถบันทึกเสียงการประชุม ผ่านช่องสัญญาณ USB ได้
- 3.8 รองรับการเชื่อมต่อการควบคุมจากภายนอก ผ่านช่องทาง Ethernet, TCP/IP
- 3.9 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้
 - 3.9.1 ช่องสัญญาณขาเข้าและขาออก แบบ XLR อย่างน้อยชนิดละ 1 ช่องสัญญาณ
 - 3.9.2 ช่องสัญญาณขาเข้าและขาออก แบบ RCA อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
 - 3.9.3 ช่องสัญญาณเครือข่าย (Network) แบบ RJ45 อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- 3.10 สามารถติดตั้งในตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานได้


(นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์)


(นายชัยธร ทัตถกรรม)


(นายพีรวิชญ์ ธนภคย์มนตรี)


(นายวศพล รุ่งโรจน์วรกุล)


(นายชเชธี จาตุรงค์ศรี)

4. ไมโครโฟนประชุม สำหรับประธาน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 4.1 เป็นไมโครโฟนประชุมระบบดิจิทัล สำหรับประธาน
- 4.2 ไมโครโฟนสำหรับประธาน สามารถปิดเสียงไมโครโฟนของผู้เข้าร่วมประชุมได้
- 4.3 มีปุ่มควบคุมการทำงานแบบสัมผัส (Touchable) หรือปุ่มกด บนตัวเครื่อง
- 4.4 มีหน้าจอแสดงผลแบบ OLED แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- 4.5 ตอบสนองความถี่ครอบคลุม 20 – 20,000 Hz เป็นอย่างน้อย
- 4.6 มีระบบป้องกันอัตราการขยายของสัญญาณเสียง (Automatic Gain Control) และระบบตัดเสียงรบกวน (Adaptive Feedback Cancellation) แบบอัตโนมัติภายในเครื่อง
- 4.7 มีระดับแรงดันเสียงสูงสุด (Sound pressure) ที่ 125 dB หรือดีกว่า
- 4.8 ใช้สายสัญญาณ ชนิด CAT5 หรือ CAT6 ในการต่อเชื่อมชุดไมโครโฟนประชุม
- 4.9 มีช่องสำหรับต่อหูฟัง ไม่ต่ำกว่า 1 ช่องสัญญาณ และมีปุ่มปรับระดับความดังของหูฟัง
- 4.10 มีไมโครโฟน ขนาดความยาวไม่ต่ำกว่า 60 ซม. พร้อมไฟวงแหวน
- 4.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับเครื่องควบคุมไมโครโฟนประชุมดิจิทัลที่เสนอ

5. ไมโครโฟนประชุม สำหรับผู้ร่วมประชุม จำนวน 14 ชุด

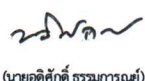
คุณลักษณะทั่วไป

- 5.1 เป็นไมโครโฟนประชุมระบบดิจิทัล สำหรับผู้ร่วมประชุม
- 5.2 มีหน้าจอแสดงผลแบบ OLED แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- 5.3 มีปุ่มควบคุมการทำงานแบบสัมผัส (Touchable) หรือปุ่มกดบนตัวเครื่อง
- 5.4 ตอบสนองความถี่ครอบคลุม 20 – 20,000 Hz เป็นอย่างน้อย
- 5.5 มีระบบป้องกันอัตราการขยายของสัญญาณเสียง (Automatic Gain Control) และระบบตัดเสียงรบกวน (Adaptive Feedback Cancellation) แบบอัตโนมัติภายในเครื่อง
- 5.6 มีระดับแรงดันเสียงสูงสุด (Sound pressure) ที่ 125 dB หรือดีกว่า
- 5.7 ใช้สายสัญญาณ ชนิด CAT5 หรือ CAT6 ในการต่อเชื่อมชุดไมโครโฟนประชุม
- 5.8 มีช่องสำหรับต่อหูฟัง ไม่ต่ำกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 5.9 มีไมโครโฟน ขนาดความยาวไม่ต่ำกว่า 60 ซม. พร้อมไฟวงแหวน
- 5.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับเครื่องควบคุมไมโครโฟนประชุมดิจิทัลที่เสนอ

6. จอภาพมอนิเตอร์ ขนาด 23 นิ้ว หรือมากกว่า จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 6.1 เป็นจอภาพมอนิเตอร์ ขนาด 23 นิ้ว หรือมากกว่า
- 6.2 มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080
- 6.3 มีความสว่างจอภาพไม่ต่ำกว่า 250 cd/m²
- 6.4 มีอัตรา Contrast Ratio ไม่ต่ำกว่า 1,000 : 1
- 6.5 มีช่องต่อสัญญาณภาพชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



(นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์)



(นายชัยธร ทัตถกรรม)



(นายพิราชู อนุภคย์มนตรี)



(นายสพล จุ่งโรจน์วสุกุล)



(นายชยสิทธิ์ จาตุรงค์ศรี)

7. เครื่องควบคุมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 7.1 เป็นเครื่องควบคุมอุปกรณ์แบบอัตโนมัติ
- 7.2 ใช้โปรเซสเซอร์ (CPU) ในการประมวลผลแบบ Quad-core หรือดีกว่า มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 1 GB และ Flash memory ไม่ต่ำกว่า 8 GB
- 7.3 สามารถใช้เชื่อมต่อและควบคุมอุปกรณ์ภาพและเสียงเข้าด้วยกัน รองรับการควบคุมจากอุปกรณ์พกพา อาทิ เครื่องคอมพิวเตอร์, คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน
- 7.4 มีหน้าจอชนิดแอลซีดี (LCD) แสดงสถานะการและควบคุมการทำงานของเครื่อง
- 7.5 รองรับการตั้งค่าการทำงานด้วย Web GUI
- 7.6 รองรับ Network Protocol แบบ SSH (Secure Shell) สำหรับ Data monitoring ได้เป็นอย่างดี
- 7.7 มีช่องต่อสัญญาณ ดังนี้
 - ช่องสัญญาณชนิด RJ-45 อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
 - ช่องสัญญาณชนิด RS232 หรือ RS485 อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
 - ช่องสัญญาณชนิด IR อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
 - ช่องสัญญาณชนิด Relay อย่างน้อย 4 ช่องสัญญาณ
 - ช่องสัญญาณชนิด I/O อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- 7.8 มีโปรแกรมควบคุมระบบ มีคุณสมบัติการทำงานอย่างน้อย ดังนี้
 - เป็นโปรแกรมควบคุมและสั่งงาน (Control System) อุปกรณ์ระบบภาพและเสียง อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้ทำงานแบบอัตโนมัติ
 - โปรแกรมควบคุมระบบอุปกรณ์ (Software) สามารถออกแบบคำสั่งให้สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ภายในห้องที่กำหนด อาทิ จอภาพ กล้องถ่ายวิดีโอทัศน์ และอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อมได้เป็นอย่างดี
 - ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบเขียนโปรแกรมควบคุมและสั่งงาน (Control System) อุปกรณ์ระบบภาพและเสียง ที่เสนอให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
 - โปรแกรมต้องรองรับการใช้งานบนคอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต ทั้งระบบ iOS และ Android ได้เป็นอย่างดี

8. จอภาพควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป


- 8.1 เป็นจอภาพควบคุมระบบภาพ แบบ Touch Panel ชนิด Capacitive หรือดีกว่า
- 8.2 จอภาพมีขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1,280 x 800
- 8.3 มีโปรเซสเซอร์ (CPU) ในการประมวลผล แบบ Quad-core หรือดีกว่า ภายในตัว มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB และ Flash memory ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 8.4 จอภาพความสว่างไม่น้อยกว่า 500 cd/m²
- 8.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Ethernet 10 / 100 / 1000 BaseT หรือดีกว่า รองรับ PoE+ อย่างน้อย 1 ช่อง
- 8.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับเครื่องควบคุมระบบ และสามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี


(นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์)


(นายชัยธรร ทัตถกรรม)


(นายพิริชญ์ ธนภักดิ์มนตรี)


(นายวศพล รุ่งโรจน์วรากุล)


(นายชยธิ จาตุรงค์ศรี)

9. เครื่องนำเสนอภาพแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 9.1 เป็นเครื่องนำเสนอสัญญาณภาพแบบไร้สาย ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K (3840 x 2160)
- 9.2 สัญญาณภาพขาออก มีความละเอียดไม่น้อยกว่า (Output resolution) 4K (4096 x 2160, 1920x1080p)
- 9.3 สามารถแสดงบนจอภาพได้ 2 ภาพจากอุปกรณ์พร้อมกัน ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 9.4 รองรับ Air Play, Miracast ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 9.5 รองรับมาตรฐานการใช้งานไร้สาย WiFi ย่านความถี่ (Frequency Band) 2.4GHZ และ 5GHZ หรือดีกว่า
- 9.6 ช่องสัญญาณ LAN แบบ RJ45 จำนวนอย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 9.7 มีช่องสัญญาณขาออกชนิด HDMI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 9.8 มีช่องส่งสัญญาณ (Dongle) ชนิดช่องต่อสัญญาณแบบ USB Type C หรือ HDMI จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า

10. เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 10.1 เป็นเครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB 3.0 หรือ USB Type C (Video Capture)
- 10.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- 10.3 มีช่องสัญญาณขาออกชนิด HDMI จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- 10.4 มีช่องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ชนิด USB 3.0 เป็นอย่างน้อย
- 10.5 มีช่องสัญญาณเสียงชนิด 1 Line IN, 1 MIC IN และ 1 Line OUT เป็นอย่างน้อย

11. เครื่องบันทึกสัญญาณภาพวีดิทัศน์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 11.1 เป็นเครื่องบันทึกสัญญาณภาพวีดิทัศน์
- 11.2 รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160
- 11.3 รองรับการบันทึกไฟล์รูปแบบ MP4
- 11.4 รองรับการสตรีมโปรโตคอล แบบ RTSP, RTMP เป็นอย่างน้อย
- 11.5 รองรับการเข้ารหัสแบบ H.264 เป็นอย่างน้อย
- 11.6 มีอุปกรณ์บันทึกข้อมูลติดตั้งภายในตัวเครื่อง ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 11.7 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้
 - 11.8.1 ช่องสัญญาณขาเข้า แบบ HDMI อย่างน้อย 5 ช่องสัญญาณ
 - 11.8.2 ช่องสัญญาณขาออก แบบ HDMI อย่างน้อย 4 ช่องสัญญาณ
 - 11.8.3 ช่องสัญญาณเครือข่าย (Network) แบบ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
 - 11.8.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก ขนาด 3.5 mm อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
 - 11.8.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 อย่างน้อย 1 ช่อง



(นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์)



(นายชัยธร ทัดकरण)



(นายพิชิตวิรุฬ ชนกอุดมมนตรี)



(นายวาสพล ฟุ่งโรจน์วาท)



(นายชชาติ จาตุรณศรี)

12. เครื่องสลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 12.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพชนิด HDMI แบบไร้รอยต่อ (Seamless)
- 12.2 รองรับความละเอียดสัญญาณภาพขาเข้า และขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K (3840 x 2160)
- 12.3 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 12.4 มีช่องสัญญาณภาพขาออกชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 12.5 รองรับคุณภาพเสียง แบบ AC3, DTS-HD,DTS ได้เป็นอย่างดีน้อย

13. เครื่องกระจายสัญญาณภาพ HDMI จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 13.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณชนิด HDMI
- 13.2 รองรับความละเอียดสัญญาณภาพขาเข้า และขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K (3840 x 2160)
- 13.3 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 13.4 มีช่องสัญญาณขาออกชนิด HDMI จำนวนอย่างน้อย 4 ช่องสัญญาณ

14. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 14.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 14.2 มี Master EQ สำหรับปรับแต่งเสียง อย่างน้อย 4 Band
- 14.3 รองรับ Phantom Power +48 V
- 14.4 มีไฟแสดงระดับการทำงาน ชนิด LED
- 14.5 ตอบสนองช่วงความถี่ (Frequency Range) 20Hz - 22 KHz เป็นอย่างน้อย
- 14.6 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 14.7 สามารถติดตั้งในตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 19 นิ้วมาตรฐานได้

15. เครื่องกระจายสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 15.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณแบบ 2 ช่องสัญญาณขาเข้าและ 8 ช่องสัญญาณขาออก เป็นอย่างน้อย
- 15.2 มีไฟแสดงระดับการทำงาน ชนิด LED
- 15.3 ตอบสนองช่วงความถี่ (Frequency Range) 10 Hz - 75 kHz เป็นอย่างน้อย
- 15.4 รองรับค่า Dynamic range ที่ 117 dB เป็นอย่างน้อย
- 15.5 มีช่องสัญญาณชนิด XLR

16. เครื่องขยายและควบคุมระดับเสียง จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 16.1 เป็นเครื่องขยายและควบคุมระดับเสียง มีกำลังขยายเสียง 40 วัตต์ Class-D เป็นอย่างน้อย
- 16.2 ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20 Hz - 20 kHz เป็นอย่างน้อย
- 16.3 มีช่องสัญญาณแบบ Analog จำนวน 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย


(นายอดิศักดิ์ ธรรมการุณย์)


(นายชัชวาล ทัตถกรรม)


(นายพิรวิชญ์ ธนภคย์มนตรี)


(นายวศพล รุ่งโรจน์วรกุล)


(นายชลธิ์ จาตุรงค์รัมย์)

16.4 สามารถปรับแต่งระดับเสียงทุ้มแหลม และระดับความดังเสียงได้

16.5 สามารถควบคุมผ่านช่องสัญญาณ RS-232 หรือ IR ได้

17. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบเรียงลำดับ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

17.1 เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบเรียงลำดับ (Sequencing)

17.2 มีช่องจ่ายกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

17.3 รองรับแรงดันไฟฟ้า 220V

17.4 สามารถติดตั้งเข้าตู้ใส่อุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้ว ได้

18. สายสัญญาณและงานติดตั้งเข้างานระบบ จำนวน 1 งาน

คุณลักษณะทั่วไป

18.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณและติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอให้เรียบร้อย สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

18.2 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เดิมของผู้ว่าจ้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

19. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

19.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำโครงสร้างสำหรับติดตั้งจอภาพชนิด LED ขนาด 98 นิ้ว หรือมากกว่า โดยต้องเป็นโครงสร้างใหม่รองรับขนาดและน้ำหนักจอภาพชนิด LED โดยเฉพาะ ห้ามมิให้ยึดโครงสร้างใหม่หรือจอภาพกับผนังของอาคาร และให้ปิดผิวโครงสร้างให้สวยงามกลมกลืนกับผนังเดิม โดยต้องเสนอแบบขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

19.2 โปรแกรมควบคุมระบบภาพ เสียงและอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องทำให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้งานโปรแกรมควบคุมได้บนคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ต ทั้งระบบ iOS และ Android

19.3 ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนอุปกรณ์เดิมและซ่อมแซมพื้นผิวส่วนที่เสียหายให้เรียบร้อย

19.4 ผู้รับจ้างต้องอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของหน่วยงานเป็นจำนวน 2 วัน

19.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน


(นายอติศักดิ์ ธรรมการุณย์)


(นายชัยธร หัตถกรรม)


(นายพีรวิชญ์ ชนกอุดมศรี)


(นายสพล รุ่งโรจน์วงศ์)


(นายชัย ชาญศรี)