

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวดราคาซื้อระบบโสตทัศนูปกรณ์ประสิทธิภาพสูงเพื่อการศึกษาแบบคู่ขนาน จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

๑.๓ วัตถุประสงค์

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๕๒๐,๔๐๐.๐๐ บาท (ห้าแสนสองหมื่นสี่ร้อยบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๔) กรณีตาม (๑) - (๓) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๔.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๔.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ TOR ระบบโสตทัศนูปกรณ์ประสิทธิภาพสูงเพื่อการศึกษา แบบคู่ขนาน

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งวดงานและการจ่ายเงิน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ

ทหารลาดกระบังได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๒ ปีนับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

แบบกำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. รายการจัดซื้อ ระบบโสตทัศนูปกรณ์ประสิทธิภาพสูงเพื่อการศึกษาแบบคู่ขนาน จำนวน 1 ระบบ

ประกอบด้วย :

1.1 ลำโพง 2 ทาง	จำนวน 4 ตัว
1.2 เครื่องผสมสัญญาณเสียง	จำนวน 1 เครื่อง
1.3 เครื่องขยายเสียง	จำนวน 1 เครื่อง
1.4 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	จำนวน 1 ชุด
1.5 ไมโครโฟนแบบมีสาย	จำนวน 1 ชุด
1.6 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ 5200Ansi (WXGA)	จำนวน 1 เครื่อง
1.7 จอรับภาพมอเตอร์ ขนาด 180 นิ้ว	จำนวน 1 จอ
1.8 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพไร้สาย	จำนวน 1 ชุด
1.9 อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ HDMI-Cat6	จำนวน 1 ชุด
1.10 ชุดเว็บคอนเฟอร์เรนซ์	จำนวน 1 ชุด
1.11 ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 15U พร้อมอุปกรณ์	จำนวน 1 ชุด
1.12 งานติดตั้งและทดสอบระบบ	จำนวน 1 งาน

2. กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะขั้นต่ำของพัสดุ ดังนี้

2.1 ลำโพง 2 ทาง จำนวน 4 ตัว

- 2.1.1 เป็นลำโพงฟูลเรนจ์ 2 ทาง
- 2.1.2 มีลำโพงเสียงกลางต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว กรวยลำโพงเป็นไฟเบอร์กลาส , ลำโพงเสียงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว
- 2.1.3 มีอุปกรณ์ขยี้ดแบบ InvisiBall จากผู้ผลิตมาพร้อมลำโพง
- 2.1.4 มีมุมกระจายเสียง 100 x 100 องศาหรือกว้างกว่า
- 2.1.5 ย่านความถี่ตอบสนองได้ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 20 kHz (+/-10dB) หรือกว้างกว่า
- 2.1.6 มีค่าความไวของเสียง(ดัง)ไม่น้อยกว่า 90 dB ที่ 1วัตต์ 1 เมตร (100Hz-10kHz)
- 2.1.7 มีค่า Maximum Input Voltage 25.3 V RMS (2 hrs), 50.6 V peak
- 2.1.8 มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า 110 dB cont ave. (ไม่น้อยกว่า 116 dB peak)
- 2.1.9 มีค่า Directivity Factor (Q) 6.04 (averaged 1 kHz – 16 kHz)





2.1.10 รองรับกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ (400W peak), Continuous Pink Noise (2 hrs)

2.1.11 สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ 70/100 โวลท์หรือ 8 โอห์ม

2.1.12 มีแท็บหม้อแปลงสามารถเลือกวัตต์ลำโพงได้ 30, 15, 7.5 วัตต์ เป็นอย่างน้อย

2.1.13 มีค่ามาตรฐาน ROHS-compliant; Transformer UL Recognized per UL1876

2.1.14 สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคาเพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

2.2 เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

2.2.1 รองรับช่องสัญญาณ Mono Input จำนวน 4 Channel

2.2.2 รองรับช่องสัญญาณ Stereo Input จำนวน 3 Channel

2.2.3 ช่อง Main Output เป็นแบบ XLR และ TRS

2.2.4 มาพร้อมปุ่ม Low Cut ทุก Channel Input Mic

2.2.5 ช่อง Mono Input มี EQ ขนาด 3 bands

2.2.6 ช่อง Stereo Input มี EQ ขนาด 2 bands

2.2.7 มาพร้อม Compressor จำนวน 2 Channel Input

2.2.8 มาพร้อมช่องสำหรับต่อ Channel Insert Points 2 ช่อง

2.2.9 มาพร้อมเอฟเฟกต์ในตัวให้เลือกใช้ 100 Preset แบบ 24-Bit

2.2.10 มีสวิตช์ Phantom Power 48V สำหรับทุก Mic Input

2.2.11 มีช่อง Insert สำหรับ Main Mix สามารถเชื่อมต่อเอฟเฟกต์จากภายนอกได้

2.2.12 มีช่อง USB Player สำหรับเล่น Mp3 และสามารถบันทึกได้

2.2.13 มีช่องต่อ USB สำหรับ Playback/Record จำนวน 2 In / 2 Out

2.2.14 มี Bluetooth สำหรับ Streaming เพลง

2.2.15 Fader ขนาด 40 มม.

2.2.16 Gain

2.2.16.1 Mic input gain 0 to 50 dB, $\pm 5\%$

2.2.16.2 Line input gain -20 to 30 dB, $\pm 5\%$

2.2.17 Noise

2.2.17.1 Mono channel Mic input E.I.N. < -126 dBu (150 Ω source)

2.2.17.2 Stereo channel Mic input E.I.N. < -114 dBu (150 Ω source)

2.2.18 Crosstalk

2.2.18.1 Fader cut-off, +4 dBu input @ 1 kHz < -70 dBu

2.2.18.2 Pan isolation, +4 dBu input @ 1 kHz < -60 dBu

2.2.19 Frequency response

2.2.19.1 Mic/Line input to any outputs, 20 Hz-20 kHz < 1 dB

2.2.20 THD + N

2.2.20.1 +14 dBu@Mix output, max gain knob, 20-20 kHz < 0.01% @ 1 kHz

2.2.21 CMRR

2.2.21.1 Typical @ max gain @ 1 kHz > 80 dB

2.2.21.2 Typical @ any gain @ 50 Hz > 60 dB

2.2.22 Input and output impedance

2.2.22.1 Mic input 2.7 k Ω

2.2.22.2 Line input 20.7 k Ω

2.2.22.3 Stereo input 10 k Ω

2.2.22.4 Mix, aux and insert sends 120 Ω

2.2.23 Input and output levels

2.2.23.1 Mic input max level +20 dBu

2.2.23.2 Line input max level +20 dBu

2.2.23.3 Stereo input max level +20 dBu

2.2.23.4 Headphones (@ 200 Ω) 150 mW

2.2.24 สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคาเพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

2.3 เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1 รองรับช่องสัญญาณ Input จำนวน 2 Channel มีช่องเชื่อมต่อลำโพงไม่น้อยกว่า 2 ช่องสเตอริโอ

2.3.2 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 200 วัตต์ที่ 8 โอห์มต่อช่อง และไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ที่ 8 โอห์มแบบบริดจ์โมโน

2.3.3 มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง



- 2.3.4 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20kHz , +0/-1dB
- 2.3.5 มีค่า total harmonic distortion (THD) = < 0.5%, 20 Hz - 20 kHz
- 2.3.6 มีค่า Damping Factor มากกว่า 200, ที่ 10Hz-400Hz 8 Ohms
- 2.3.7 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 100dB
- 2.3.8 มี LED แสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- 2.3.9 สามารถเลือก Mode การทำงานเป็นแบบ Stereo/Parallel/Bridge-Mono ได้
- 2.3.10 มีวงจรป้องกัน RF Interference และป้องกันความเสียหายจากการช็อตหรือไม่มีโหลด
- 2.3.11 สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคาเพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

2.4 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน 1 ชุด

- 2.4.1 เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF ที่ได้รับอนุญาตถูกต้องจาก กสทช. โดยมีความถี่ใช้งานได้อยู่ในช่วง 694-703 MHz หรือ 748-758 MHz
- 2.4.2 ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบมือถือ (Handheld Transmitter) 1 ตัว
- 2.4.3 สามารถใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 7 ความถี่
- 2.4.4 ไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic ทิศทางการรับเสียงเป็นแบบ Cardioid ตอบสนองความถี่ย่าน 50Hz – 15,000 Hz หรือดีกว่า
- 2.4.5 เครื่องรับเป็นแบบ 2 เสา รับสัญญาณแบบ Diversity ติดตั้งด้านหลังเครื่องรับ และสามารถถอดเสาได้
- 2.4.6 เครื่องรับมีระบบ QuickScan Frequency Selection เลือกหาความถี่ใช้งานที่ว่างอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
- 2.4.7 เครื่องรับมีหน้าจอ LCD สำหรับแสดง Group และ Channel ของความถี่ที่ใช้งาน
- 2.4.8 เครื่องส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง
- 2.4.9 เครื่องส่งมีสวิตช์ 1 ตัว สำหรับใช้เป็นสวิตช์ On/Off
- 2.4.10 เครื่องส่งมี LED 1 ดวงสำหรับแสดงผล Power และ Battery Status
- 2.4.11 มีอุปกรณ์เสริม Rack-Mount Hardware ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- 2.4.12 มีค่า Operating Range ที่ 91m (300ft.) line of sight
- 2.4.13 มีค่า Audio Range ที่ 50Hz – 15kHz
- 2.4.14 ขั้วต่อ Output เป็นแบบ XLR และ 1/4 “ Phone
- 2.4.15 มีค่า Dynamic Range ที่ 100dB, A-Weighted



2.4.16 มีค่า System Distortion ที่ 0.5% THD Typical

2.4.17 สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปีระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

2.5 ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 1 ชุด

2.5.1 เป็นไมโครโฟนเหมาะสำหรับเสียงร้องและเสียงพูด

2.5.2 มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid

2.5.3 มี Pneumatic shock-mount ป้องกันเสียงรบกวนจากการจับไมโครโฟน

2.5.4 มีตะแกรงครอบหัวไมโครโฟนแบบทรงกลม พร้อมมีฟองน้ำภายใน เพื่อกันเสียงลม

2.5.5 มาพร้อมกับ Stand Adapter สำหรับยึดติดขาตั้งไมโครโฟน

2.5.6 เป็นไมโครโฟน ชนิด Dynamic

2.5.7 มี Switch ปิด/เปิด ที่ตัวไมโครโฟน

2.5.8 คุณสมบัติทางเทคนิค

2.5.8.1 Type	Dynamic
2.5.8.2 Frequency response	50Hz - 15,000Hz
2.5.8.3 Polar Pattern	Cardioid (Unidirectional)
2.5.8.4 Sensitivity (at 1,000 Hz)	-54.5dBV/PA (1.85mV)
2.5.8.5 Impedance	150 Ohms

2.5.9 สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

2.6 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ 5200Ansi (WUXGA) จำนวน 1 เครื่อง

2.6.1 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว

2.6.2 ใช้ LCD Panel x 3 ขนาด 0.64" ความละเอียดของภาพ True WUXGA (1,920 x 1,200 Dots) อัตราส่วน 16:10

2.6.3 ให้ความสว่างถึง 5,200 Lumens แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Diodes

2.6.4 ให้ Contrast Ratio: 5,000,000: 1 (Full on / Full off)

2.6.5 แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง และ อายุการใช้งาน Filter Replacement ถึง 20,000 ชั่วโมง (สามารถถอดล้างได้)



2.6.6 ใช้เลนส์ ประเภท Manual Zoom 1.2x / Throw Ratio 1.36 – 1.64 :1 F1.61 – 1.76,
f19.10 - 23.00 mm

2.6.7 สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ได้ ± 25 องศา และแนวนอน ± 35 องศา

2.6.8 สามารถรองรับการส่งภาพโดยเชื่อมต่อไร้สาย Wireless Projector กับ โปรแกรม Windows
and Mac PCs , iOS devices and Android (โดย Optional Module Wireless
AJ-WM50)

2.6.9 สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้ Manual Shift ทางแนวตั้ง $+/-38\%$ และ ทางแนวนอน $\pm 15\%$

2.6.10 ขนาดตัวเครื่อง 399(W) x 133(H) x 348(D) mm. น้ำหนักเครื่อง 6.1 Kg.

2.6.11 รองรับสัญญาณความละเอียดแบบ 4K

2.6.12 มีคำสั่งพิเศษ

2.6.12.1 Digital Zoom Extender

2.6.12.2 Quick Start / Quick Off Projector

2.6.12.3 มีระบบ Daylight View Basic

2.6.12.4 Multi Monitoring & Control Software

2.6.12.5 Built-in shutter function

2.6.12.6 สามารถติดตั้งเครื่องฉายให้ฉายภาพได้ 360° ในทุกแนวตั้งและแนวนอน

2.6.13 มีช่องสัญญาณ ดังนี้

2.6.13.1 HDMI IN 1/2: HDMI 19 pin x 2(Compatible with HDCP, Deep
Color,4K/30p signal input), CEC Supported

2.6.13.2 AUDIO IN: M3 stereo mini-jack x 1

2.6.13.3 VARIABLE AUDIO OUT: M3 stereo mini-jack x 1

2.6.13.4 USB CONNECTOR: USB (Type A) x1 (For MEMORY VIEWER / Power
Supply DC 5 V/ 2A,Optional Module Wireless AJ-WM50)

2.6.13.5 SERIAL IN: D-sub9-pin x 1 for computer control (RS-232C)

2.6.13.6 LAN: RJ-45 x 1 (for Network control ,10Base-T ,100Base-TX, PJLink)

2.6.14 สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 V AC, 50/60 Hz

2.6.15 สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์
จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรอง
การมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอ
ราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

2.7 จอรับภาพมอเตอร์ ขนาด 180 นิ้ว จำนวน 1 จอ

- 2.7.1 จอภาพสำหรับรับภาพฉายจากเครื่องฉายภาพ
- 2.7.2 มีมอเตอร์ใช้ในการปล่อยจอลงเพื่อใช้งานหรือม้วนเก็บจอได้เมื่อไม่มีการใช้งาน ต้องมีการฝังหรือม้วนเก็บด้านบนของฝ้าเพดาน
- 2.7.3 สามารถควบคุมการทำงานขึ้นหรือลงโดยสวิทช์ควบคุมหรือรีโมทไร้สาย
- 2.7.4 จอมีขนาดทแยงมุมไม่น้อยกว่า 180 นิ้ว
- 2.7.5 ขนาดจอ (สูง x กว้าง) ไม่น้อยกว่า 3.88x2.42 เมตร , Ratio 16:10
- 2.7.6 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้
- 2.7.7 เนื้อจอสีขาวเป็นชนิด Matt White แบบไร้รอยต่อมีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำ ใช้ไฟ 220 VAC , 50 Hz
- 2.7.8 สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคาเพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

2.8 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพไร้สาย จำนวน 1 ชุด

- 2.8.1 เป็นอุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย ในชุดประกอบด้วยตัวฐานและตัวลูก
- 2.8.2 ใช้สำหรับรับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สายจากอุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น Tablet, Smart Phone, Notebook หรือ PC
- 2.8.3 มี HDMI Dongle ต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์หรือนิตบุ๊กส่งสัญญาณแบบไร้สายได้โดยการกดปุ่มที่ตัวลูก โดยไม่ต้องเชื่อมต่อ WIFI และไม่ต้องใส่รหัสผ่าน ใช้งานง่ายลักษณะ Plug&Click ไม่ต้องลง software ใดๆ
- 2.8.4 รองรับมาตรฐานการส่งสัญญาณภาพไร้สาย IEEE 802.11n/ac
- 2.8.5 มีคลื่นความถี่ให้เลือกใช้ 2 คลื่นทั้ง 2.4GHz และ 5GHz
- 2.8.6 สามารถทำงานลักษณะเป็น Access Point ได้ในตัว
- 2.8.7 สามารถทำงานเป็น repeater ได้ในตัว
- 2.8.8 สามารถแสดงภาพขึ้นจอได้สูงสุด 2 ภาพในจอเดียว
- 2.8.9 สามารถตั้งค่า OSD Transparency , Sharpness
- 2.8.10 สามารถเลือกอัตราส่วนของหน้าจอได้ 4 แบบ Original , 4:3 , 16:10 และ 16:9
- 2.8.11 สามารถกำหนดความละเอียดของสัญญาณภาพออกได้ช่อง HDMI
- 2.8.12 มีฟังก์ชัน Auto Scaling จัดอัตราส่วนของหน้าจอให้อัตโนมัติ
- 2.8.13 มีระบบรักษาความปลอดภัย WPA2-PSK
- 2.8.14 มีระบบ Pin Code ซึ่งเปลี่ยนรหัสทุกครั้งที่มีการส่งสัญญาณภาพเพื่อความปลอดภัย



- 2.8.15 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่ตัวฐานและตัวลูก เพื่อให้ผู้ใช้สังเกต
- 2.8.16 อุปกรณ์ Smartphone และ Tablet สามารถกำหนดความละเอียดได้ทั้ง 720P และ 1080P
- 2.8.17 อุปกรณ์ Smartphone และ Tablet สามารถแชร์ภาพจากหน้า Home ของมือถือและแอป YouTube , Facebook , Line และอื่นๆ
- 2.8.18 มีพอร์ต USB สำหรับจับคู่ HDMI Dongle และสามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ของตัวอุปกรณ์ส่งภาพไร้สาย ได้
- 2.8.19 สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคาเพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

2.9 อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ HDMI-Cat6 จำนวน 1 ชุด

- 2.9.1 เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณ HDMI
- 2.9.2 รองรับการขยายสัญญาณ HDMI ผ่านสาย CAT6 ได้ไกล 40 เมตร
- 2.9.3 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 30Hz (4:4:4)
- 2.9.4 รองรับ PoC จ่ายไฟจากตัวส่ง ไปยังตัวรับ ช่วยให้สามารถต่อไฟเลี้ยงเฉพาะ ตัวส่ง ได้
- 2.9.5 สามารถเลือกได้ว่าจะใช้ค่า EDID จากจอแสดงผลที่ต่อกับตัวส่ง หรือ จอแสดงผลที่ต่อกับตัวรับ
- 2.9.6 มี ESD Protection ในตัว

2.10 ชุดเว็บคอนเฟอเรนซ์ จำนวน 1 ชุด

- 2.10.1 อินเทอร์เน็ตเฟสภาพมีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า 2 ช่อง, สัญญาณเสียง Mic in 1 ช่อง และ Line in 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 2.10.2 อินเทอร์เน็ตเฟสภาพมีช่องสัญญาณ HDMI ขาออก 1 ช่อง แบบ loop output และ สัญญาณเสียงขาออก Line out 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 2.10.3 อินเทอร์เน็ตเฟสภาพช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ช่องที่ 1 รองรับความละเอียดภาพ 4K@60Hz เป็นอย่างน้อย
- 2.10.4 อินเทอร์เน็ตเฟสภาพช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ช่องที่ 2 รองรับความละเอียด 4K@30Hz เป็นอย่างน้อย
- 2.10.5 อินเทอร์เน็ตเฟสภาพช่องสัญญาณ HDMI ขาออก รองรับความละเอียด 1080p
- 2.10.6 อินเทอร์เน็ตเฟสภาพมีช่องต่อ USB Type C เพื่อเชื่อมต่อกับ PC ทาง USB3.1/3.0 เป็น USB มาตรฐาน UVC (USB Video Class) ไม่ต้องลง Driver ใด ๆ
- อินเทอร์เน็ตเฟสภาพสามารถสลับสัญญาณภาพ และรูปแบบการแสดงผลภาพแบบ PIP, PMP (บน-ล่าง, ซ้าย-ขวา) และปรับระดับเสียงด้วยรีโมท



- 2.10.7 อินเทอร์เน็ตสภาพรองรับ audio sampling rate 48kHz PCM
- 2.10.8 อินเทอร์เน็ตสภาพรองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10 / Mac OS 10.10 หรือ สูงกว่า / Linux (Ubuntu 14.04)
- 2.10.9 อินเทอร์เน็ตสภาพรองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ Video Conference เช่น Zoom, Cisco WebEx, Skype, Microsoft Team
- 2.10.10 อินเทอร์เน็ตเสียงเป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเสียงขนาด 2 in/ 2 out ผ่าน USB หรือ ดีกว่า
- 2.10.11 อินเทอร์เน็ตเสียงมีความละเอียด sampling rate 48 kHz หรือดีกว่า
- 2.10.12 อินเทอร์เน็ตเสียงรองรับซอฟต์แวร์ยอดนิยม Pro Tools , Cubase , ฯลฯ
- 2.10.13 อินเทอร์เน็ตเสียงรองรับ Mac OS X และ Windows XP หรือสูงกว่า
- 2.10.14 อินเทอร์เน็ตเสียงมีตัวบอกสถานะสัญญาณและคลิปสำหรับภาพรวมที่สมบูรณ์แบบ อินเทอร์เน็ตเสียงพอร์ตUSB สำหรับการเชื่อมต่อ

2.11 ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 15U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 2.11.1 เป็นตู้สำหรับใส่อุปกรณ์เครื่องเสียงขนาด 15U พร้อมด้วยพัดลมระบายอากาศ
- 2.11.2 ออกแบบและผลิตระบบ Knock down system สะดวกและง่ายสำหรับประกอบและ เคลื่อนย้าย
- 2.11.3 ผลิตจาก Electro Galvanized Sheet มีความหนา 1.5 mm. , เสาโครงและฐานมีความหนา 2.0 mm. เพื่อความแข็งแรงและฐานล้อมีความหนา 3.0 mm. สามารถป้องกันสนิมได้ 100 %
- 2.11.4 ด้านบนของตู้สามารถติดตั้งพัดลมได้
- 2.11.5 ประตูด้านหน้าบริเวณส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic สีขาวหนา 5.0 mm. น้ำหนักเบาพร้อม ยางกันฝุ่นรอบขอบประตู
- 2.11.6 ขาปรับระดับได้ทั้ง 4มุม แข็งแรงติดตั้งง่าย และล้อ 4ล้อหมุนได้ 360 องศา เพื่อความสะดวก ขณะเคลื่อนย้าย
- 2.11.7 มีระบบ Grounding มีสาย Ground เชื่อมบานประตูและฝาข้างทั้งหมด ด้วย Cable Earth Kit

2.12 งานติดตั้งและทดสอบระบบ

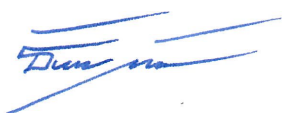
- 2.12.1 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ การเดินสาย จุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ รวมไปถึงความสะดวกในการใช้งาน และการเลือกสรรวัสดุติดตั้งต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเข้าสำรวจหน้างานจริงก่อนการ เสนอราคาเพื่อดูความเป็นไปได้ในการติดตั้งให้สอดคล้องกันทั้งของเก่าและของใหม่ และ เพื่อให้ใช้งานร่วมกันได้ตามความต้องการการใช้งานของผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม



- 2.12.2 กรณีที่งานติดตั้งต้องมีผลกระทบกับงานตกแต่งภายใน งานโครงสร้าง หรืออุปกรณ์ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว ผู้รับจ้างต้องกระทำการด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง ไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือหากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้กลับคืนสู่สภาพเดิม และใช้งานได้ตามปกติโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมภายหลัง
- 2.12.3 ผู้รับจ้างต้องส่งรูปแบบให้คณะกรรมการพิจารณา ก่อนทำการติดตั้ง
- 2.12.4 ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์เป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันที
- 2.12.5 สายสัญญาณเสียงที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ Belden, Canare, Hosiwell , Amphenol หรือดีกว่า
- 2.12.6 สายสัญญาณภาพที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ Belden, Kramer, Hosiwell, Signady หรือดีกว่า
- 2.12.7 สายสัญญาณ UTP Cat6 ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ Link, Kramer, Commscope หรือดีกว่า
- 2.12.8 หัว Connector ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ Belden, Canare, Neutrik, Link, Amphenol หรือดีกว่า
- 2.12.9 สายสัญญาณและ Connector ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนหรือเป็นของเก่าเก็บค้างสต็อกหรือของเหลือใช้
- 2.12.10 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งครุภัณฑ์และส่วนประกอบต่างๆทั้งหมดทั้งอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่และอุปกรณ์ใหม่ เพื่อให้เป็นระบบภาพ, เสียงสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์

3. เงื่อนไขการเสนอราคา

- 3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน อุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งโดยผู้ผลิตและได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตและไม่มีการดัดแปลง
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะและกำหนดหัวข้อที่เสนอให้ตรงตามข้อกำหนดคุณลักษณะที่สถาบันกำหนด
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ พร้อมสาธิตและฝึกอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง
- 3.5 มีคู่มือการใช้งานให้อย่างน้อย 1 ชุด (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนด



4. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ จำนวน 520,400.-บาท (ห้าแสนสองหมื่นสี่ร้อยบาทถ้วน)

5. ราคากลาง จำนวน 520,400.-บาท (ห้าแสนสองหมื่นสี่ร้อยบาทถ้วน)

6. สถานที่ติดตั้ง ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

7. การรับประกันคุณภาพ (On Site Service)

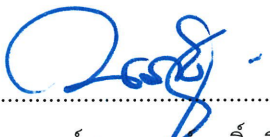
7.1 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเงื่อนไขการรับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี ถ้าเกิดความผิดปกติ หรือชำรุด เสียหาย
เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคาต้องทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
เพิ่ม นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานได้ตรวจรับมอบทั้งหมดแล้วและให้บริการดูแลระบบที่ติดตั้งอย่างน้อย 2 ปี
โดยหน่วยงานสามารถเรียกใช้บริการได้เมื่อพบปัญหาการใช้งานระบบ

8. ระยะเวลาดำเนินการ

8.1 ระยะเวลาการจัดหาพร้อมติดตั้ง ทดลองใช้งานและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ตลอดจนปฏิบัติตามเงื่อนไขทั้งหมด
ต้องแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

ผู้กำหนดรายละเอียด


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรชัย ลิ้มสุพลานนท์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ฤทธิ์ จินต์จันทรวงศ์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นายพินัน พลัทธิเจริญสุข)