

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์โฆษณา เผยแพร่และการศึกษา จำนวน 11 รายการ

1. ความเป็นมา

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ได้มีการก่อสร้างอาคารอาคารศูนย์มะเร็งเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งภายในอาคารประกอบไปด้วยภาควิชาและหน่วยงานต่างๆ แต่ละภาควิชาและหน่วยงานต่าง ๆ มีห้องเรียน ห้องประชุม ประจำหน่วยงาน ทั้งนี้แต่ละหน่วยงานได้มีการจัดการเรียนการสอนและการประชุมต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการประชุม Onsite และ Online เพื่อให้ห้องเรียน ห้องประชุม มีความเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมีความจำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์โฆษณา เผยแพร่และการศึกษา เพื่ออำนวยความสะดวกอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอน การประชุมต่างๆ และการให้บริการ ภายในองค์กร เพื่อเป็นการสนับสนุนองค์การเรียนการสอนและการประชุมต่างๆ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. จัดสรรและสนับสนุนอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้จัดการเรียนการสอนและการประชุมได้ทั้ง Onsite และ Online ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.2. เพื่อสนับสนุนหน่วยงานภายในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ให้มีอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อการใช้งานพร้อมและมีประสิทธิภาพ
- 2.3. เพื่อรองรับการใช้เทคโนโลยีที่ดีขึ้น และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
- (1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ
 - (2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท
 - (3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
 - (4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. รายละเอียดความต้องการ

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	จอแสดงผลแบบวิดีโอวอลล์ (Video Wall) พร้อมขาแขวน	2
2	กล่องสำหรับประชุม	2
3	เครื่องควบคุมระบบสัมผัส	2
4	ชุดประชุมดิจิทัล	2
5	จอภาพระบบสัมผัสอัจฉริยะ พร้อมขาแขวนผนัง	7
6	จอแสดงภาพแบบสัมผัส	8
7	กล่องติดตามอัตโนมัติ	8
8	จอแสดงผลแอลอีดีวอลล์ (LED Wall)	1
9	จอภาพระบบสัมผัสอัจฉริยะ พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน	1
10	โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV พร้อมขาติดผนังปรับสวิง	4
11	ระบบควบคุมเสียง	1

5. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

5.1. จอแสดงผลแบบวิดีโอวอลล์ (Video Wall) พร้อมขาแขวน จำนวน 2 ชุด

5.1.1. เป็นจอรับภาพชนิด LED หรือ LCD

5.1.2. มีระยะห่างของขอบจอภาพไม่เกิน 3.5 มิลลิเมตร

1

2

3

- 5.1.3. มีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว ขนาด 2x2
- 5.1.4. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 Pixel
- 5.1.5. มีค่าความสว่างของจอภาพ 500 cd/m² หรือดีกว่า
- 5.1.6. มี Contrast ratio หรือ อัตราส่วนของสีดำที่มีดที่สุดต่อสีขาวที่สว่างที่สุด ไม่น้อยกว่า 1200:1
- 5.1.7. มีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI ,VGA ,USB และ RS232 จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- 5.1.8. มีมุมมองภาพ Horizontal เท่ากับ 178 องศา และ Vertical เท่ากับ 178 องศา หรือมากกว่า
- 5.1.9. มีความเร็วในการตอบสนองไม่น้อยกว่า 8 ms.
- 5.1.10. สามารถใช้งานได้แบบต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (24 hours Continuous Working) หรือ 24/7 พร้อมชุดยึดจอภาพ (Bracket) แบบแขวนติดผนังที่สามารถรองรับจอแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
- 5.1.11. ระบบแสดงผล สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 ถึง 240 VAC
- 5.1.12. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001
- 5.1.13. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO9001
- 5.1.14. มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ เครื่องควบคุมการทำงานระบบจอแสดงผลในโครงการนี้ และมีหนังสือแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์
- 5.1.15. ติดตั้งสายสัญญาณให้ทำงานได้สมบูรณ์
- 5.1.16. มีเครื่องควบคุมการทำงานระบบจอแสดงผล โดยมีลักษณะดังนี้
 - 5.1.16.1. มีระบบปฏิบัติการแบบ Linux
 - 5.1.16.2. รองรับมาตรฐานการบีบอัดภาพแบบ H.265, H.264, MJPEG, MPEG4 และ MPEG2 เป็นอย่างน้อย
 - 5.1.16.3. รองรับมาตรฐานการบีบอัดเสียงแบบ PCM, G711 และ AAC เป็นอย่างน้อย
 - 5.1.16.4. สามารถแสดงภาพได้ที่ 36 ช่อง ที่ความละเอียด 2 ล้านพิกเซล และ 144 ช่อง ที่ความละเอียด D1 เมื่อเชื่อมต่อกับจอแสดงผล 4 จอ
 - 5.1.16.5. สามารถถอดรหัสภาพที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 32 ล้านพิกเซล
 - 5.1.16.6. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออก (Video Output) เป็นแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 5.1.16.7. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า (Video Input) เป็นแบบ HDMI 2.0 และ HDMI 1.4 อย่างละ 1 ช่อง หรือดีกว่า
 - 5.1.16.8. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณชนิด RS232 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ RS485 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือเทียบเท่า
 - 5.1.16.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) RJ-45 ชนิด 10M/100M/1000M ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า

5.1.16.10. สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -10 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

5.1.16.11. มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับจอแสดงผลแบบวิดีโอวอลล์ (Video Wall)

5.2. กล้องสำหรับประชุม จำนวน 2 ชุด

5.2.1. ตัวกล้องมีเซ็นเซอร์รับภาพชนิด Exmor CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว หรือดีกว่า

5.2.2. ตัวกล้องมีเซ็นเซอร์ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า

5.2.3. ตัวกล้องรองรับความละเอียดและจำนวนภาพต่อวินาทีในการแสดงภาพที่ 1080p/60, 1080p/59.94, 1080p/50, 1080i/60, 1080i/59.94, 1080i/50, 1080p/30, 1080p/29.97, 1080p/25, 720p/60, 720p/59.94, 720p/50 และแบบอัตโนมัติได้

5.2.4. มีความไวในการรับแสงต่ำสุดไม่เกิน 0.4 lux หรือดีกว่า (Lux หรือ ลักซ์ คือหน่วยความเข้มข้นของแสงต่อหนึ่งตารางเมตร)

5.2.5. ตัวกล้องมีค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณกับสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) ไม่น้อยกว่า 50 dB

5.2.6. ตัวกล้องมีความเร็วชัตเตอร์ที่ 1~1/32,000 วินาที หรือดีกว่า

5.2.7. ตัวกล้องปรับรับแสงได้แบบ Auto, Manual, Priority AE และ BLC ได้ไม่น้อยกว่า

5.2.8. ตัวกล้องรองรับการทำงาน White Balance ได้แบบ Auto, Indoor, Outdoor, One-push และแบบ Manual ที่ 2,500 ~ 10,000 หรือดีกว่า

5.2.9. ตัวกล้องสามารถซูมภาพได้ 12เท่า แบบออฟติคัล และ 12เท่า แบบดิจิตอล หรือดีกว่า

5.2.10. ตัวกล้องมีมุมมองภาพ Horizontal ได้ไม่น้อยกว่า 72.5° (Wide) ~ 6.3° (Tele)

5.2.11. ตัวกล้องมีช่วงกว้างของเลนส์ไม่น้อยกว่า 3.9 มิลลิเมตร ~ 46.8 มิลลิเมตร

5.2.12. ตัวกล้องสามารถปรับหมุนซ้ายขวา (Pan) ได้ $\pm 170^\circ$ และปรับขึ้นลง 90° ลงได้ 30°

5.2.13. ตัวกล้องมีความเร็วในการหมุนซ้ายขวา (Pan) $0.1^\circ \sim 100^\circ/\text{Sec}$ และความเร็วขึ้นลง (Tilt) $0.1^\circ \sim 100^\circ/\text{Sec}$

5.2.14. ตัวกล้องมีความเร็วในการไปยังตำแหน่ง Preset โดยการ Pan ได้ 200° และ Tilt ได้ 200° ต่อวินาที

5.2.15. ตัวกล้องรองรับการตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ด้วยรีโมทคอนโทรลไม่น้อยกว่า 10 จุด

5.2.16. ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA (RS232/RS422/IP) และ CGI (IP) ได้เป็นอย่างน้อย

5.2.17. ตัวกล้องสามารถตั้งค่าการลดสัญญาณรบกวนแบบ 2D/3D และสามารถกลับภาพกล้อง (Flip) เมื่อติดตั้งกล้องกับเพดานได้

5.2.18. รองรับช่องสัญญาณการเชื่อมต่อดังนี้

5.2.18.1. HDMI อย่างน้อย 1 Port

5.2.18.2. 3G-SDI อย่างน้อย 1 Port

5.2.18.3. RS232 อย่างน้อย 1 Port

- 5.2.18.4. RS422 อย่างน้อย 1 Port
- 5.2.18.5. Line in อย่างน้อย 1 Port
- 5.2.19. ตัวกล้องสามารถทำงานบน PoE (IEEE 802.3at) ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.2.20. สามารถรองรับการบีบอัดข้อมูลชนิด H.264 และ MJPEG ในการส่งภาพผ่าน IP ได้
- 5.2.21. ตัวกล้องมี Port Lan ชนิด 10/100/1000 หรือดีกว่า
- 5.2.22. ตัวกล้องรองรับโปรโตคอลแบบ IPv4, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP, DHCP, RTP/RTCP, RTSP, RTMP, ONVIF, VISCA over IP
- 5.2.23. มีโปรแกรมประยุกต์เพื่อช่วยในการค้นหา IP ของกล้องได้ (IP Search and Configuration Tool)
- 5.2.24. มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Management ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันและเป็นตัวเดียวกับของกล้อง สำหรับเรียกดูสัญญาณ Streaming ของกล้อง และปรับตั้งค่าต่างๆได้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยสามารถเชื่อมต่อกับกล้องในระบบเครือข่ายได้ไม่ น้อยกว่า 200 กล้อง และสามารถแสดงภาพจากกล้องได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 กล้องในหน้าจอ เดียว และสามารถควบคุมการทำงานของกล้องต่างๆเหล่านี้ได้เป็นอย่างน้อย การซูมกล้อง, การหมุนกล้อง, การเปิดใช้งาน Tracking และ การตั้งค่ากล้อง ได้เป็นอย่างน้อย สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเรื่องลิขสิทธิ์ หรือ การเปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพิ่มเติม
- 5.2.25. มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Control Panel บนระบบปฏิบัติการ iOS เพื่อใช้ควบคุมกล้องได้
- 5.2.26. มีโปรแกรมประยุกต์ CaptureShare เพื่อใช้ในการบันทึกภาพนิ่งหรือวิดีโอ และ สามารถทำการถ่ายทอดสดได้
- 5.2.27. รองรับการติดตามไม่ค์ประชุม
- 5.2.28. ผ่านมาตรฐาน FCC, CE และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 5.3. **เครื่องควบคุมระบบสัมผัสสำหรับการประชุมวิดีโอผ่านระบบ Software Conference จำนวน 2 ชุด**
 - 5.3.1. เครื่องควบคุมระบบ Software Conference แบบจอสัมผัส
 - 5.3.1.1. มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 10.1 นิ้วหรือดีกว่า โดยเป็นจอแบบสัมผัส
 - 5.3.1.2. สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับ Software conference ,Google, Zoom และ Microsoft ได้
 - 5.3.1.3. สามารถติดตั้งแบบยึดผนัง หรือ โต๊ะ ได้
 - 5.3.1.4. มีช่องสำหรับเก็บสายด้านหลังให้เป็นระเบียบ โดยไม่ทำให้สายชำรุดหรือเสียหาย
 - 5.3.1.5. จอมีความเอียงทำมุมกับพื้นโต๊ะหรือผนังอย่างน้อย 14 องศาหรือดีกว่า
 - 5.3.1.6. จอสามารถรองรับความละเอียดภาพ 1280x800 Pixels
 - 5.3.1.7. รองรับการใช้งานบน Window 10 หรือ Chrome OS 80 หรือดีกว่า
 - 5.3.1.8. มี Port HDMI in สำหรับแชร์ไฟล์จากคอมพิวเตอร์แบบพกพา
 - 5.3.1.9. รองรับการใช้งาน USB 2.0, 3.0 หรือ 3.1 หรือดีกว่า

5.3.1.10. Adapter สามารถรองรับไฟกระแสสลับที่ 100-240 โวลต์

5.3.1.11. ในชุดอุปกรณ์ต้องมาพร้อมกับสายสำหรับเชื่อมต่อชนิด Cat5e ยาว 2.97 ม. และ 7 เมตร เป็นอย่างน้อย

5.3.1.12. อุปกรณ์ สูง 58 มิลลิเมตร กว้าง 244 มิลลิเมตร ลึก 179 มิลลิเมตร

5.3.2. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์ประมวลผล Software Conference

5.3.2.1. หน่วยประมวลผลกลางความเร็วไม่น้อยกว่า 1.8 Ghz

5.3.2.2. หน่วยความจำชั่วคราวแบบ DDR4 หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า

5.3.2.3. หน่วยความจำหลักแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 128 GB หรือดีกว่า

5.3.2.4. หน่วยประมวลผลภาพรองรับความละเอียด 4096*2304 (4k) หรือดีกว่า

5.3.2.5. รองรับการเชื่อมต่อ WiFi

5.3.2.6. มี Port เชื่อมต่อ USB-C อย่างน้อย 1 Port

5.3.2.7. มี Port เชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย 1 Port

5.3.2.8. มี Port เชื่อมต่อ USB 3.0 อย่างน้อย 1 Port

5.4. ชุดประชุมดิจิทัล จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

5.4.1. เครื่องควบคุมชุดประชุมแบบดิจิทัล (Digital Conference Master Control Unit) จำนวน 2 เครื่อง

5.4.1.1. เป็นเครื่องควบคุมการสนทนาระบบชุดประชุมแบบดิจิทัลได้

5.4.1.2. ใช้ไฟ 100-240V AC, 50/60 Hz (AC adaptor (accessory))

5.4.1.3. กำลังไฟฟ้าขาเข้า 60 W

5.4.1.4. สามารถเชื่อมต่อกับไมโครโฟนชุดประชุมด้วยหัวต่อแบบ RJ-45 (จำนวน 2 ช่องสัญญาณ)

5.4.1.5. สามารถเชื่อมต่อกับต่อขยายชุดประชุมได้ด้วยหัวต่อแบบ RJ-45

5.4.1.6. สามารถควบคุมอุปกรณ์ชุดประชุมได้ไม่ต่ำกว่า 246 ชุด เมื่อใช้ร่วมกับเครื่องต่อขยายชุดประชุม

5.4.1.7. สามารถควบคุมอุปกรณ์ชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า 32 ชุด ต่อ 1 เครื่องควบคุม (16 ชุดต่อ 1 ช่องสัญญาณ)

5.4.1.8. มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ MIC : unbalanced , phone jack

5.4.1.9. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ

5.4.1.9.1. Line : unbalanced , phone jack

5.4.1.9.2. REC: unbalanced, RCA pin jack x2

5.4.1.9.3. Headphone: 3.5mm mini jack (monaural)

5.4.1.10. สามารถต่อพ่วงอุปกรณ์ปรับแต่งคุณภาพเสียงแบบดิจิทัลภายนอกได้

5.4.1.10.1. Send: unbalanced, RCA pin jack

5.4.1.10.2. Return: unbalanced, RCA pin jack

- 5.4.1.11. สามารถเชื่อมต่อ Video Conference ได้
 - 5.4.1.11.1. In: unbalanced, RCA pin jack
 - 5.4.1.11.2. Out: unbalanced, RCA pin jack
- 5.4.1.12. สามารถบันทึกเสียงการประชุมแบบดิจิตอลได้ในตัวเครื่อง
 - 5.4.1.12.1. Sampling Frequency: 32 kHz
 - 5.4.1.12.2. Recording format: MP3, 128kbps, Monaural
 - 5.4.1.12.2.0. สามารถเชื่อมต่อหน่วยความจำ USB Flash memory FAT32
 - 5.4.1.12.2.1. (max 32 GByte) แบบ USB type-A (USB 2.0) ภายนอกได้
- 5.4.1.13. ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายแบบ 100BASE-TX RJ-45
- 5.4.1.14. สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมควบคุมกล้องบันทึกการประชุมได้
- 5.4.1.15. สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้ 4 แบบ คือ
 - แบบที่ 1.** Standard Mode (First-in, First-out) ผู้ร่วมประชุมที่กดปุ่มก่อน จะได้พูดก่อน
 - แบบที่ 2.** Override Mode (Latest-in, First-out) ผู้ร่วมประชุมที่กดทีหลังจะสามารถพูดได้เลย โดยที่ไมโครโฟนที่เปิดตัวแรกจะปิด และถ้าผู้ร่วมประชุมคนอื่นจะกดพูดอีก ก็สามารถพูดได้โดยไมโครโฟนตัวถัดจากตัวแรกจะปิด
 - แบบที่ 3.** Voice Activation Mode (แบบจับเสียงอัตโนมัติ) ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมจะจับเสียงผู้ประชุมและเปิดไมค์โดยอัตโนมัติ
 - แบบที่ 4.** Chairman Unit mode
- 5.4.1.16. สามารถเลือกจำนวนผู้สนทนาไม่ว่าจะเป็นประธานหรือผู้เข้าร่วมประชุมพูดพร้อม กันได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุด
- 5.4.1.17. มีฟังก์ชันเปิด-ปิด ไมโครโฟนชุดประชุมอัตโนมัติ
- 5.4.1.18. มีฟังก์ชันทดสอบการเชื่อมต่อชุดประชุม
- 5.4.1.19. มีช่องต่อหูฟัง Monitor แบบ 3.5mm mini jack (monaural) หน้าเครื่อง
- 5.4.1.20. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- 5.4.1.21. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง + 40°C
- 5.4.1.22. สามารถทำงานภายใต้ความชื้น 90% RH หรือดีกว่า
- 5.4.2. ชุดประชุมดิจิตอล สำหรับประธาน (Chairman Unit) จำนวน 2 ชุด
 - 5.4.2.1. ใช้ไฟ 24V DC (supplied from control Unit)
 - 5.4.2.2. อัตราบริโภคกระแส Max. 80mA
 - 5.4.2.3. มีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR 3-31 type

- 5.4.2.4. มีลำโพงในตัวขนาด 400mW (Monitor Speaker)
- 5.4.2.5. มีช่องเสียบหูฟัง (Headphone) ขนาด 3.5 มิลลิเมตร Mini Jack (monaural)
- 5.4.2.6. ใช้หัวต่อแบบ RJ-45 ในการเชื่อมต่อระบบ
- 5.4.2.7. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- 5.4.2.8. สามารถปรับระดับเสียงลำโพงมอนิเตอร์ได้
- 5.4.2.9. สามารถปรับระดับเสียงช่องสัญญาณหูฟังได้
- 5.4.2.10. มีปุ่มเลือกฟังก์ชันการใช้งานหน้าเครื่อง
- 5.4.2.11. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง + 40°C
- 5.4.2.12. สามารถทำงานภายใต้ความชื้น 90% RH หรือดีกว่า
- 5.4.3. ชุดประชุมดิจิทัล สำหรับผู้ร่วมประชุม (Delegate Unit) จำนวน 20 ชุด
 - 5.4.3.1. ใช้ไฟ 24V DC (supplied from control Unit)
 - 5.4.3.2. อัตราบริโภคกระแส Max. 80mA
 - 5.4.3.3. มีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR 3-31 type
 - 5.4.3.4. มีลำโพงในตัวขนาด 400mW (Monitor Speaker)
 - 5.4.3.5. มีช่องเสียบหูฟัง (Headphone) ขนาด 3.5 มิลลิเมตร Mini Jack (monaural)
 - 5.4.3.6. ใช้หัวต่อแบบ RJ-45 ในการเชื่อมต่อระบบ
 - 5.4.3.7. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
 - 5.4.3.8. สามารถปรับระดับเสียงลำโพงมอนิเตอร์ได้
 - 5.4.3.9. สามารถปรับระดับเสียงช่องสัญญาณหูฟังได้
 - 5.4.3.10. มีปุ่มเลือกฟังก์ชันการใช้งานหน้าเครื่อง
 - 5.4.3.11. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง + 40°C
 - 5.4.3.12. สามารถทำงานภายใต้ความชื้น 90% RH หรือดีกว่า
- 5.4.4. ไมโครโฟนแบบคอห่านความยาวมาตรฐานสำหรับชุดประชุมดิจิทัล (Standard Conference Microphone) จำนวน 22 ชุด
 - 5.4.4.1. เป็นไมโครโฟนที่ออกแบบมาเพื่อใช้ร่วมกับชุดประชุมดิจิทัล
 - 5.4.4.2. เป็นไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ (Electret Condenser)
 - 5.4.4.3. ไมโครโฟนมีการรับเสียงแบบ Unidirectional
 - 5.4.4.4. ไมโครโฟนมีค่าความไวในการรับเสียงอย่างน้อยที่ -37 dB (1kHz 0dB = 1V/Pa)
 - 5.4.4.5. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของไมโครโฟน
 - 5.4.4.6. ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 100 Hz ถึง 13,000 Hz
 - 5.4.4.7. มีหัวต่อสัญญาณไมโครโฟนแบบ XLR

5.4.4.8. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง + 40°C

5.4.4.9. สามารถทำงานภายใต้ความชื้น 90% RH หรือดีกว่า

5.5. จอภาพระบบสัมผัสอัจฉริยะพร้อมขาแขวนผนัง จำนวน 7 ชุด

5.5.1. จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

5.5.2. ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล

5.5.3. จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร และมาตรฐาน 9H ที่เคลือบด้วย nano ionic silver เพื่อป้องกันเชื้อแบคทีเรีย โดยได้มาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือตามมาตรฐานสากล

5.5.4. จอภาพปราศจากการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีการปล่อยแสงสีฟ้าในปริมาณที่ต่ำ โดยผ่านการรับรองมาตรฐานสากล

5.5.5. ได้การรับรองการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP5X

5.5.6. ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ IR (Infrared) โดยสามารถรองรับการสัมผัสได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า 40 จุด (รองรับการเขียน 20 จุด)

5.5.7. มีค่าอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200 : 1

5.5.8. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที

5.5.9. มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 400 nits

5.5.10. สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า

5.5.11. มีปากกาป้องกันแบคทีเรียที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องมาพร้อมในชุด 2 ด้าม

5.5.12. มีช่องต่อสัญญาณภาพ เสียง และอื่นๆ ดังนี้

5.5.12.1. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI 3 ช่อง

5.5.12.2. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด VGA อย่างน้อย 1 ช่อง

5.5.12.3. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด Display port อย่างน้อย 1 ช่อง

5.5.12.4. ช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง

5.5.12.5. มีช่องสัญญาณสำหรับควบคุมแบบ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง และ RJ45 อย่างน้อย 2 ช่อง

5.5.12.6. มีช่องต่อ USB type A 3.0 อย่างน้อย 5 ช่อง และ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.5.12.7. มีช่องต่อ USB type B อย่างน้อย 3 ช่อง

5.5.12.8. มีช่องต่อ USB type C อย่างน้อย 2 ช่อง

5.5.13. มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 16 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวในตัวเครื่อง

5.5.14. มีไมโครโฟน Built In 8 ตัว

5.5.15. จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีคุณสมบัติดังนี้

5.5.15.1. ใช้ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 11.0 หรือดีกว่า

- 5.5.15.2. มีหน่วยประมวลผล A73 จำนวน 4 หน่วยและ A53 จำนวน 4 หน่วย
- 5.5.15.3. มีหน่วยประมวลผลภาพ G52
- 5.5.15.4. มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 32GB (Rom)
- 5.5.15.5. มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 8 GB (RAM)
- 5.5.16. มีโปรแกรมที่มากับจอภาพที่สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Notebook, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, IOS ให้แสดงบนจอภาพแบบ 1 -9 จอ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สายได้
- 5.5.17. สามารถแชร์หน้าจอพร้อมกับใช้งานระบบ Android พร้อมกันได้โดยย่อภาพที่แชร์จากอุปกรณ์เป็นลักษณะ Picture in Picture ได้
- 5.5.18. สามารถให้สิทธิ์การเป็น Host ของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับจอภาพและอุปกรณ์อื่นๆสามารถควบคุมจอภาพผ่านระบบไร้สายได้
- 5.5.19. จอภาพสามารถใช้งาน 2 แอปพลิเคชันได้พร้อมกันในระบบปฏิบัติการ Android ได้ โดยแบ่งเป็นเป็น 2 หน้าจอ โดยผู้ใช้งานสามารถปรับขนาดของหน้าจอและสลับหน้าจอของแอปพลิเคชันได้ตามความต้องการ
- 5.5.20. มีโปรแกรมติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.5.20.1. เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
 - 5.5.20.2. มีฟังก์ชันการใช้งานปากกาที่สามารถเปลี่ยนสีของปากกาได้ไม่น้อยกว่า 36 สี
 - 5.5.20.3. โปรแกรมไวท์บอร์ด สามารถรองรับการทำงานทั้งบนระบบ Android, Windows, Web browser ได้เป็นอย่างดี
 - 5.5.20.4. โปรแกรมไวท์บอร์ดสามารถใช้งานเป็น Cloud Whiteboard โดยสามารถ Broadcast เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสามารถดูเนื้อหาที่เขียนอยู่บนกระดานได้
 - 5.5.20.5. โปรแกรมไวท์บอร์ดสามารถเปิดฟังก์ชันการโต้ตอบผ่านระบบ Cloud โดยสามารถเขียนโต้ตอบ, แปะ Sticky Note, รูปภาพ กลับมาได้เป็นอย่างดี
 - 5.5.20.6. โปรแกรมไวท์บอร์ดสามารถเปิดฟังก์ชันการโต้ตอบผ่านระบบ Cloud โดยสามารถเขียนโต้ตอบได้ทุกคน, โต้ตอบบางคนเฉพาะคนที่ถูกเลือกได้
 - 5.5.20.7. Cloud Whiteboard ผู้ที่เป็น Host สามารถมองเห็นผู้เข้าร่วมห้องได้
 - 5.5.20.8. ผู้ที่เข้าร่วม Cloud Whiteboard สามารถเข้าร่วมได้ผ่าน Google Account หรือ Guest Login ได้เป็นอย่างดี
 - 5.5.20.9. มีนาฬิกาจับเวลา และนาฬิกานับเวลาถอยหลัง
 - 5.5.20.10. มีอุปกรณ์ช่วยสอน เช่น Sticky Notes, Scoreboard, เครื่องคิดเลข, ไม้บรรทัด, ไม้ครึ่งวงกลม, วงเวียน เป็นต้น

- 5.5.20.11. สามารถใช้งานปากกาสองสีพร้อมกันในด้ามเดียวได้
- 5.5.20.12. มีโหมดปากกาไฮไลท์เพื่อใช้ในการเน้นข้อความสำคัญ
- 5.5.20.13. สามารถเลือกบันทึกไฟล์เป็นนามสกุลต่างๆเช่น .PDF, .JPG, .IWB ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.20.14. สามารถเลือกบันทึกบนตัวเครื่อง, บน Flash Drive, บน Cloud Drive ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.20.15. สามารถรองรับการแปลงลายมือจากตัวเขียนเป็นอักษรพิมพ์ได้โดยรองรับภาษาอังกฤษ, ไทย, อาราบิก, จีน, ญี่ปุ่น, เกาหลี, ฝรั่งเศส เป็นอย่างน้อย
- 5.5.20.16. สามารถรองรับการแปลภาษาจากภาษาอังกฤษ
- 5.5.20.17. สามารถแชร์หน้าจอหรือคอนเทนต์ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สาย ไปยังอุปกรณ์อื่นๆ เช่น Laptop, Tablet, Smartphone ได้โดยรองรับระบบ Windows, IOS, Android, Mac OS เป็นอย่างน้อย
- 5.5.21. มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพผ่านระบบเครือข่าย LAN หรือ WAN หรือ Cloud สามารถเพิ่ม ลบ เครื่องที่อยู่ภายใต้การดูแลได้ไม่จำกัด ดังนี้
 - 5.5.21.1. สามารถเพิ่มเครื่องผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้
 - 5.5.21.2. สามารถเปลี่ยนชื่อของอุปกรณ์เพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการ ควบคุมตัวเครื่องได้
 - 5.5.21.3. สามารถจัดกลุ่มของอุปกรณ์ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันเพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการ ควบคุมตัวเครื่องได้
- 5.5.22. สามารถกำหนดผู้ใช้งานผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้งานกับจอภาพได้ดังนี้
 - 5.5.22.1. สามารถสร้างผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด
 - 5.5.22.2. สามารถกำหนดผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ, ผู้ประสานงาน, และผู้ใช้งาน
 - 5.5.22.3. ระดับผู้ดูแลระบบสามารถทำได้ดังนี้
 - 5.5.22.3.1. สร้าง ลบ เปลี่ยนแปลงการตั้งค่าและกำหนดสิทธิ์ต่างๆของผู้ใช้งานได้ โดยสามารถกำหนดให้ผู้ใช้งานควบคุมเครื่อง, สร้างผู้ใช้งานเพิ่ม, ตรวจสอบสถานะของเครื่องได้ เป็นอย่างน้อย
 - 5.5.22.3.2. ดูแลควบคุมเครื่องต่างๆผ่านระบบ Cloud บน web base ได้
 - 5.5.22.3.3. ลงแอปพลิเคชัน และ อัปเดต Firmware ผ่าน Cloud บน Web base ได้
 - 5.5.22.3.4. รองรับดูสรุปรายงานการใช้เครื่องได้ เช่น รายการการใช้ใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละคน, รายงานการใช้แอปพลิเคชันต่างๆ บนจอภาพเป็นอย่างน้อย
 - 5.5.22.3.5. ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนภาพโปรไฟล์, วอลเปเปอร์, รหัสผ่าน, ปรับระดับเสียง, ความสว่าง, และตั้งค่าออกจากระบบอัตโนมัติ

- 5.5.22.4. ผู้ใช้งานสามารถเปิดไฟล์เพื่อใช้งานบนจอภาพจากบริการเก็บข้อมูลบนระบบคลาวด์ เช่น Google Drive, Dropbox หรือ Onedrive ได้และสามารถเลือกเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลขององค์กรได้
- 5.5.22.5. สามารถกำหนดให้จอภาพ Broadcast โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 5.5.22.6. สามารถ Broadcast ข้อความเป็นตัวอักษร, อักษรวิ่ง เปลี่ยนสีของตัวอักษร ลักษณะการวิ่งของตัวอักษรได้เป็นอย่างดี
- 5.5.22.7. สามารถ Broadcast รูปภาพหรือ Video ได้
- 5.5.22.8. สามารถเลือก Broadcast ลงบนจอใดจอหนึ่งหรือ Broadcast หลายๆจอพร้อมกันได้
- 5.5.22.9. สามารถกำหนดเวลาในการ Broadcast และกำหนดตารางในการ Broadcast ได้
- 5.5.23. มีขาแขวนผนัง พร้อมติดตั้งสายสัญญาณให้ทำงานได้สมบูรณ์

5.6. จอแสดงภาพแบบสัมผัส จำนวน 8 ชุด

- 5.6.1. มีพื้นที่จอภาพไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว โดยพื้นที่จอแสดงผลไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว โดยใช้ Backlight แบบ LED
- 5.6.2. จอภาพมีความละเอียด 1920 X 1080 และมาพร้อมปากกาสำหรับเขียนแบบ MPP2.0
- 5.6.3. มีมุมมองของจอภาพในแนวนอนและแนวตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 178 องศา
- 5.6.4. อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1.000: 1 และความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 250cd/m²
- 5.6.5. เป็นหน้าจอที่มีการป้องกันรอยขีดข่วนในระดับ 6H หรือดีกว่า และมีเทคโนโลยีลดแสงสีฟ้า และ Flicker-free
- 5.6.6. ใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ PCAP โดยรองรับการสัมผัสหน้าจอพร้อมกันสูงสุด 10จุด และมี Palm rejection technology โดยต้องเป็นจอที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง
- 5.6.7. มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ดังนี้
 - 5.6.7.1. HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.6.7.2. VGA 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.6.7.3. USB -Type C (PD 90W) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.6.8. มีช่องสัญญาณออก (Output) HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.6.9. กำลังไฟฟ้าในขณะที่ใช้งานปกติไม่เกิน 33.0 วัตต์ (Typical)
- 5.6.10. มี VESA mount ขนาด 100mm. x 100mm.
- 5.6.11. น้ำหนักจอไม่เกิน 5.0 กิโลกรัม
- 5.6.12. มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 Watt x 2
- 5.6.13. มี Power Supply แบบ Internal Power Adapter

5.6.14. จอสามารถปรับแสงได้ 15-70 องศา เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

5.6.15. รองรับการใช้งานระบบสัมผัสเมื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows และ MacOS

5.7. กล้องติดตามอัตโนมัติ จำนวน 8 ชุด

5.7.1. กล้องติดตามอัตโนมัติ แบบที่ 1 จำนวน 7 ชุด

5.7.1.1. ตัวกล้องใช้เซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว หรือดีกว่า

5.7.1.2. ตัวกล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล

5.7.1.3. ตัวกล้องรองรับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1080p ที่ 60 เฟรมต่อวินาที

5.7.1.4. มีความไวในการรับแสงต่ำสุดไม่เกิน 0.5 lux (IRE50, F2.0, 30FPS) หรือดีกว่า

5.7.1.5. ตัวกล้องมีค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณกับสัญญาณรบกวน (S/N ratio) ไม่น้อยกว่า 50dB

5.7.1.6. ตัวกล้องมีความเร็วชัตเตอร์ที่ 1/4 - 1/10,000 วินาที ที่ 60Hz หรือ 1/3 - 1/10,000 วินาที ที่ 50Hz หรือดีกว่า

5.7.1.7. ตัวกล้องสามารถควบคุมการเปิดรับแสง (Exposure) ได้แบบ Auto และ Manual ได้เป็นอย่างดี

5.7.1.8. ตัวกล้องรองรับการย้อนแสง WDR ได้เป็นอย่างดี

5.7.1.9. ตัวกล้องรองรับการทำงาน White Balance ได้แบบ Auto และ Manual ได้

5.7.1.10. ตัวกล้องสามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 3 เท่า แบบออฟติคอล และ ซูมภาพได้ 2 เท่า แบบดิจิตอล

5.7.1.11. ตัวกล้องมีมุมมองภาพ DFOV ที่ 90° (Wide) ~ 35.8° (Tele), Horizontal ที่ 82° (Wide) ~ 31.7° (Tele) และ VFOV ที่ 51° (Wide) ~ 17.9° (Tele) หรือดีกว่า

5.7.1.12. กล้องมีความยาวโฟกัสของเลนส์ (focal length) ที่ 3.3 mm (Wide) ~ 9.7 mm (Tele) เป็นอย่างน้อย

5.7.1.13. ตัวกล้องมีรูรับแสง (Aperture Iris) ที่ F2.0 (Wide) ~ 3.7 (Tele)

5.7.1.14. ตัวกล้องสามารถทำงานได้ที่ระยะต่ำสุดที่ 0.5เมตร (Wide) และ 1.0เมตร (Tele) หรือดีกว่า

5.7.1.15. สามารถปรับกล้องหมุนซ้ายขวา (Pan) ได้ +/-170° และปรับขึ้นลงได้ +/-90° เป็นอย่างน้อย

5.7.1.16. ตัวกล้องมีความเร็วในการหมุนซ้ายขวา (Pan) 1° ~ 100°/Sec และความเร็วขึ้นลง (Tilt) 10.8° ~ 100°/Sec หรือดีกว่า

5.7.1.17. ตัวกล้องมีความเร็วในการไปยังตำแหน่ง Preset โดยการ Pan ได้ 200° และ Tilt ได้ 200° ต่อวินาที หรือดีกว่า

5.7.1.18. สามารถตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 10จุด

5.7.1.19. ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA (IP), CGI (IP) และ USB ได้เป็นอย่างดี

- 5.7.1.20. ตัวกล้องสามารถตั้งค่าการลดสัญญาณรบกวนแบบ 2D/3D, Mirror และสามารถกลับภาพกล้อง (Flip) เมื่อติดตั้งกล้องกับเพดานได้
- 5.7.1.21. ตัวกล้องสามารถปรับความถี่กำลังไฟฟ้าที่ 50 Hz และ 60 Hz ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.1.22. ตัวกล้องมีโหมดการติดตาม (Tracking) ในตัวกล้อง โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมอื่น
- 5.7.1.23. ตัวกล้องรองรับการเข้ารหัสเสียงชนิด AAC-LC (48 /32 /16 /8 KHz) และ PCM (48KHz) ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.1.24. ตัวกล้องมีไมโครโฟนในตัวไม่น้อยกว่า 2ตัว ชนิด Omnidirectional
- 5.7.1.25. ไมโครโฟนในกล้องรองรับ Noise Suppression และรับเสียงได้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 5.7.1.26. ไมโครโฟนในกล้องมีความไวในการรับเสียง -33dBFS และ ตอบสนองความถี่เสียงที่ 30Hz ~ 20KHz ได้เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 5.7.1.27. ไมโครโฟนในกล้องมีระดับความดันเสียง SPL สูงสุดไม่น้อยกว่า 129dB SPL ที่ 0.5 เมตร หรือดีกว่า
- 5.7.1.28. ตัวกล้องรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพออกชนิด IP และ USB
- 5.7.1.29. ตัวกล้องมี Port Audio input อย่างน้อย 1 Port
- 5.7.1.30. ตัวกล้องรองรับการส่งภาพผ่านไอพีได้ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p ที่ 60fps
- 5.7.1.31. ตัวกล้องรองรับการบีบอัดภาพชนิด H.264 และ MJPEG ในการส่งภาพผ่านไอพีได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.1.32. ตัวกล้องมี Port Lan ชนิด 10/100 อย่างน้อย 1 Port
- 5.7.1.33. ตัวกล้องรองรับโปรโตคอลผ่านเครือข่ายแบบ IPv6, IPv4, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP, DHCP, RTP/RTCP, RTSP, RTMP และ VISCA over IP ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.1.34. ตัวกล้องรองรับการใช้งานผ่าน USB 3.1 Type-B ในการเชื่อมต่อ
- 5.7.1.35. ตัวกล้องรองรับการบีบอัดภาพชนิด MJPEG และ YUY2 ในการส่งภาพผ่าน USB ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.1.36. ตัวกล้องรองรับการเชื่อมต่อผ่านยูเอสบีวีดีโอคลาส UVC1.1 และ UAC1.0 หรือดีกว่า
- 5.7.1.37. ตัวกล้องรองรับการเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ (Web UI)
- 5.7.1.38. มีโปรแกรมประยุกต์เพื่อช่วยในการค้นหาไอพีของกล้องได้ (IP Search and Configuration Tool)
- 5.7.1.39. มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Management ภายได้เครื่องหมายการค้าเดียวกันและเป็นตัวเดียวกับของ กล้อง สำหรับเรียกดูสัญญาณ Streaming ของกล้อง และปรับตั้งค่าต่างๆ ได้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยสามารถเชื่อมต่อกับกล้องในระบบเครือข่ายได้ไม่ น้อยกว่า 200 กล้อง และสามารถแสดงภาพจากกล้องได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 กล้องในหน้าจอเดียว และสามารถควบคุมการทำงานของกล้องต่างๆเหล่านี้ได้เป็นอย่างน้อย การซูมกล้อง,

การหมุนกล้อง, การเปิดใช้งาน Tracking และ การตั้งค่ากล้อง ได้เป็นอย่างดีน้อย สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเรื่องลิขสิทธิ์ หรือ การเปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพิ่มเติม

- 5.7.1.40. มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Control Panel บนระบบปฏิบัติการ iOS เพื่อใช้ควบคุมกล้องได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.7.1.41. มีโปรแกรมประยุกต์ CaptureShare เพื่อใช้ในการบันทึกภาพนิ่งหรือวิดีโอ และสามารถทำการถ่ายทอดสดได้
- 5.7.1.42. ผ่านมาตรฐาน FCC , CE และ RoHS เป็นอย่างดีน้อย
- 5.7.2. กล้องติดตามอัตโนมัติ แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด
 - 5.7.2.1. ตัวกล้องใช้เซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 5.7.2.2. ตัวกล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล
 - 5.7.2.3. ตัวกล้องรองรับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1080p ที่ 60 เฟรมต่อวินาที
 - 5.7.2.4. มีความไวในการรับแสงต่ำสุดไม่เกิน 0.5 lux (IRE50, F1.6, 30FPS) หรือดีกว่า
 - 5.7.2.5. ตัวกล้องมีค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณกับสัญญาณรบกวน (S/N ratio) ไม่น้อยกว่า 50dB
 - 5.7.2.6. ตัวกล้องมีความเร็วชัตเตอร์ที่ 1/4 - 1/10,000 วินาที ที่ 60Hz หรือ 1/3 - 1/10,000 วินาที ที่ 50Hz หรือดีกว่า
 - 5.7.2.7. ตัวกล้องสามารถควบคุมการเปิดรับแสง (Exposure) ได้แบบ Auto และ Manual ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.7.2.8. ตัวกล้องรองรับการย้อนแสง WDR ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.7.2.9. ตัวกล้องรองรับการทำงาน White Balance ได้แบบ Auto และ Manual ได้
 - 5.7.2.10. ตัวกล้องสามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า แบบออฟติคอล และ ซูมภาพได้ 2 เท่า แบบดิจิตอล
 - 5.7.2.11. ตัวกล้องมีมุมมองภาพ DFOV ที่ 84° (Wide) ~ 7° (Tele), Horizontal ที่ 76° (Wide) ~ 6° (Tele) และ VFOV ที่ 47° (Wide) ~ 3° (Tele) หรือดีกว่า
 - 5.7.2.12. กล้องมีความยาวโฟกัสของเลนส์ (focal length) ที่ 3.9mm ~ 46.8mm เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.7.2.13. ตัวกล้องมีรูรับแสง (Aperture Iris) ที่ F1.6 (Wide) ~ 2.8 (Tele)
 - 5.7.2.14. ตัวกล้องสามารถทำงานได้ที่ระยะต่ำสุดที่ 0.3เมตร (Wide) และ 1.5เมตร (Tele) หรือดีกว่า
 - 5.7.2.15. สามารถปรับกล้องหมุนซ้ายขวา (Pan) ได้ +/-170° และปรับขึ้นลงได้ +/-90° เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.7.2.16. ตัวกล้องมีความเร็วในการหมุนซ้ายขวา (Pan) 1° ~ 90°/Sec และความเร็วขึ้นลง (Tilt) 7.85° ~ 45°/Sec หรือดีกว่า
 - 5.7.2.17. ตัวกล้องมีความเร็วในการไปยังตำแหน่ง Preset โดยการ Pan ได้ 120° และ Tilt ได้ 110.84° ต่อวินาที หรือดีกว่า
 - 5.7.2.18. สามารถตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 10จุด
 - 5.7.2.19. ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA (IP), CGI (IP) และ USB ได้เป็นอย่างดีน้อย

- 5.7.2.20. ตัวกล้องสามารถตั้งค่าการลดสัญญาณรบกวนแบบ 2D/3D, Mirror และสามารถกลับภาพกล้อง (Flip) เมื่อติดตั้งกล้องกับเพดานได้
- 5.7.2.21. ตัวกล้องสามารถปรับความถี่กำลังไฟฟ้าที่ 50 Hz และ 60 Hz ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.2.22. ตัวกล้องมีโหมดการติดตาม (Tracking) ในตัวกล้อง โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมอื่น
- 5.7.2.23. ตัวกล้องรองรับความละเอียดเสียงและการเข้ารหัสเสียงชนิด AAC (48 /32 /16 /8 KHz) และ PCM (48KHz) ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.2.24. ตัวกล้องรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพออกชนิด IP และ USB
- 5.7.2.25. ตัวกล้องมีพอร์ต Audio input อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 5.7.2.26. ตัวกล้องรองรับการจ่ายไฟแบบ PoE+ ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.2.27. ตัวกล้องรองรับการส่งภาพผ่านไอพีได้ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p ที่ 60fps
- 5.7.2.28. ตัวกล้องรองรับการบีบอัดภาพชนิด H.264 และ MJPEG ในการส่งภาพผ่านไอพีได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.2.29. ตัวกล้องมีพอร์ตแลนชนิด 10/100 อย่างน้อย 1พอร์ต
- 5.7.2.30. ตัวกล้องรองรับโปรโตคอลผ่านเครือข่ายแบบ IPv6, IPv4, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP, DHCP, RTP/RTCP, RTSP, RTMP และ VISCA over IP ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.2.31. ตัวกล้องรองรับการใช้งานผ่าน USB 3.1 Type-B ในการเชื่อมต่อ
- 5.7.2.32. ตัวกล้องรองรับการบีบอัดภาพชนิด MJPEG และ YUY2 ในการส่งภาพผ่านยูเอสบีซีได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.2.33. ตัวกล้องรองรับการเชื่อมต่อผ่านยูเอสบีซีวิดีโอคลาส UVC1.1 และ UAC1.0 หรือดีกว่า
- 5.7.2.34. ตัวกล้องรองรับการเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ (Web UI)
- 5.7.2.35. มีโปรแกรมประยุกต์เพื่อช่วยในการค้นหาไอพีของกล้องได้ (IP Search and Configuration Tool)
- 5.7.2.36. มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Management ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันและเป็นตัวเดียวกับของ กล้อง สำหรับเรียกดูสัญญาณ Streaming ของกล้อง และปรับตั้งค่าต่างๆได้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยสามารถเชื่อมต่อกับกล้องในระบบเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 200 กล้อง และสามารถแสดงภาพจากกล้องได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 กล้องในหน้าจอ เดียว และสามารถควบคุมการทำงานของกล้องต่างๆเหล่านี้ได้เป็นอย่างน้อย การซูมกล้อง, การหมุนกล้อง, การเปิดใช้งาน Tracking และ การตั้งค่ากล้อง ได้เป็นอย่างน้อย สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเรื่องลิขสิทธิ์ หรือ การเปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพิ่มเติม
- 5.7.2.37. มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Control Panel บนระบบปฏิบัติการ iOS เพื่อใช้ควบคุมกล้องได้เป็นอย่างน้อย
- 5.7.2.38. มีโปรแกรมประยุกต์ CaptureShare เพื่อใช้ในการบันทึกภาพนิ่งหรือวิดีโอ และสามารถทำการถ่ายทอดสดได้
- 5.7.2.39. ผ่านมาตรฐาน FCC , CE และ RoHS เป็นอย่างน้อย

5.8. จอแสดงผลแอลอีดีวอลล์ (LED Wall) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

5.8.1. จอแสดงภาพ LED Full Color Display 158 นิ้ว จำนวน 1 จอ

- 5.8.1.1. LED Chip จัดวางเรียงกันเป็นตาราง Matrix โดยหลอด LED ที่ใช้ต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานสูงที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระดับสากล ISO9001 หรือ ISO14001 เป็นอย่างน้อย และจะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงการรับรองมาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิต
- 5.8.1.2. LED LAMP เป็นหลอดภาพชนิด SMD
- 5.8.1.3. LED Module ได้รับการออกแบบให้มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) ไม่เกิน P1.839 โดยวัดจากจุดศูนย์กลางหลอดถึงจุดศูนย์กลางอีกหลอดหนึ่ง
- 5.8.1.4. LED Module ออกแบบมาเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาดไม่เกินกว่า 320 มิลลิเมตร x 160 มิลลิเมตร
- 5.8.1.5. LED Module มี Digital processing 12 - 14 bit เป็นอย่างน้อย
- 5.8.1.6. LED Module มี Contrast ratio 5000 : 1 เป็นอย่างน้อย
- 5.8.1.7. มี Display refresh rate ไม่น้อยกว่า 3840 Hz และ มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 60 Hertz
- 5.8.1.8. จอแสดงภาพต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า 600 nit
- 5.8.1.9. มีมุมมองหลอดไม่น้อยกว่า 140 องศาในแนวตั้ง และ 140 องศาในแนวระดับ
- 5.8.1.10. สามารถปรับระดับความสว่างของตัวจอได้ตั้งแต่ 0 – 100 ระดับ
- 5.8.1.11. อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง
- 5.8.1.12. LED ต้องสามารถทำงานในลักษณะอากาศที่ความชื้นได้ตั้งแต่ 10% - 90%RH หรือดีกว่า
- 5.8.1.13. LED ต้องสามารถทำงานในลักษณะอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -20°C ~ +65°C หรือดีกว่า
- 5.8.1.14. LED มีคุณลักษณะสามารถทำการซ่อมบำรุงได้จากทางด้านหน้าเป็นอย่างน้อย
- 5.8.1.15. LED Cabinet เมื่อนำมาประกอบต่อกันเป็นจอภาพจะมีขนาดไม่น้อยกว่า 3.52 เมตรในแนวนอน และไม่น้อยกว่า 1.92 เมตรในแนวตั้ง จำนวน 1 จอ
- 5.8.1.16. จอแสดงผล LED ต้องได้รับมาตรฐานระดับสากล โดยจะต้องมีเอกสารรับรองมาตรฐาน Certificate CCC หรือ CE หรือ FCC หรือ RoHS อย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นอย่างน้อย

5.8.2. เครื่องแปลงสัญญาณ ตัวรับ – ส่งสัญญาณ สำหรับจอภาพ LED จำนวน 1 เครื่อง

- 5.8.2.1. รองรับการแสดงผลภาพชนิด 1920x1080 พร้อมกันอย่างน้อย 3 ช่องสัญญาณขาเข้า
- 5.8.2.2. รองรับการทำรูปแบบการทำงาน Customizable presets อย่างน้อย 3 รูปแบบ
- 5.8.2.3. รองรับระดับสีของสัญญาณภาพขาเข้าได้อย่างน้อย 8 บิต ที่ RGB 4:4:4, และ YCbCr 4:4:4 เป็นอย่างน้อย
- 5.8.2.4. สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทาง USB และ TCP/IP เป็นอย่างน้อย
- 5.8.2.5. มีปุ่มแก้ไขรูปแบบ และควบคุมการทำงานได้ที่ตัวเครื่อง โดยมีหน้าจอแสดงผลอยู่หน้าตัวเครื่อง

- 5.8.2.6. มีช่องสัญญาณขาออก ดังนี้
 - 5.8.2.6.1. DP (Display Port) หรือ DVI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.8.2.6.2. RJ45 หรือ HDBT จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.8.2.7. มีช่องสัญญาณขาเข้า ดังนี้
 - 5.8.2.7.1. DVI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.8.2.7.2. HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.8.2.7.3. DP (Display Port) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.8.2.7.4. 3G-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.8.2.8. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 – 240 V. AC 50/60 Hz
- 5.8.2.9. สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิโดยรอบ 0 – 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5.8.2.10. สามารถตั้งค่า Brightness ได้อย่างน้อย 100 ระดับ, Contrast ได้อย่างน้อย 100 ระดับ และปรับค่า Gamma ได้
- 5.8.2.11. LED Video Processor ต้องได้รับมาตรฐานระดับสากล โดยจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน CE, ROHS, FCC, UL หรือ EAC อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย
- 5.8.3. เครื่องเล่นสื่อ (media player Box) จำนวน 1 เครื่อง
 - 5.8.3.1. ชนิด Fanless
 - 5.8.3.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Core-i3 Gen11th
 - 5.8.3.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 5.8.3.4. มีหน่วยเก็บข้อมูลชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 120 GB หรือดีกว่า
 - 5.8.3.5. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 5.8.3.6. มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB-C ที่รองรับสัญญาณภาพความละเอียด 7680 x 4320 พิกเซล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.8.3.7. มีช่องเชื่อมต่อชนิด RJ45 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 5.8.3.8. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงออกจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.8.3.9. มีช่องเชื่อมต่อชนิด RS232 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.8.3.10. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Window 10 ที่มี license ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 5.8.3.11. มีโปรแกรม remote-management ที่สามารถเชื่อมระบบทั้ง Windows, Linux, android ได้บนระบบเดียว และเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวผลิตภัณฑ์
 - 5.8.3.12. ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE
- 5.9. จอภาพระบบสัมผัสอัจฉริยะ พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
 - 5.9.1. จอแสดงภาพ LED หรือ Direct ชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

- 5.9.2. ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล
- 5.9.3. จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร และมาตรฐาน 9H ที่เคลือบด้วย nano ionic silver เพื่อป้องกันเชื้อแบคทีเรีย โดยได้มาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ ตามมาตรฐานสากล
- 5.9.4. จอภาพปราศจากการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีการปล่อยแสงสีฟ้าในปริมาณที่ต่ำ โดยผ่านการรับรองมาตรฐานสากล
- 5.9.5. ได้การรับรองการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP5X
- 5.9.6. ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ IR (Infrared) โดยสามารถรองรับการสัมผัสได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า 40 จุด (รองรับการเขียน 20 จุด)
- 5.9.7. มีค่าอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200 : 1
- 5.9.8. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที
- 5.9.9. มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 350 nits
- 5.9.10. สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า
- 5.9.11. มีปากกาป้องกันแบคทีเรียที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องมาพร้อมในชุด 2 ด้าม
- 5.9.12. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้
 - 5.9.12.1. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI 3 ช่อง
 - 5.9.12.2. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด VGA อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 5.9.12.3. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด Display port อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 5.9.12.4. ช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 5.9.12.5. มีช่องสัญญาณสำหรับควบคุมแบบ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง และ RJ45 อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 5.9.12.6. มีช่องต่อ USB type A 3.0 อย่างน้อย 5 ช่อง และ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 5.9.12.7. มีช่องต่อ USB type B อย่างน้อย 3 ช่อง
 - 5.9.12.8. มีช่องต่อ USB type C อย่างน้อย 2 ช่อง
- 5.9.13. มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 16 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวในตัวเครื่อง
- 5.9.14. มีไมโครโฟน Built In 8 ตัว
- 5.9.15. จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.9.15.1. ใช้ระบบปฏิบัติการ Android ไม่น้อยกว่ารุ่น 11.0
 - 5.9.15.2. มีหน่วยประมวลผล A73 จำนวน 4 หน่วยและ A53 จำนวน 4 หน่วย
 - 5.9.15.3. มีหน่วยประมวลผลภาพ G52
 - 5.9.15.4. มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 32GB (Rom)
 - 5.9.15.5. มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 8GB (RAM)

- 5.9.15.6. มีโปรแกรมที่มากับจอภาพที่สามารถแชร์หน้าจอของ PC, NoteBook, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, IOS ให้แสดงบนจอภาพแบบ 1 - 9 จอ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สายได้
- 5.9.15.7. สามารถแชร์หน้าจอพร้อมกับใช้งานระบบ Android พร้อมกันได้โดยย่อภาพที่แชร์จากอุปกรณ์เป็นลักษณะ Picture in Picture ได้
- 5.9.15.8. สามารถให้สิทธิ์การเป็น Host ของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับจอภาพและอุปกรณ์อื่นๆ สามารถควบคุมจอภาพผ่านระบบไร้สายได้
- 5.9.15.9. จอภาพสามารถใช้งาน 2 แอปพลิเคชันได้พร้อมกันในระบบปฏิบัติการ Android ได้ โดยแบ่งเป็น 2 หน้าจอ โดยผู้ใช้งานสามารถปรับขนาดของหน้าจอและสลับหน้าจอของแอปพลิเคชันได้ตามความต้องการ
- 5.9.16. มีโปรแกรมติดตั้งมากับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.9.16.1. เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
 - 5.9.16.2. มีฟังก์ชันการใช้งานปากกาที่สามารถเปลี่ยนสีของปากกาได้ไม่น้อยกว่า 36 สี
 - 5.9.16.3. โปรแกรมไวท์บอร์ด สามารถรองรับการทำงานทั้งบนระบบ Android, Windows, Web browser ได้เป็นอย่างดี
 - 5.9.16.4. โปรแกรมไวท์บอร์ดสามารถใช้งานเป็น Cloud Whiteboard โดยสามารถ Broadcast เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสามารถดูเนื้อหาที่เขียนอยู่บนกระดานได้
 - 5.9.16.5. โปรแกรมไวท์บอร์ดสามารถเปิดฟังก์ชันการโต้ตอบผ่านระบบ Cloud โดยสามารถเขียนโต้ตอบ, แปะ Sticky Note, รูปภาพ กลับมาได้เป็นอย่างดี
 - 5.9.16.6. โปรแกรมไวท์บอร์ดสามารถเปิดฟังก์ชันการโต้ตอบผ่านระบบ Cloud โดยสามารถเขียนโต้ตอบได้ทุกคน, โต้ตอบบางคนเฉพาะคนที่ถูกเลือกได้
 - 5.9.16.7. Cloud Whiteboard ผู้ที่เป็น Host สามารถมองเห็นผู้เข้าร่วมห้องได้
 - 5.9.16.8. ผู้ที่เข้าร่วม Cloud Whiteboard สามารถเข้าร่วมได้ผ่าน Google Account หรือ Guest Login ได้เป็นอย่างดี
 - 5.9.16.9. มีนาฬิกาจับเวลา และนาฬิกานับเวลาลอยหลัง
 - 5.9.16.10. มีอุปกรณ์ช่วยสอน เช่น Sticky Notes, Scoreboard, เครื่องคิดเลข, ไม้บรรทัด, ไม้เครื่องวงกลม, วงเวียน เป็นต้น
 - 5.9.16.11. สามารถใช้งานปากกาสองสีพร้อมกันในด้ามเดียวได้
 - 5.9.16.12. มีโหมดปากกาไฮไลท์เพื่อใช้ในการเน้นข้อความสำคัญ
 - 5.9.16.13. สามารถเลือกบันทึกไฟล์เป็นนามสกุลต่างๆเช่น .PDF, .JPG, .IWB ได้เป็นอย่างดี
 - 5.9.16.14. สามารถเลือกบันทึกบนตัวเครื่อง, บน Flash Drive, บน Cloud Drive ได้เป็นอย่างดี

- 5.9.16.15. สามารถรองรับการแปลงลายมือจากตัวเขียนเป็นอักษรพิมพ์ได้โดยรองรับภาษาอังกฤษ, ไทย, อาราบิก, จีน, ญี่ปุ่น, เกาหลี, ฝรั่งเศส เป็นอย่างน้อย
- 5.9.16.16. สามารถรองรับการแปลภาษาจากภาษาอังกฤษ
- 5.9.16.17. สามารถแชร์หน้าจอหรือคอนเทนต์ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สาย ไปยังอุปกรณ์อื่นๆ เช่น Laptop, Tablet, Smartphone ได้โดยรองรับระบบ Windows, IOS, Android, Mac OS เป็นอย่างน้อย
- 5.9.16.18. มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพผ่านระบบเครือข่าย LAN หรือ WAN หรือ Cloud สามารถเพิ่ม ลบ เครื่องที่อยู่ภายใต้การดูแลได้ ไม่จำกัด
- 5.9.16.19. สามารถเพิ่มเครื่องผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้
- 5.9.16.20. สามารถเปลี่ยนชื่อของอุปกรณ์เพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการ ควบคุมตัวเครื่องได้
- 5.9.16.21. สามารถจัดกลุ่มของอุปกรณ์ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันเพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการ ควบคุมตัวเครื่องได้
- 5.9.16.22. สามารถกำหนดผู้ใช้งานผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้งานกับจอภาพได้ ดังนี้
 - 5.9.16.22.1. สามารถสร้างผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด
- 5.9.17. สามารถกำหนดผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ, ผู้ประสานงาน, และผู้ใช้งาน
- 5.9.18. ระดับผู้ดูแลระบบสามารถทำได้ ดังนี้
 - 5.9.18.1. สร้าง ลบ เปลี่ยนแปลงการตั้งค่าและกำหนดสิทธิ์ต่างๆของผู้ใช้งานได้โดยสามารถกำหนดให้ผู้ใช้งานควบคุมเครื่อง, สร้างผู้ใช้งานเพิ่ม, ตรวจสอบสถานะของเครื่องได้ เป็นอย่างน้อย
 - 5.9.18.2. ดูแลควบคุมเครื่องต่างๆผ่านระบบ Cloud บน web base ได้
 - 5.9.18.3. ลงแอปพลิเคชัน และ อัปเดต Firmware ผ่าน Cloud บน Web base ได้
 - 5.9.18.4. รองรับดูรายสรุปรายงานการใช้เครื่องได้ เช่น รายการการใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละคน, รายงานการใช้แอปพลิเคชันต่างๆ บนจอภาพ เป็นอย่างน้อย
 - 5.9.18.5. ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนภาพโปรไฟล์, วอลเปเปอร์, รหัสผ่าน, ปรับระดับเสียง, ความสว่าง, และตั้งค่าออกจากระบบอัตโนมัติ
- 5.9.19. ผู้ใช้งานสามารถเปิดไฟล์เพื่อใช้งานบนจอภาพจากบริการเก็บข้อมูลบนระบบคลาวด์ เช่น Google Drive, Dropbox หรือ Onedrive ได้และสามารถเลือกเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลขององค์กรได้
- 5.9.20. สามารถกำหนดให้จอภาพ Broadcast โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 5.9.21. สามารถ Broadcast ข้อความเป็นตัวอักษร, อักษรวิ่ง เปลี่ยนสีของตัวอักษร ลักษณะการวิ่งของตัวอักษรได้เป็นอย่างน้อย

- 5.9.22. สามารถ Broadcast รูปภาพหรือ Video ได้
- 5.9.23. สามารถเลือก Broadcast ลงบนจอใดจอหนึ่งหรือ Broadcast หลายๆจอพร้อมกันได้
- 5.9.24. สามารถกำหนดเวลาในการ Broadcast และกำหนดตารางในการ Broadcast ได้
- 5.9.25. มีขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน พร้อมติดตั้งสายสัญญาณให้ทำงานได้สมบูรณ์

5.10. โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV พร้อมขาติดตั้งปรับสวิง จำนวน 4 ชุด

- 5.10.1. มีขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 5.10.2. มีอัตราส่วนภาพ Screen Aspect Ratio ไม่น้อยกว่า 16:9 หรือดีกว่า
- 5.10.3. มีความละเอียดของจอภาพ 3,840 x 2,160 จุด หรือดีกว่า
- 5.10.4. ต้องมีระบบการประมวลผลภาพ ระดับ 4K หรือดีกว่า
- 5.10.5. สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ HDMI ได้ 2 ช่อง หรือมากกว่า
- 5.10.6. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ USB ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 5.10.7. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ RJ45 ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 5.10.8. มีระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย
- 5.10.9. มีขาตั้งแบบขาแขวนผนัง พร้อมติดตั้งสายสัญญาณให้ทำงานได้สมบูรณ์

5.11. ระบบควบคุมเสียง แยกห้อง รวมห้อง จำนวน 1 ชุด

- 5.11.1. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบแมททริกส์ แบบใช้โมดูลสัญญาณขาเข้าและขาออก
 - 5.11.1.1. มีช่องสัญญาณอินพุตเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ แบบโมดูล
 - 5.11.1.2. มีช่องสัญญาณเอาพุตเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ ในตัว
 - 5.11.1.3. มีช่องเสียบโมดูลไม่น้อยกว่า 8 โมดูล
 - 5.11.1.4. ช่องสัญญาณเสียง Digital Audio – 20 dBFS
 - 5.11.1.5. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20 - 20,000 Hz, + 1 dB, - 3 dB
 - 5.11.1.6. มีค่าความเพี้ยน THD (Total Harmonic Distortion): 0.008% ที่ 22 KHz LPF
 - 5.11.1.7. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน 90 dB (Volume min)
 - 5.11.1.8. สัญญาณรบกวนข้ามช่อง (Cross Talk) 64 dB
 - 5.11.1.9. สามารถปรับเสียงทูน ± 12 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ ± 12 dB ที่ 10 kHz
 - 5.11.1.10. สามารถตั้งรูปแบบได้ไม่น้อยกว่า 32 รูปแบบ
 - 5.11.1.11. มีช่องต่อ RS-232 เพื่อตั้งโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์
 - 5.11.1.12. มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
 - 5.11.1.13. มีหน้าจอLCDแสดงผลและไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
 - 5.11.1.14. ใช้ไฟ 220 VAC, 50/60 Hz

5.11.2. รีโมทควบคุมแผงควบคุม (Remote Control Panel)

- 5.11.2.1. ใช้กระแสไฟฟ้า 24 V DC
- 5.11.2.2. อัตราการกินกระแสไฟฟ้า 50 mA หรือ น้อยกว่า
- 5.11.2.3. ขั้วต่อชนิดถอดออกได้ 10 ขา
- 5.11.2.4. มีปุ่มฟังก์ชัน 4 ปุ่ม , 1 ปุ่มควบคุมระดับเสียง
- 5.11.2.5. สายเคเบิลเชื่อมต่อ LAN (CAT5-STP)
- 5.11.2.6. มีปุ่มแสดงไฟสถานะ 4 ฟังก์ชัน (LED สีเขียว) , มีระดับแสดงไฟสถานะ (LED สีเขียว)
- 5.11.2.7. อุณหภูมิ 0 °C ถึง + 40 °C (32 °F ถึง 104 °F)
- 5.11.2.8. ใช้งานได้ในที่มีความชื้น 35% ถึง 80%RH (โดยไม่มีการควบแน่น)
- 5.11.2.9. พื้นผิวได้รับการปกป้องโดยแผ่นเหล็ก, สีขาว
- 5.11.2.10. ขนาด ยาว 120 X สูง 127 X กว้าง 58 มิลลิเมตร (4.72" X 5" X 2.3")
- 5.11.2.11. ไม่น้ำหนักไม่น้อยกว่า 374 กรัม

6. รายละเอียดการติดตั้ง ดังนี้

6.1. ตู้ควบคุมไฟฟ้า โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 6.1.1. ตู้ควบคุมเป็นแบบตั้งพื้น หรือแบบแขวน ความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีขนาดไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ต้องเคลือบสีกันสนิมและพ่นสีทับไม่น้อยกว่า 1 ชั้น หรืออีพ็อกซี และต่อสายดินที่ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า
- 6.1.2. ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสลัดวงจรและกระแสเกินได้
- 6.1.3. มี LED เป็นสัญญาณแสดงสถานะการทำงาน
- 6.1.4. ข้อกำหนดทางเทคนิคอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกินทางไฟฟ้า AC
 - 6.1.4.1. อุปกรณ์ติดตั้ง Class I หรือ Type 1 หรือ Type 1+2 ใช้งานกับระบบไฟฟ้า 230VAC /50Hz (L-N) แบบ DINRAIL TS35 มีโครงสร้างตัวป้องกัน (Module) ทำด้วยวัสดุโลหะเท่านั้นเพื่อป้องกันการระเบิดลุกไหม้ติดไฟ
 - 6.1.4.2. วงจรป้องกันชนิด Hybrid ระหว่าง Spark gap series MOV เพื่อป้องกันทั้งแรงดันไฟเกินผิดปกติ (Temporary overvoltage) และกระแสไฟกระชอกจากฟ้าผ่า (Transient surge current) ตามมาตรฐาน IEC61643-11
 - 6.1.4.3. ติดตั้งป้องกันระบบไฟฟ้า 1 เฟส ได้ทั้งหมด Line-Neutral, Neutral-Earth โดยมีค่าแรงดันทำงานต่อเนื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า (Uc) 440VAC (L-N)
 - 6.1.4.4. ป้องกันกระแสฟ้าผ่าไฟกระชอกสูงสุด (Iimp) ไม่น้อยกว่า 25kA,10/350us

- 6.1.4.5. ป้องกันกระแสฟ้าผ่าไฟกระชอกสูงสุด (Imax) ไม่น้อยกว่า 120KA, 8/20us
- 6.1.4.6. ความเร็วการป้องกัน <100ns หรือดีกว่า และส่วนแสดงการทำงานแบบ LED display + Alarm
- 6.1.4.7. ค่า Lightning impulse sparkover <1.1KV @1.2/50us หรือดีกว่า
- 6.1.4.8. ค่าแรงดันทำงาน Voltage protection level (Line-Neutral) <1.0KV @3KA & 6KV
Combination wave
- 6.1.4.9. แสดงเอกสารผลทดสอบจากสถาบันฯทดสอบ IEEE หรือ IEC ที่เชื่อถือและ ตรวจสอบได้
- 6.1.4.10. ค่า Specified energy 625kJ/Ω และ Charge 12.5As ตามมาตรฐาน IEC61643-11 หรือดีกว่า
- 6.1.4.11. อุปกรณ์ฯ ผลิตทดสอบรับรองมาตรฐาน CE/EN/IEC61643-11:2011 certificated หรือ
IEEE C62.41-1991, IEEE C62.41.2-2002, IEEE C62.45-2002, IEEE C62.62-2010,
ISO9001:2015 (JAS-ANZ, IQNet หรือ NQA) พร้อมแนบเอกสารรับรองรายงานผลทดสอบ
ทั้งหมดจากสถาบันฯการทดสอบเป็นทางการที่เชื่อถือได้
- 6.1.4.12. กรณีเสนออุปกรณ์ฯ ที่ผลิตในประเทศไทย ต้องแสดงเอกสารได้รับรองตามมาตรฐาน มอก.
และผลิตจากโรงงาน ISO9001 : 2015 และ ISO14001 เป็นอย่างน้อย

7. เงื่อนไขเฉพาะ

- 7.1. วันเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องระบุสินค้าว่าเป็นยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตมา ประกอบด้วย
- 7.2. ผู้ขายต้องเสนอวัสดุและ/ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ หรือล้าสมัยและไม่ใช้
อุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนแปลงสภาพใหม่ และไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 7.3. มีคู่มือการใช้งาน/การดูแลรักษาครุภัณฑ์โฆษณา เผยแพร่และการศึกษา จำนวน 4 ชุด พร้อมไฟล์คู่มือบรรจุ
ใน Thumb Drive จำนวน 4 ชุด โดยกำหนดดังนี้
 - ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ชุด
 - คณะกรรมการตรวจรับ จำนวน 3 ชุด
- 7.4. ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารรายงานสรุปในการส่งมอบโครงการฯ ดังกล่าว จำนวน 1 ชุด (เล่ม) พร้อมไฟล์
ดิจิทัลบรรจุใน Thumb Drive จำนวน 1 ชุด หรือตามที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลกำหนด หลังจาก
ที่ตรวจรับเสร็จ ภายใน 15 วัน ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - 7.4.1. ชื่อโครงการ/เลขที่สัญญา/งบประมาณ
 - 7.4.2. ความเป็นมา/วัตถุประสงค์โครงการ
 - 7.4.3. ระยะเวลาการรับประกัน/วันที่เริ่ม - วันที่สิ้นสุด
 - 7.4.4. สำเนาขอบเขตของงาน(TOR)
 - 7.4.5. รายชื่อรายการสินค้า/วัสดุ/ซอฟต์แวร์/หมายเลขผลิตภัณฑ์สินค้า(SN)/เวอร์ชัน
 - 7.4.6. ชื่อผู้ประสานงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- 7.4.7. ชื่อผู้ประสานงานฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 7.4.8. ชื่อผู้ประสานงานของบริษัท/คู่สัญญา
- 7.4.9. ปัญหาอุปสรรค
- 7.4.10. แผนผัง/ไดอะแกรม/แบบของระบบ
- 7.4.11. ข้อมูลของผู้ขาย/คู่สัญญา/อักขรย่อภาษาอังกฤษของ (ชื่อบริษัท)
- 7.4.12. คู่มือการใช้งานทั้งหมด
- 7.4.13. ช่องทางการติดต่อ/ที่อยู่/เบอร์โทรศัพท์/อีเมล
- 7.4.14. รูปภาพประกอบทุกรายการที่ส่งมอบพร้อมคำอธิบายประกอบไปด้วย
- 7.4.15. ชื่ออุปกรณ์/ยี่ห้อ/รุ่น/ซีเรียลนัมเบอร์
- 7.4.16. อาคาร/ชั้น/ทิศ/แผนที่ติดตั้ง
- 7.4.17. รูปแบบปก/เล่ม ส่วนประกอบอื่นๆ เป็นไปตามที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลกำหนด
- 7.5. ผู้ขายต้องบริการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลารับประกันคุณภาพ
- 7.6. กรณีเครื่องหรือวัสดุหรืออุปกรณ์ เกิดความชำรุดในระยะเวลาประกัน ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ภายใน 7 วันทำการ นับจากที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงาน
- 7.7. หากเครื่องขัดข้องใช้เวลาซ่อมเกินกว่า 5 วันทำการ ผู้ขายต้องหาเครื่องหรือวัสดุหรืออุปกรณ์มาทดแทนให้ใช้ได้ทันที ภายใน 3 วันทำการ หากผู้ขายไม่สามารถนำเครื่องหรือวัสดุหรืออุปกรณ์มาทดแทนตามวันที่กำหนดได้ ผู้ซื้อจะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาราคาของอุปกรณ์ที่นำเสนอ
- 7.8. ในระหว่างระยะเวลาประกัน ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น
- 7.9. ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่อง และการดูแลรักษา ให้แก่บุคลากรอย่างน้อย 5 ท่าน
- 7.10. ผู้ขายต้องติดฉลากแจ้งข้อมูลการติดต่อและข้อมูลครุภัณฑ์ตามที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลกำหนด หากมีส่วนใด ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่กำหนด ทางผู้ชนะการประมูล จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบไม่คิดมูลค่าใดๆ เพิ่มเติม
- 7.11. กรณีในการติดตั้งหากผู้ขายทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ อาคาร หรือสถานที่ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 7.12. ผู้ขายต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และหนังสือรับประกันการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 2 ปี ของผลิตภัณฑ์ตามข้อ 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.1, 5.9, 5.11
- 7.13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่สินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) และเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีสาขาที่ตั้งในประเทศไทยที่จดทะเบียนการค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ตามข้อ 5.5, 5.9

- 7.14. ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเทคนิคที่กำหนดทั้งหมดตั้งแต่กับรายละเอียดที่เสนอราคา โดยระบุเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อก ให้ถูกต้องและในเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อก ต้องขีดเส้นใต้ ระบุหมายเลขข้อที่อ้างอิงให้ชัดเจน โดยต้องส่งมาพร้อมกับเอกสารแสดงคุณลักษณะ

ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

อ้างอิงข้อ	คุณลักษณะเฉพาะที่ TOR กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะที่ผู้เสนอราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลข หัวข้อ	คัดลอกเอกสารตามข้อกำหนดฯ ลงในช่องนี้	ระบุว่าคุณสมบัติ ค่าตัวเลขจริงของ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำได้ (โดยไม่ใช่ การคัดลอกข้อกำหนดมาแสดงซ้ำ)	ใส่หมายเลขอ้างอิงในเอกสาร ประกอบเพื่อกรรมการ สามารถพิจารณาตรวจสอบได้ โดยสะดวก

- 7.15. ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดทำรายละเอียดหมายเลขเครื่อง โดยจะต้องทำตารางตามข้างล่างแล้วส่งให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุผู้รับผิดชอบในรายการการจัดซื้อดังกล่าว เพื่อทำการตรวจสอบก่อนทำการ ส่งมอบ หากไม่ปฏิบัติตามทางคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลขอสงวนสิทธิ์ไม่รับของ

ลำดับ	รายการ	หมายเลข (S/N)	รูปภาพ	จำนวนเงิน	สถานที่ตั้ง	ผู้รับของ (ตัวบรรจง)

- 7.16. ผู้ขายต้องดำเนินการจัดทำรายละเอียดซอฟต์แวร์ ให้กับฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	การรับประกัน วันที่เริ่ม-วันที่สิ้นสุด	สถานที่ตั้ง	ผู้รับของ (ตัวบรรจง)

1

2

3

8. การรักษาความลับห้ามเปิดเผยข้อมูลของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล (Non Disclosure Agreement (NDA) รายละเอียดดังนี้

- 8.1. ไม่เปิดเผยข้อมูลสำคัญของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ต่อสาธารณะหรือผู้ไม่เกี่ยวข้องในการดำเนินการใดๆ แม้ว่าอยู่ในหน้าที่รับผิดชอบก่อนที่จะได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจสั่งการของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
- 8.2. รักษาข้อมูลสารสนเทศสำคัญขององค์กร อาทิ ข้อมูลรายชื่อลูกค้าของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ข้อมูลส่วนบุคคลที่บริษัท ถือครอง เอกสารลับ หรือเอกสารอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบเชิงลบต่อคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล
- 8.3. ไม่ละเมิดสิทธิและการเป็นเจ้าของผลงาน บริษัท ถือเป็นผู้มีสิทธิและเป็นเจ้าของผลงานนั้น (หากข้อมูลนั้นเป็นของบริษัท หรือทำในเวลางานที่บริษัท จ้างงาน) สิทธิถือว่าเป็นของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ยกเว้นกรณีที่ลักษณะการสร้างผลงานไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของบริษัท สิทธิของผลงานนั้นถือว่าเป็นสิทธิอันชอบธรรมของผู้ลงนามในสัญญาโดยชอบ
- 8.4. ในกรณีที่ต้องเปิดเผยข้อมูลความลับตามความจำเป็นตามหน้าที่ ต้องขออนุญาตการเข้าถึงข้อมูลความลับดังกล่าวของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลก่อน โดยความจำเป็นในลักษณะนี้ประกอบด้วย 3 กรณีคือ กรณีที่ 1 เมื่อศาลสั่งให้เปิดเผยเพื่อเป็นประโยชน์ต่อรูปคดีในการปฏิบัติงานของพนักงานเจ้าหน้าที่ หรือกรณีที่ 2 เมื่อ องค์กร และ/หรือ ผู้ตรวจสอบภายนอกที่มีอำนาจในการตรวจสอบตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย เข้ามาตรวจสอบบริษัท หรือกรณีที่ 3 เมื่อต้องดำเนินการเปิดเผยเพื่อผลประโยชน์ของบริษัท ด้านการบริหารกิจการ
- 8.5. หากคู่สัญญามีการว่าจ้างผู้รับจ้างช่วง ในการทำงานให้กับคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล จะต้องควบคุมให้ผู้รับจ้างช่วงปฏิบัติตามนโยบายการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และกระบวนการที่เกี่ยวข้องของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล อย่างเคร่งครัด
- 8.6. ผู้ขายถือเป็นผู้ควบคุมและรับทราบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ซื้อ มีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 อย่างเคร่งครัด

หากผู้ขายหรือบริวารฝ่าฝืนข้อตกลงนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง ไม่ว่าบางส่วนหรือทั้งหมดผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายไหมทดแทนและค่าเสียหายทั้งปวงที่เกิดขึ้นแก่ผู้ซื้อหรือบุคคลอื่นที่ได้รับความเสียหายจากการฝ่าฝืนดังกล่าว และว่าจ้างอาจไม่ทำสัญญาซื้อขายหรือว่าจ้างใด ๆ กับผู้ขายในกำหนดเวลาที่ผู้ให้ข้อมูลเห็นสมควร ทั้งนี้ตามแต่ความหนักเบาและพฤติกรรมแห่งการฝ่าฝืนและผลแห่งความเสียหายที่เกิดขึ้น

9. ความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

- 9.1. ผู้ขายต้องตระหนักถึงการรักษาความปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สินรวมทั้งความปลอดภัยของบุคลากรของผู้ซื้อ ในระหว่างที่ทำงานให้กับผู้ซื้ออย่างเคร่งครัด
- 9.2. ผู้ขายต้องควบคุมเจ้าหน้าที่หรือพนักงานของตน ให้ทำตามนโยบายการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และกระบวนการที่เกี่ยวข้องของผู้ซื้อที่กำหนดไว้ ในขณะทำงานภายในคณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล อย่างเคร่งครัด
- 9.3. ผู้ขายต้องปฏิบัติตามข้อตกลงในการไม่เปิดเผยความลับ รวมทั้งเงื่อนไขอื่นหรือข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการไม่เปิดเผยความลับของข้อมูลสำคัญของผู้ซื้อ
- 9.4. ในช่วงเวลาที่ปฏิบัติงานผู้ชนะการประกวดราคาต้องยินยอมให้ผู้ซื้อ ตรวจสอบการทำงานได้โดยไม่มีเงื่อนไข
- 9.5. ผู้ซื้อไม่อนุญาตให้นำอุปกรณ์ประมวลผลหรือสื่อบันทึกข้อมูลที่ไม่ใช่ของผู้ซื้อมาต่อเชื่อมเข้ากับระบบเครือข่ายสื่อสารของผู้ซื้อโดยเด็ดขาด เว้นแต่ จะได้รับอนุญาตจากผู้ซื้อโดยเครื่องที่ได้รับอนุญาตต้องต่อเชื่อมในตำแหน่งที่กำหนดไว้เท่านั้น
- 9.6. ข้อมูลและสื่อบันทึกข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในลำดับชั้นความลับขึ้นไป ห้ามมิให้นำออกไปใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ซื้อ โดยเด็ดขาด
- 9.7. ผู้ซื้อไม่อนุญาตให้เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ของผู้ซื้อโดยเด็ดขาด เว้นแต่ได้รับอนุญาตโดยการดำเนินการดังกล่าว ผู้ซื้อ จะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ติดตามควบคุมทุกครั้ง
- 9.8. การพัฒนาระบบงาน การติดตั้งและการทดสอบระบบ ผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารของผู้ซื้อต้องได้รับอนุญาตจากผู้ซื้อ และต้องใช้งานพอร์ตสื่อสาร (Service Port) ที่กำหนดให้เท่านั้น
- 9.9. ผู้ซื้อไม่อนุญาตให้ติดตั้งหรือเช่าบริการระบบอินเทอร์เน็ตหรือต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้งานตามโครงการที่ผู้ซื้อไปยังเครือข่ายสื่อสารภายนอกโดยเด็ดขาด เว้นแต่ได้รับอนุญาต
- 9.10. ซอฟต์แวร์ทุกประเภทที่นำมาใช้กับงาน ต้องมีลิขสิทธิ์ใช้งานถูกต้อง ตามกฎหมายและต้องไม่มีโปรแกรมแอบแฝงหรือโปรแกรมมัลแวร์ใดๆ ผังตัวอยู่และหากผู้ซื้อ ตรวจสอบว่ามีโปรแกรมดังกล่าวและได้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบงานระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายสื่อสารของผู้ซื้อผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 9.11. ห้ามนำบุคคลภายนอกที่ไม่มีรายชื่อ นอกเหนือจากที่ได้แจ้งไว้ต่อผู้ซื้อเข้าพื้นที่ควบคุมความปลอดภัยโดยเด็ดขาด
- 9.12. ผู้ขายต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ผู้ซื้อกำหนดเท่านั้น หากต้องการปฏิบัติงานในพื้นที่อื่นนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ซื้อก่อนทุกครั้ง

10. ระยะเวลาส่งมอบของ

กำหนดส่งมอบของภายใน 150 วันนับจากวันลงนามทำสัญญาซื้อขาย

11. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

12. วงเงินงบประมาณ/ วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินในการจัดซื้อ 7,000,000 -บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ไว้แล้วด้วย

13. เงื่อนไขงานและการจ่ายเงิน

การชำระเงินครั้งเดียว เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงานครบถ้วนถูกต้องตามสัญญา และตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

14. อัตราค่าปรับ

โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ได้ไม่ได้รับมอบ

15. กำหนดระยะเวลาการรับประกัน

- 15.1. ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ที่เสนอรวมทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ และให้บริการซ่อมบำรุง ณ สถานที่ติดตั้ง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 15.2. หากผลิตภัณฑ์ใดที่มีมาตรฐานในการรับประกันสินค้ามากกว่า 2 ปี ให้ผู้ขายรับประกันตามมาตรฐานของสินค้านั้น โดยกำหนดรายการ และระยะเวลาประกันให้ชัดเจน ไว้ประกอบพิจารณาในวันยื่นข้อเสนอด้วย