

ขอบเขตของงาน (TOR)
ปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน ๑ ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-๑๙
โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความเป็นมา

โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ มีความต้องการจะปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน ๑ ห้อง พร้อมส่วนประกอบ จำนวน ๑ งาน ให้สามารถรองรับผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ เชื้อโรคอุบัติใหม่ หรือเชื้อโรคอุบัติเหตุซ้ำ ได้อย่างปลอดภัยทั้งต่อผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์

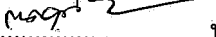
๒. วัตถุประสงค์


เพื่อปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็กจำนวน ๑ ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด - ๑๙


๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ
(นางสาวชญานิษฐ์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

กรมการสาธารณสุข (๒๒) คพ.พ.ร.๕๗๓๓ (๒๒) ๑๕๒
กรมการสาธารณสุข (๒๒) คพ.พ.ร.๕๗๓๓ (๒๒) ๑๕๒

(ทพ.ร.ร.๕๗๓๓ คพ.พ.ร.๕๗๓๓)
กรมการสาธารณสุข (๒๒) คพ.พ.ร.๕๗๓๓ (๒๒) ๑๕๒

กรมการสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร

- ๑.๑ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- ๑.๑.๑ มาตรฐาน ASHRAE ๖๒-๑๙๙๙ (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.)
- ๑.๑.๒ มาตรฐาน ASHRAE ๖๒-๒๐๐๑ Chapter ๕ Health Care Facilities
- ๑.๑.๓ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) พ.ศ.๒๕๔๙
- ๑.๑.๔ มาตรฐาน AIA Standard (The American Institute of Architects)
- ๑.๑.๕ CDC Guidelines (Center for Disease Control and Prevention)

๑.๑ มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
๑.๑.๑ มาตรฐาน ASHRAE ๖๒-๑๙๙๙ (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.)
๑.๑.๒ มาตรฐาน ASHRAE ๖๒-๒๐๐๑ Chapter ๕ Health Care Facilities
๑.๑.๓ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) พ.ศ.๒๕๔๙
๑.๑.๔ มาตรฐาน AIA Standard (The American Institute of Architects)
๑.๑.๕ CDC Guidelines (Center for Disease Control and Prevention)

๑๑. ผู้ยื่นขอเสนอต่อสำนักงานกรุงเทพมหานครจัดซื้อด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นขอเสนอต่อสำนักงานกรุงเทพมหานครจัดซื้อด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๓. ผู้ยื่นขอเสนอต่อสำนักงานกรุงเทพมหานครจัดซื้อด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔.๓. ด้านงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

๔.๓.๑ ระบบปรับอากาศจะต้องสามารถควบคุมสภาวะอากาศภายในห้องอยู่ที่อุณหภูมิ $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ / ความชื้นสัมพัทธ์ $55 \pm 5\%$ RH/ แรงแดันอากาศภายในห้องเปรียบเทียบกับภายนอก ไม่น้อยกว่า ๗.๕ Pa.

๔.๓.๒ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องผ่าตัด Class ๑๐,๐๐๐ และอากาศหมุนเวียนในห้องไม่น้อยกว่า ๒๕ ACH

๔.๓.๓ อากาศบริสุทธิ์ (Outdoor Air) ที่นำเข้าต้องผ่านเครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) ตามรูปแบบรายการที่แนบ เพื่อลดอุณหภูมิและความชื้น และฆ่าเชื้อด้วย UV-C Lamp ก่อนเติมอากาศเข้าสู่ห้อง

๔.๓.๔ อากาศที่ระบายออกไปต้องผ่านแผงกรองอากาศอย่างน้อย ๓ ชั้น (Pre , Medium , HEPA Filter) และฆ่าเชื้อด้วย UV-C Lamp ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

๔.๔ เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit)

๔.๔.๑ เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) แบบชนิด Double Skin Panel ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร และมีปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๒๕๐๐ ลูกบาศก์ฟุตต่อวินาที โครงสร้างจะต้องป้องกันการควบแน่นได้อย่างดีด้วย Thermal Break Profile ตัวเครื่อง ต้องแบ่ง Section ออกเป็นแบบ Modular Section สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องผ่าตัด ได้ภายในขอบเขตที่กำหนด รายละเอียดตามรูปแบบ

๔.๔.๒ DX Cooling Coil ของเครื่องส่งลมเย็น เป็นแบบ Copper Tube/Aluminum Fin มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า ๙๖๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง และใช้กับสารทำความเย็นตามที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป

๔.๔.๓ Finned Heater ของเครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบ ทำจาก Tubular Heater ที่ตัดเป็นรูปร่างต่างและเพิ่มแผ่นครีบบ้วนติดกับท่อฮีตเตอร์ โดย ฮีตเตอร์ไฟฟ้าจะต้องได้รับมาตรฐาน UL Listed ตัวทำความร้อนจะต้องเป็นแบบ Low watt density และทำด้วยวัสดุ Stainless steel จะต้องมียูปรกรณ์และมีการติดตั้งระบบ Dual safety protection (กรณี Loss of Air และ High temp) มีขนาดทำความร้อนไม่น้อยกว่า ๑๒ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต

๔.๔.๔ พัดลมส่งลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Plug Fan ระบบขับเคลื่อนแบบขับเคลื่อนโดยตรงหรือขับเคลื่อนด้วยสายพาน ซึ่งตัวมอเตอร์จะต้องสามารถปรับความเร็วรอบด้วย Variable Speed Drive (VSD) มีมาตรฐาน NEMA หรือ IEC สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต

๔.๔.๕ ช่องเปิดบริการ (Access Door) ซึ่งประกอบด้วย หลอด UVC จำนวน ๒ หลอด และแผ่นกรองอากาศจำนวน ๒ ชั้น ได้แก่ Pre Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๒๐-๒๕% , Medium Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๙๐-๙๕%

๔.๔.๖ โรงงานประกอบและผลิตเครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) ที่นำเสนอมจะต้องได้รองรับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ โดยมีเอกสารรับรองมาแสดงแนบยื่นในวันเสนอราคา

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นางสาวชญาณีษฐ์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๕ เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit)

๔.๕.๑ ต้องเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศติดตั้งอยู่ใน Casing เดียวกัน ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ จะต้องเป็นแบบ DC Inverter Rotary Compressor หรือ Brush Less DC Inverter Scroll Compressor ออกแบบมาสำหรับการควบคุมด้วย Inverter สามารถลดและเพิ่มความเร็วยกได้เพื่อให้การทำงานเหมาะสมกันตามทีออกแบบ

๔.๕.๒ มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า ๙๖๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง กับสารทำความเย็นตามที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป

๔.๕.๓ ต้องมีชุดควบคุมในขณะที่ Full Load และ Partial Load รายละเอียดตามรูปแบบ

๔.๕.๔ โรงงานประกอบและผลิตเครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) ที่นำเสนอจะต้องได้รองรับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ โดยมีเอกสารรับรองมาแสดงแนบยื่นในวันเสนอราคา


๔.๖ ระบบท่อสารความเย็นและท่อน้ำทิ้ง


๔.๖.๑ ท่อสารความเย็นให้ใช้เป็นท่อทองแดงชนิดแข็ง Type L หุ้มด้วยฉนวน Closed Cell ความหนาของฉนวนไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้วตามที่ระบุในแบบ ท่อสารความเย็น Suction; Liquid และ Hot Gas (ถ้ามี) ให้เดินแยกจากกันโดยมี Clamp รััดทุกระยะที่ห่างกันไม่เกิน ๒.๔ เมตร ฉนวนหุ้มท่อส่วนที่รััด Clamp ให้สอด Cover ทำจากแผ่นสังกะสีหรือ PVC กว้างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตรหุ้มรอบฉนวนก่อนรััด Clamp


๔.๖.๒ การเดินท่อสารความเย็นจะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคาร ท่อส่วนที่เจาะทะลุตัวอาคารให้ใส่ปลอกท่อ (Sleeves) ทุกแห่งและอุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำ ท่อสารความเย็นและท่อสายไฟที่เดินทะลุขึ้นไปบนดาดฟ้าให้ทำฝารอบหรือก่ออิฐช่องที่ท่อทะลุขึ้นไปเพื่อกันฝน ท่อทั้งหมดที่เดินบนดาดฟ้าให้รองรับด้วยเหล็กตัวซี (C) โดยเหล็กรองรับดังกล่าวต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน ๒.๔ เมตร ความยาวของเหล็กรองรับต้องมากพอที่จะรับ Clamp ยึดท่อทั้งหมดได้ ท่อที่หุ้มฉนวนที่ติดตั้งภายนอกอาคารจะต้องหุ้มด้วยเทปขาวพันท่อหรือทาทับด้วยสีที่ผู้ผลิตฉนวนแนะนำเท่านั้น

๔.๖.๓ ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC Class ๘.๕ อุปกรณ์เชื่อมต่อท่อจะต้องใช้ชนิดที่มีความหนาตามประเภทท่อที่ใช้ และใช้น้ำยาต่อท่อตามคำแนะนำของผู้ผลิต ท่อน้ำทิ้งต้องหุ้มฉนวน Closed Cell Insulation ความหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).......... ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ
(นางสาวชญานิษฐ์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๗ ระบบควบคุม (Control System)

๔.๗.๑ ระบบควบคุมอัตโนมัติชนิด Programmable Logic Control (PLC) เป็นระบบควบคุมที่ใช้จัดการควบคุมและดูแลระบบปรับอากาศและระบายอากาศทั้งหมด คือ อุณหภูมิ, ความชื้นและแรงดันอากาศภายในห้อง เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ให้ได้ตามความมุ่งหมายไว้ในแบบและรายการ ทั้งนี้อุปกรณ์ส่งสัญญาณและควบคุมเป็นสัญญาณมาตรฐาน ๔ - ๒๐ mA หรือ ๐ - ๑๐ VDC

๔.๗.๒ จอแสดงผลเป็นแบบ LCD แสดงผลเป็นอักษรได้อย่างน้อย ๒ บรรทัด พร้อมทั้งการแสดงผลแบบ Graphic และแสดงผลเป็นแบบกราฟฟิคได้

๔.๗.๓ พารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบควบคุมอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- มีระบบแสดงค่าอุณหภูมิภายในห้อง
- มีระบบแสดงค่าความชื้นสัมพัทธ์ ภายในห้อง
- มีระบบแสดงค่าอุณหภูมิจุดน้ำค้าง (Room Dewpoint Temperature)
- มีระบบแสดงค่าแรงดันของห้อง
- มีระบบที่สามารถควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์พัดลมจ่ายลมเย็น
- มีระบบที่สามารถควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์พัดลมระบายอากาศทั้ง

๔.๘ ชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศ (Fan Filter Unit)

๔.๘.๑ แบบต่อท่อลม แบบ Double Skin Panel ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร และมีปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที

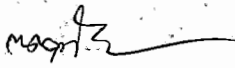
๔.๘.๒ โครงสร้างจะต้องป้องกันการควบแน่นได้อย่างดีด้วย Thermal Break Profile ตัวเครื่องระบายอากาศ ต้องแบ่ง Section ออกเป็นแบบ Modular Section


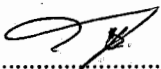
๔.๘.๓ ตัวมอเตอร์จะต้องสามารถปรับความเร็วรอบด้วย Variable Speed Drive (VSD) มีมาตรฐาน NEMA หรือ IEC สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิรท์ รายละเอียดอื่นตามรูปแบบ

๔.๘.๔ ภายในชุดประกอบด้วย แผ่นกรองอากาศจำนวน ๓ ชั้น ได้แก่ Pre Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๒๐-๒๕% , Medium Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๙๐-๙๕% และ HEPA Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๙๙.๙๙% ซึ่งแผ่นกรอง HEPA ที่ใช้ภายในจะต้องผ่านการทดสอบ HEPA Leak Test และหลอด UV-C ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ วัตต์ จำนวน ๒ หลอด

๔.๘.๕ ชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศต้องผ่านการทดสอบ Filter installation leak test ไม่เกิน ๐.๐๓% upstream concentrations หรือเทียบเท่า โดยต้องแนบเอกสารให้กับทางโรงพยาบาลในวันส่งมอบงาน

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).......... ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ (นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิปิก)
(ลงชื่อ).......... กรรมการ (นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๙ ระบบส่งลมและอุปกรณ์ Duct Work

๔.๙.๑ ท่อลมโดยทั่วไปประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสี มีความหนา วิธีการประกอบติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ SMACNA หรือ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

๔.๙.๒ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบขนาดและแนวการเดินทางท่อลม ให้สอดคล้องกับงานติดตั้งระบบอื่นๆ และจะต้องทำการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาขัดแย้งใดๆ ก็ตามให้เรียบร้อย

๔.๙.๓ ท่อลมที่ต่อกับเครื่องจ่ายลมเย็น พัดลมดูดอากาศหรือพัดลมจ่ายอากาศ จะต้องเป็นแบบ Flexible Connection

๔.๙.๔ จะต้องติดตั้ง Splitter Damper ทุกๆ แห่งที่มีการแยกท่อออกไปจากท่อใหญ่ และในตำแหน่งอื่นที่จำเป็นเพื่อปรับปริมาณลม โดยต้องปิดได้สนิทเพื่อให้สะดวกแก่การปรับสมดุลและสามารถจ่ายลมได้อย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ


๔.๙.๕ หากกำหนดให้ท่อส่งลมเป็นชนิด Spiral Round Duct จะต้องเป็นท่อลมกลมที่ทำจากแผ่นสังกะสี (Galvanized Steel Sheet) พร้อมหุ้มฉนวนด้านในด้วย Flexible Closed Cell Insulation หนา ๑/๒ นิ้ว ทั้งท่อส่งลมเย็นและท่อลมกลับ


๔.๙.๖ ข้อโค้งงอต้องเป็นแบบ Full Radius และมีรัศมีความโค้งที่กลางท่อน้อยกว่า ๑ เท่าของความกว้างท่อลม ถ้าไม่สามารถทำได้เนื่องจากสถานที่ติดตั้งจำกัด ให้ใช้ข้องอหักฉากมี Turning Vane ข้อโค้งงอของท่อลมกลม (Round Duct) อาจใช้ Round Flexible Duct ขนาดเดียวกันแทนได้

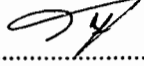
๔.๙.๗ ท่อลมที่เดินทะลุผ่านพื้นหรือกำแพง ต้องมีวงกบ (Duct Sleeve) ทำด้วยเหล็กหรือวัสดุทนไฟ หนาเท่ากับความหนาพื้นหรือกำแพง และอุดช่องว่างด้วยวัสดุทนไฟ พร้อมทั้งมีรอบปิดทั้งสองด้านฉนวนสำหรับท่อลมจ่ายและท่อลมกลับ จะต้องมีฉนวนทำด้วย Flexible Closed Cell Insulation หนา ๑/๒ นิ้ว พร้อมทั้ง Vapour Barrier ทำด้วย Aluminums Foil ชนิดไม่ลามไฟ หุ้มอยู่ภายนอกโดยรอบ ให้ใช้กาวชนิดไม่ลามไฟทำภายนอกท่อลมอย่างทั่วถึง แล้วจึงนำแผ่นใยแก้วเข้าไปติดกับกาวชนิดไม่ลามไฟ ตรงที่แผ่นฉนวนต่อกันจะต้องต่อกันชิดโดยตลอด และจะต้องมี Aluminums Tape กว้างไม่ต่ำกว่า ๒ ๑/๒ นิ้ว พันทับรอยต่อให้เรียบร้อย

๔.๙.๘ ท่อลมสำหรับดูดลมทิ้ง ไม่ต้องหุ้มฉนวน แต่ต้องมีซิลิโคนทาที่รอยตะเข็บ และรอยต่อเพื่อกันมิให้ลมรั่ว ยกเว้นท่อลมดูดลมทิ้งจากห้องผ่าตัดต้องหุ้มฉนวน

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ
(นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๙.๙ กล่องลมกลับ (Return Air Chamber) ให้ทำด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงทุกด้าน ผนังด้านในทุกด้านของ กล่องลมกลับจะต้องหุ้มด้วยฉนวน Closed Cell Insulation หนา ๑/๒ นิ้ว ขนาดของกล่องลมกลับที่ติดตั้งโดยรอบ เครื่องจ่ายลมเย็นจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของเครื่องจ่ายลมเย็นโดยรอบ ไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ เมตร ทั้งนี้วาล์วทั้งหมด จะต้องติดตั้งอยู่ในกล่องลมกลับ กล่องลมกลับจะต้องติดตั้งและยึดติดกับโครงสร้างอาคารอย่างแข็งแรง รอยต่อของผนัง ทุกด้านต้องเชื่อมต่อสนิทโดยไม่มีรั่ว ช่องผ่านของท่อน้ำและท่อลมต้องมีขนาดพอดีกับท่อและต้องใช้ Sealant ปิด รอยต่อทั้งหมดเพื่อไม่ให้รั่ว และให้จัดทำช่องเปิดเข้าบริการ (Service Door) เพื่อการซ่อมบำรุงให้เหมาะสม และมีปะเก็นหรือซีลเพื่อไม่ให้รั่วตามแนวช่องเปิด

๔.๙.๑๐ ความหนาของแผ่นสังกะสีที่ระบุใช้ตามขนาดเบอร์ (Gauge Number) จะหมายถึง BWG

๔.๙.๑๑ ท่อลมสี่เหลี่ยมที่มีด้านใหญ่สุดเกินกว่า ๓๐๐ mm (๑๒ in) จะต้องทำรอยพับทแยงมุม (Cross-Break) สำหรับทางแยก ของท่อลม (Branch Duct) จะต้องติดตั้ง Splitter Damper หรือ Opposed Blade Volume Damper ที่จุดแยกท่อ

๔.๙.๑๒ ท่อลมแบบกลมชนิด Flexible Duct จะต้องทำด้วยวัสดุอลูมิเนียมยึดโดยวิธีทางกล ประกอบ สำเร็จรูปพร้อมหุ้มฉนวน Fiber Glass with Vapor Barrier หนาอย่างน้อย ๒๕ มิลลิเมตร (๑ นิ้ว) ความหนาแน่น ๒๔ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (๑ ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต) จากโรงงานผู้ผลิต

๔.๙.๑๓ ฉนวนสำหรับหุ้มภายนอกท่อลมเย็นทั่วไปให้มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน

๔.๙.๑๔ การแขวนยึดท่อลมให้ใช้ขนาดเหล็กแขวน (Hanger Rod) และเหล็กรอง (Support) ตามมาตรฐานของ SMACNA หรือ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ


๔.๙.๑๕ การแขวนยึดท่อลม ห้ามใช้ลวดในการแขวนยึดท่อโดยเด็ดขาด


๔.๙.๑๖ โครงเหล็กต่างๆ ที่ใช้ในการยึดแขวนท่อลม อุปกรณ์แขวนยึด Insert Expansion Bolt และอื่นๆ ที่ ใช้ถือเป็นส่วนหนึ่งของงานติดตั้งระบบท่อลม

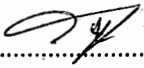
๔.๙.๑๗ โครงโลหะที่แขวนยึดท่อลมทั้งหมดในห้องเครื่องส่วนกลาง (Central Machine Room) และส่วนที่ ปรากฏแก่ สายตาจะต้องนำไปทาด้วยสีรองพื้นหรือกันสนิมและทาด้วยสีจริงอีกครั้งหนึ่ง ส่วนที่ซ่อนอยู่ในฝ้า และไม่ปรากฏแก่สายตา ให้ทาด้วยรองพื้นสีกันสนิม

๔.๙.๑๘ ทุกจุดที่แขวนหรือรองรับท่อลม เพื่อป้องกันไม่ให้ฉนวนที่หุ้มท่อลมได้รับความเสียหาย หรือถูกกด แบนจากการแขวนจะต้องรองรับด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสี และต้องตัดปลายมุมสังกะสีให้หมดคมแหลม ความ กว้างของแผ่นที่รองรับฉนวนที่หุ้มท่อลมดูรายละเอียดใน Typical Details

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).......... ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ
(นางสาวชญานิษฐ์ โพธิ์ปิก)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๑๐ หัวจ่ายลม (GRILLE)

๔.๑๐.๑ หน้ากากลมจะมีขนาดและรูปร่างตามที่กำหนดไว้ในแบบ การติดตั้งต้องแนบสนิทกับผนังหรือฝ้าเพดาน และหากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น หน้ากากลมต้องมีสีแบบ Natural Anodized ส่วนหน้ากากที่ติดตั้งภายนอกอาคารให้ทำสีขาวหรือสีอื่นที่ผู้ควบคุมงานกำหนดในภายหลัง

๔.๑๐.๒ หัวจ่ายลมจะต้องทำด้วย Anodized Extruded Aluminium ตามขนาดและตำแหน่งในแบบ

๔.๑๐.๓ ตะแกรงลมกลับ ให้ทำด้วย Anodized Extruded Aluminium มีบานพับเปิด-ปิด ตัวตะแกรงยึดติดอยู่กับตัวกรอบเพื่อยึดติดกับฝ้าเพดานหรือผนัง ขนาดของตะแกรงลมกลับต้องมีขนาดที่มีความเร็วลมผ่านตะแกรง (Face Velocity) ไม่สูงกว่า ๖๐๐ FPM หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ

๔.๑๑ ชุดรักษาแรงดันอากาศ ชนิดถ่วง (Gravity Damper/Pressure Damper)

๔.๑๑.๑ ทำหน้าที่รักษาแรงดันภายในห้องให้คงที่ โดยมีน้ำหนักถ่วงปรับตั้งได้

๔.๑๑.๒ วัสดุทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบด้วยสีฝุ่น (Powder Coating) จากโรงงานผู้ผลิต

๔.๑๒ เกจวัดความดัน (Manometer)

๔.๑๒.๑ เป็นแบบเข็ม หน้าปัดกลม

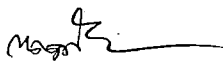
๔.๑๒.๒ วัดความดันหน่วย -๓๐ ถึง +๓๐ Pascal หรือ ๐ ถึง ๓๐ Pascal


๔.๑๓ ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ


๔.๑๓.๑ การเดินสายไฟฟ้าถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้เดินสายไฟฟ้ากำลังและสายไฟฟ้าควบคุมในอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อการฝังในคอนกรีต หรือผนัง หรือเดินลอยซ่อนในฝ้าเพดาน แล้วแต่กรณีสำหรับการใช้สายไฟฟ้าและอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามที่ระบุในหมวดต่อไป

๔.๑๓.๒ ผู้รับจ้างงานไฟฟ้า จะเป็นผู้จ่ายไฟฟ้ามาให้ถึงแผงไฟฟ้า ของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศและระบายอากาศ โดยที่ผู้รับจ้างระบบปรับอากาศและระบายอากาศ จะเป็นผู้ต่อสายไฟฟ้าเข้าแผงไฟฟ้าที่อยู่ในความรับผิดชอบเอง และผู้รับจ้างงานระบบไฟฟ้า จะต้องตรวจสอบการต่อสายไฟฟ้าและการจ่ายไฟฟ้า ให้ถูกต้องตามความต้องการของทั้งสองฝ่าย

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).......... ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ
(นางสาวชญานิษฐ์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๑๓.๓ วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่มีส่วนต่อหุ้มหรือโครงสร้างภายนอกเป็นโลหะอันเป็นส่วนที่ไม่ควรมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านต้องต่อลงดินตามกำหนดในมาตรฐาน

๔.๑๓.๔ ระบบแรงดันไฟฟ้าและรหัส

๔.๑๓.๔.๑ ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นระบบไฟฟ้าในโครงการนี้เป็นระบบ ๒๕๐/๔๑๕ โวลท์, ๓-เฟส, ๔-สาย, ๕๐ เฮิร์ท, Y Connection, Solid Ground

๔.๑๓.๔.๒ กำหนดให้ใช้รหัสสีของ Busbar, ของสายไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๔.๑๓.๔.๓ สีน้ำตาลสำหรับเฟส A (R)

๔.๑๓.๔.๔ สีดาสำหรับเฟส B (S)

๔.๑๓.๔.๕ สีเทาสำหรับเฟส C (T)

๔.๑๓.๔.๖ สีฟ้าสำหรับสายศูนย์ (Neutral)

๔.๑๓.๔.๗ สีเขียวสำหรับสายดิน ในกรณีที่สายไฟฟ้ามีมาตรฐานการผลิตเป็นสีเขียว ให้ใช้ปลอกพีวีซีสีตามกำหนดสวมไว้ที่ปลายสายทั้งสองด้านและภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าทุกจุด

๔.๑๓.๔.๘ อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าต่างๆต้องมีรหัสสีแสดงไว้เพื่อง่ายในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงภายหลังโดยกำหนดให้ใช้รหัสสีดังนี้

- สีแดงสำหรับอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้ากำลัง

- สีฟ้าสำหรับอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าควบคุม

- โดยให้ทำสีคาดที่ท่อร้อยสายไฟฟ้าทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑ เมตร (๓ ฟุต) หรือทาสีที่อุปกรณ์ยึดท่อ(CLAMP)

- กล่องต่อสายกล่องพักสายให้ทาสีภายในกล่องและฝากล่องทุกๆกล่อง

๔.๑๓.๔.๙ ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้แผงสวิทช์ไฟฟ้าที่กล่าวถึงรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง มีการออกแบบสร้างและทดสอบตามมาตรฐาน NEMA, ANSI, IEC, DIN หรือ VDE แต่ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนด

๔.๑๓.๔.๑๐ Circuit Breaker ที่ใช้ทั้งหมดต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน NEMA, VDE หรือ IEC

๔.๑๓.๔.๑๑ Main Circuit Breaker ต้องสามารถทำงานควบคุมและป้องกันทางไฟฟ้าได้

๔.๑๓.๕ สายไฟฟ้าแรงต่ำ

๔.๑๓.๕.๑ โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๔๕๐/๗๕๐ โวลท์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาเซลเซียส

๔.๑๓.๕.๒ สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า ๖ ตารางมิลลิเมตรต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นางสาวชญาณีษฐ์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๑๓.๕.๓ สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะหรือ WIREWAY โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (Single-Core)

๔.๑๓.๕.๔ สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรงหรือเดินใน Underground Duct ทั้งแบบตัวนำแกนเดียว และตัวนำหลายแกน (Multi-Core) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวนพีวีซี

๔.๑๓.๕.๕ สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่คุณงานเห็นชอบ ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Flexible Cable

๔.๑๓.๕.๖ สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมไฟฟ้าที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูงเช่นโคมที่ใช้หลอดไส้ (Incandescent Lamp), High Intensity Discharge Lamp เป็นต้น ให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน Asbestos หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

๔.๑๓.๕.๗ ท่อสำหรับร้อยสาย สามารถใช้ท่อโลหะชนิดบาง (EMT) หรือ ท่อ PVC ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางตามมาตรฐานการร้อยสายไฟ ติดตั้งใช้งานในกรณีติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดานซึ่งไม่มีสาเหตุใดๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้ การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามข้อกำหนด

๔.๑๓.๕.๘ ท่ออ่อน (Flexible) สามารถเป็นท่อโลหะอ่อน หรือ แบบชนิดกันน้ำ ซึ่งใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์หรือเครื่องไฟฟ้าที่มี หรืออาจมีการสั่นสะเทือนได้ หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ เป็นต้น ท่ออ่อนที่ใช้ในสถานที่ขึ้นและและนอกอาคารต้องใช้ท่ออ่อนชนิดกันน้ำ การติดตั้งใช้งานโดยทั่วไปให้เป็นไปตามข้อกำหนด

๔.๑๓.๕.๙ อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Coupling, Connector, Lock Nut, Busching และ Service Entrance Cap ต่างๆต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน Connector

๔.๑๓.๕.๑๐ Cable Tray ต้องผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิม และแผ่นเหล็กพื้นพับเป็นลูกฟูกมีช่องเจาะระบายอากาศได้อย่างดีต้องมีลูกขึ้นทุกๆระยะ ๓๐๐ มิลลิเมตร (๑๒ นิ้ว) หรือน้อยกว่า

๔.๑๓.๕.๑๑ การติดตั้งและใช้งาน Cable Tray ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร (๕ ฟุต) การมัดสายไฟให้ใช้ Cable Tie เท่านั้น

๔.๑๓.๕.๑๒ อุปกรณ์ยึดและแขวน Cable Tray และ Wire Way ภายในอาคารทำด้วยเหล็กทาสีภายนอกอาคารทำด้วยเหล็ก Electro-Galvanized แล้วทาสีตามตารางรหัสและสัญลักษณ์สี

๔.๑๓.๕.๑๓ Wire Way ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่พร้อมฝาครอบปิดผ่านการป้องกันสนิม การติดตั้งใช้งาน ต้องเป็นไปตามมาตรฐานและต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร (๕ ฟุต) การมัดสายไฟให้ใช้ Cable Tie เท่านั้น

๔.๑๓.๕.๑๔ ภายใน Wire Way ต้องมี Cable Support ทุกๆระยะ ๕๐๐ มิลลิเมตร (๒๐ นิ้ว)

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

๕. แบบใช้งาน (Shop Drawing)

ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบใช้งานแสดงรายละเอียดการติดตั้งของระบบต่างๆ เขียนด้วยโปรแกรม AUTO CAD Save ลงแผ่น CD. และ Print ลงบนกระดาษ A-๓ โดยมีวิศวกรเครื่องกล,ไฟฟ้า และ วิศวกรโยธา ลงชื่อรับรอง เพื่อเสนอแก่ทางคณะกรรมการตรวจการจ้าง ตามที่ได้ตรวจสอบจากสภาพสถานที่ติดตั้งตามความเป็นจริง โดยต้องทำการปรึกษาร่วมกับผู้ว่าจ้างและระบบงานอื่นแล้ว เป็นแบบอัตราส่วน ๑ : ๑๐๐ และถ้าจำเป็นให้ขยายภาพตัดเป็น ๑ : ๕๐ ให้แก่ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติอย่างน้อย ๑ ชุด แบบใช้งานนี้ จะต้องส่งไปขอความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้งในเวลาอันสมควร

๖. แบบสร้างจริง (As-Built Drawing)

ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนผังและแบบตามทีสร้างจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์และการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่นที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้งแบบสร้างจริงนี้ วิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้งจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องและส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ๒ ชุด ในวันส่งมอบงาน มีขนาดและมาตราส่วนเดียวกันกับของผู้ออกแบบหรือแบบใช้งาน

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๖๕ - พฤษภาคม ๒๕๖๖

๘. ระยะเวลาส่งมอบของงานหรือโครงการ

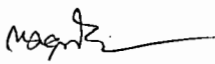
๘.๑ กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ


๘.๒ กำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากโรงพยาบาลจอมทองให้เริ่มทำงาน


๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

กำหนดจ่ายเงินงวดเดียว ในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ของวงเงินตามสัญญา จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน ๑ ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-๑๙ จำนวน ๑ งาน แล้วเสร็จและได้ก่อสร้างรายการต่างๆ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ครบถ้วน ถูกต้องตามรูปแบบรายการและสัญญาทุกประการ

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ
(นางสาวชญาณิชฐ์ โพธิ์ปิก)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)

๑๐. วงเงินในการจัดหา

๑๐.๑ เงินค่าจ้างได้รับสนับสนุนเงินบำรุงจากโรงพยาบาลนครพิงค์ จำนวนเงิน ๑,๑๘๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

๑๐.๒ ราคาผลงานปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน ๑ ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-๑๙ จำนวน ๑ งาน เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๑๐๗,๖๒๖.๗๗ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเจ็ดพันหกกร้อยยี่สิบหกบาทเจ็ดสิบเจ็ดสตางค์)

๑๑. ผู้รับผิดชอบโครงการ

กลุ่มงานการพยาบาลห้องผ่าตัด โรงพยาบาลจอมทอง ตำบลดอยแก้ว อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

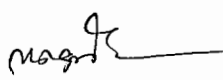
๑๒. เงื่อนไขอื่น การรับประกัน


๑๒.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ของระบบปรับอากาศทั้งระบบ ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์

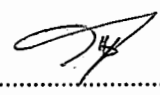
๑๒.๒ ระหว่างช่วงระยะเวลารับประกันผู้รับจ้างจะต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าทำการบำรุงรักษาทุกระยะ ๖ เดือน เป็นจำนวนทั้งสิ้น ๒ ครั้ง (ไม่รวมแผ่นกรองที่อยู่ภายในของเครื่องส่งลมเย็น , ภายในห้องผ่าตัดและห้องที่เกี่ยวข้องที่ทำการติดตั้งใหม่ และชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศ)

๑๒.๓ ระหว่างการรับประกันหากมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายจากความผิดพลาดจากกระบวนการผลิต หรือจากการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดมูลค่า

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).......... ประธานกรรมการ
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ
(นางสาวชฎาณิชฐ์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ
(นายวรพงษ์ คำดี)