

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
โครงการจ้างติดตั้งระบบปรับอากาศห้องผู้ป่วย(Negative Pressure)

หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม

โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทย์ทหารเรือ

-----

**๑. ความเป็นมา**

โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทย์ทหารเรือ มีความประสงค์จะติดตั้งระบบปรับอากาศห้องผู้ป่วย (Negative Pressure) จำนวน ๒ ห้อง ของหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม ชั้น๓ อาคารพิเคราะห์และบำบัดโรค เพื่อรองรับผู้ป่วยติดเชื้อโควิด-๑๙ ซึ่งกำลังระบาดและเพิ่มจำนวนมากขึ้นในขณะนี้ ตามรูปแบบและรายการที่กำหนด

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อปรับปรุงระบบระบายอากาศในห้องผู้ป่วยเป็นระบบปรับอากาศความดันลบ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

๒.๒ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน มีการปฏิบัติงานตามมาตรฐานความปลอดภัยและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคโควิด-๑๙

**๓. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ รพ.ฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไม่น้อยกว่าชั้น..... ประเภท.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้ง หรือปรับปรุง ห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อมันลบ (Negative Pressure) และมีวงเงินมูลค่าก่อสร้างรวมทั้งสัญญาในสัญญาเดียวกัน ไม่น้อยกว่า **๑,๕๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)** ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี (นับจากวันรับมอบงานงวดสุดท้ายจนถึงวันยื่นเอกสารเสนอราคาจ้างฯ) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รพ.ฯ เชื้อถือ

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### ๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศห้องผู้ป่วย (Negative Pressure) จำนวน ๒ ห้อง ของหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรม ชั้น ๓ อาคารพิเคราะห์และบำบัดโรค ตามแบบที่กำหนด (แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา, แบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ) ตามที่แนบ

#### ๕. รายละเอียดของงาน

##### ๕.๑ การปรับปรุงทางด้านสถาปัตยกรรม

ปรับปรุงงานสถาปัตยกรรมและตกแต่งภายในให้เหมาะสมและสอดคล้องกับมาตรฐาน AIA Standard (The American Institute of Architects) ดังนี้

๕.๑.๑ กั้นพื้นที่ห้องต่าง ๆ ภายในหอผู้ป่วยตามรูปแบบรายการ

๕.๑.๒ ย้ายประตูบานเลื่อนเดิม ภายในหอผู้ป่วยตามรูปแบบรายการ

๕.๑.๓ ติดตั้งประตูชนิด Semi Air Tight สำหรับห้อง Ante Room และห้องแยกโรคผู้ป่วย

๕.๑.๔ ประตูชนิด Semi Air Tight จะต้องติดตั้ง Door Closer พร้อม Drop Seal และแถบยางซีลโดยรอบบานกันอากาศรั่วไหล

๕.๑.๕ ติดตั้งผ้าเพดานยิบซั่มบอร์ดหนา ๙ มม. ฉาบเรียบทาสี Epoxy

๕.๑.๖ ติดตั้งผนังโครงอลูมิเนียมสีอบขาว ด้านล่างกรุแผ่น Compact Laminate สี White Valley หนา ๖ มม. ด้านบนลูกฟักกระจกใสหนา ๖ มม.

๕.๑.๗ ติดตั้งกระเบื้องยางมันนชนิด Antistatic สี Ceduna White ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร เชื่อมรอยต่อด้วยความร้อน

##### ๕.๒ การปรับปรุงงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องผู้ป่วยจะออกแบบให้เหมาะสมปลอดภัย และสอดคล้องกับมาตรฐาน ASHRAE Standard (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.) และ CDC Guidelines (Center for Disease Control and Prevention) ดังนี้

๕.๒.๑ ระบบปรับอากาศจะต้องสามารถควบคุมสภาวะอากาศภายในห้องอยู่ที่อุณหภูมิ  $23 \pm 2$  °C / ความชื้นสัมพัทธ์  $50 \pm 10$  %RH แรงดันอากาศภายในห้องเปรียบเทียบกับภายนอกไม่น้อยกว่า - ๗.๕ Pa.

๕.๒.๒ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศเป็นชนิด ๑๐๐% Outside Air โดยมีอัตราเติมอากาศจากภายนอกไม่น้อยกว่า ๑๒ ACH ผ่านเครื่องปรับสภาพอากาศภายนอก (Pre-Cooled Fresh Air Unit) เพื่อลดอุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายนอก ก่อนเติมเข้าสู่ห้องโดยระบบปรับอากาศติดตั้งอุปกรณ์ลดความชื้นของอากาศ โดยจะใช้เทคโนโลยีแบบไม่ใช้พลังงาน Energy Free Dehumidifier Heat Pipe ซึ่งได้รับการรับรองโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

๕.๒.๓ ผนังเครื่องปรับสภาพอากาศภายนอกเป็นชนิด Double Skin เพื่อลดการสะสมของเชื้อโรค และสามารถทำความสะอาดได้โดยง่าย และผนังชุดพัดลมระบายอากาศทั้งเป็นชนิด Single Skin

๕.๒.๔ พัดลมเครื่องปรับสภาพอากาศภายนอก และพัดลมชุดระบายอากาศทั้งเป็นชนิด Plug Fan ขับตรง (Direct Drive) ไม่มีสายพานมีความคงทนสูง และทำความสะอาดได้ง่าย

๕.๒.๕ อากาศด้าน Supply ผ่านแผงกรองอากาศ ๒ ระดับ ดังนี้

(๑) แผงกรองอากาศขั้นต้น (Pre Filter) MERV๘ (ASHRAE Standard ๕๒.๒-๒๐๑๒)

(๒) แผงกรองอากาศชั้นกลาง(Medium Filter)MERV๑๔(ASHRAE Standard ๕๒.๒-๒๐๑๒)

๕.๒.๖ อากาศด้านระบายที่ติดตั้งแผงกรองอากาศ ๓ ชั้น ดังนี้

(๑) แผงกรองอากาศขั้นต้น (Pre Filter) MERV๘ (ASHRAE Standard ๕๒.๒-๒๐๑๒)

(๒)แผงกรองอากาศชั้นกลาง(Medium Filter)MERV๑๔ (ASHRAE Standard ๕๒.๒-๒๐๑๒)

(๓)แผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง(HEPA Filter)MERV๑๗(ASHRAE Standard ๕๒.๒-๒๐๑๒)

๕.๒.๗ ควบคุมการไหลของอากาศจากที่สะอาดมากไปยังที่สะอาดน้อย โดยจ่ายลมที่ด้านปลายเตียงผู้ป่วย ให้อากาศไหลผ่านพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้อง ก่อนระบายทิ้งที่หน้ากากลมด้านหัวเตียงผู้ป่วย

๕.๒.๘ ติดตั้งชุด Exhaust Column ที่หัวเตียงผู้ป่วยสำหรับระบายอากาศที่ออกจากห้องผู้ป่วย

๕.๒.๙ ติดตั้งแผงกระจายลมชนิด Perforated Diffuser พร้อม Medium Filter จำนวนไม่ต่ำกว่า ๒ ชุด เพื่อกระจายลมที่ด้านปลายเตียงผู้ป่วย

๕.๒.๑๐ ระบบควบคุม PLC Control พร้อม LCD Display & Controller มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเครื่องผิดปกติแผงกรองอากาศหมดอายุการใช้งาน

๕.๒.๑๑ ติดตั้งระบบปรับความเร็วรอบมอเตอร์พัดลมเครื่องปรับสภาพอากาศภายนอก และมอเตอร์พัดลมระบายอากาศ เพื่อรักษาปริมาณอากาศไหลเวียนคงที่ ไม่ขึ้นกับแผงกรองอากาศและรักษาแรงดันอากาศภายในห้องผู้ป่วยโดยอัตโนมัติ

๕.๒.๑๒ ติดตั้ง Digital Differential Pressure Transmitter & Display ที่ด้านหน้าห้องผู้ป่วย และห้อง Ante เพื่อวัดแรงดันและส่งสัญญาณควบคุมไปยังอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์พัดลมระบายอากาศทั้ง เพื่อควบคุมให้แรงดันอากาศภายในห้องน้อยกว่าภายนอกตลอดเวลา

๕.๒.๑๓ ติดตั้ง Differential Pressure Switch สำหรับแผงกรองอากาศเพื่อแจ้งเตือนไปยังระบบควบคุม

๕.๒.๑๔ มีนาโนมิเตอร์แสดงอายุการใช้งานของแผงกรองอากาศ เพื่อให้ช่างซ่อมบำรุงสามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก

๕.๒.๑๕ ติดตั้งเครื่องระบายความร้อนชนิด Condensing Inverter พร้อม Electronic Expansion Valve

### ๕.๓ การปรับปรุงงานระบบไฟฟ้า

- ติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่างภายในห้องเป็นชนิด Clean Room Type สำหรับใช้งานกับห้องที่ต้องการความสะอาดเป็นพิเศษ หลอดไฟแสงสว่างเป็นชนิด LED ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลูเมนส์ สำหรับหลอดยาว ๑.๒๐ เมตร และความสว่างไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลูเมนส์ สำหรับหลอดยาว ๐.๖๐ เมตร

## ๖. มาตรฐานอุปกรณ์

### ๖.๑ เครื่องปรับอากาศภายนอก (Fresh Air Unit) ชนิด Double Skin Panel

๖.๑.๑ เครื่องปรับอากาศภายนอก ชนิด Double Skin Panel ความหนา ๒๕ มม. พร้อมประตูเปิดเพื่อการซ่อมบำรุง (Access Door) , Stainless Steel Drain Pan

(๑) คอยล์ทำความเย็นแบบพิเศษสำหรับเครื่องปรับอากาศภายนอก

(๒) แผงกรองอากาศชั้นต้นแบบ Synthetic Fiber MERV8 (ASHRAE Standard 52.2 - 2012)

(๓) พัดลมชนิด Plug Fan แรงดันสถิตยไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้ว ของน้ำต่อเชื่อมกับระบบปรับความเร็วรอบมอเตอร์อัตโนมัติและ Differential Pressure Transmitter เพื่อรักษาปริมาณอากาศไหลเวียนให้คงที่

(๔) ติดตั้ง Energy Free Dehumidifier Heat Pipe เพื่อควบคุมความชื้นสัมพัทธ์

### ๖.๑.๒ เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

(๑) คอมเพรสเซอร์ ชนิด Inverter Compressor น้ำยา R410A

(๒) โครงสร้างตัวถังภายนอกผลิตจากเหล็กกล้าคุณภาพสูง

(๓) พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบระบายลมร้อนออกในแนวระดับ

(๔) อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง

(๕) Temperature Transducer

(๖) Pressure Transducer

(๗) Service Valve for Both Suction and Liquid

### ๖.๒ ชุดพัดลมระบายอากาศทิ้ง

๖.๒.๑ Casing ชนิด Single Skin Panel พร้อมประตูเปิดเพื่อการซ่อมบำรุง (Access Door)

๖.๒.๒ แรงดันสถิตยของลมไม่น้อยกว่า ๔.๐ นิ้วน้ำ ต่อเชื่อมกับระบบปรับความเร็วรอบมอเตอร์อัตโนมัติและ Differential Pressure Transmitter

๖.๒.๓ พัดลมแรงดันสูง ชนิด Direct Drive Plug Fan ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขับเคลื่อน ใช้กับมอเตอร์ชนิด 3 Phase/380 Volt/ 50 Hz.

๖.๒.๔ ปริมาณลมตามที่ระบุในรูปแบบรายการ

๖.๒.๕ มีที่ติดตั้งแผงกรองอากาศ ๓ ระดับ

### ๖.๓ งานระบบไฟฟ้าควบคุม

๖.๓.๑ Electrical & Starter Panel Board

๖.๓.๒ ควบคุมระบบทั้งหมดด้วย Programmable Logic Controller (PLC) พร้อม LCD Controller and Display

๖.๓.๓ อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Speed Drive) ชนิดปรับความถี่ไฟฟ้า พร้อมวงจรกรองความถี่ไฟฟ้าแบบ Built-in Harmonic Filter เพื่อกันการรบกวนอุปกรณ์ทางการแพทย์

๖.๓.๔ เครื่องปรับอากาศให้ควบคุมปริมาณลมให้คงที่อัตโนมัติ โดย Differential Pressure Transmitter

๖.๓.๕ พัดลมระบายอากาศให้ควบคุมแรงดันอากาศในห้องผู้ป่วยอัตโนมัติโดย Digital Differential Pressure Display and Transmitter ที่ติดตั้งอยู่หน้าห้องผู้ป่วย

๖.๓.๖ Electronic Pressure Switch สำหรับการเปลี่ยนแผงกรองอากาศชั้นต่างๆ

๖.๓.๗ การติดตั้งสายไฟฟ้าและอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าเป็นไปตามมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๖ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

### ๖.๔ งานท่อลม

๖.๔.๑ สังกะสีแผ่นใช้ความหนาตามเบอร์ในท้องตลาด

๖.๔.๒ ท่อส่งลมเย็นและท่อดูดลมกลับ หุ้มฉนวนภายนอกด้วยฉนวนยาง PE ซึ่งมีความหนา ๒๔ มม.

๖.๔.๓ ท่อลมระบายอากาศภายในอาคารสำหรับชุดพัดลมระบายอากาศหุ้มฉนวนภายนอกด้วยฉนวนยาง PE ซึ่งมีความหนา ๑๐ มม.

๖.๔.๔ ท่อลมระบายอากาศหุ้มฉนวนภายนอกอาคาร และท่อลมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก ก่อนเข้าเครื่องเติมอากาศไม่ต้องหุ้มฉนวน

### ๖.๕ แผงกรองอากาศ

๖.๕.๑ Pre Filter MERV8 (ASHRAE Standard 52.2 -2012)

๖.๕.๒ Medium Filter MERV14 (ASHRAE Standard 52.2 -2012)

๖.๕.๓ HEPA Filter MERV17 (ASHRAE Standard 52.2 - 2012)

## ๖.๖ ประตู Semi Air Tight

๖.๖.๑ ประตูอลูมิเนียมบานเปิดทางเดียว

๖.๖.๒ เฟรมประตูอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. วงกบจะต้องมีบังใบระหว่างวงกบและบานประตูใส่ยางกันอากาศโดยรอบ หากเป็นประตูบานคู่ กรอบบานจะต้องมีบังใบและมียางกันอากาศ ที่กรอบบานด้านล่างของบานประตูติดตั้ง Drop Seal

๖.๖.๓ ครีงบานบน เป็นลูกฟูกกระจกใสหนา ๖ มม. ครีงบานเป็นแผ่น Compact Laminate หนา ๖ มม.

## ๖.๗ โคมไฟแสงสว่างชนิด Clean Room

๖.๗.๑ ตัวโคม (Housing) พับขึ้นรูปจากแผ่นโลหะ โดยผ่านกรรมวิธีชุบป้องกันสนิมอย่างดี

๖.๗.๒ หลอดไฟฟ้าชนิด LED ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลูเมนส์ สำหรับหลอดยาว ๑.๒๐ เมตร และความสว่างไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลูเมนส์ สำหรับหลอดยาว ๐.๖๐ เมตร

๖.๗.๓ โคมไฟฟ้าจะต้องมีแผ่นอลูมิเนียมสะท้อนแสง (Aluminium Reflector) ซึ่งมีประสิทธิภาพการสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า ๙๕ % ติดตั้งอยู่ภายในโคม โดยติดตั้ง ๑ ชุด ต่อหลอด ๑ หลอด

## ๗. รายชื่ออุปกรณ์มาตรฐาน

๗.๑ เครื่องปรับสภาวะอากาศปลอดเชื้อ : Alter (Profile and Fitting from A.P.S Arosio, Italy)

๗.๒ Energy Free Dehumidifier Heat Pipe : Heat Pipe Tech, Heat Pipe Technology, American Heat Pipe

๗.๓ แผงกรองอากาศ : Camfill Farr, JAF, Airmax

๗.๔ ชุดพัดลมระบายอากาศทิ้ง : Kruger

๗.๕ เครื่องระบายความร้อน : Air & Refrig

๗.๖ Microprocessor w/ PLC Controller : Carel

๗.๗ อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ Danfoss, ABB

๗.๘ Differential Pressure Transmitter : Siemens, Dwyer, Carel, Huba

๗.๙ Differential Pressure Switch : Siemens, Dwyer, Carel, Huba

๗.๑๐ ยิบซ์บอร์ด トラ้าง (Local)

๗.๑๑ สี Epoxy TOA Epoguard

๗.๑๒ โคมไฟฟ้า Delight, L&E

๗.๑๓ หลอดไฟฟ้า Philips, Osram, Sylvania

๗.๑๔ สายไฟฟ้า Phelp Dodge, Thai Yazaki, Bangkok Cable, CTW

๗.๑๕ ท่อร้อยสายไฟฟ้า Panasonic, TAS, Nippon

**๘. ระยะเวลากำหนดยื่นราคา**

กำหนดยื่นราคานับตั้งแต่วันยื่นเสนอราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

**๙. ระยะเวลาส่งมอบงาน**

กำหนดเวลาดำเนินงานแล้วเสร็จ ภายใน.....๑๒๐..... วัน นับจากวันเริ่มทำงานตามสัญญา โดยชำระเงินค่าจ้างเป็น ....๓...งวด

**๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน แบ่งเป็น ๓ งวดงาน**

**งวดที่ ๑** จ่ายเงินจำนวนร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างก่อสร้างงานต่อไปนี้แล้วเสร็จ ภายใน ๓๐ วัน ดังนี้

๑. ปิดกั้นพื้นที่ก่อสร้าง แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๒. รื้อถอนผนังภายในพื้นที่ตามรูปแบบรายการ แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๓. วางผังพื้นที่ปรับปรุง แล้วเสร็จ ๑๐๐ %

**งวดที่ ๒** จ่ายเงินจำนวนร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างก่อสร้างงานต่อไปนี้แล้วเสร็จ ภายใน ๘๐ วัน ดังนี้

๑. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๒. ติดตั้งเครื่องเติมอากาศทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๓. ติดตั้งเครื่องระบายอากาศทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๔. ติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๕. ติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศ แล้วเสร็จ ๕๐ %
๖. ติดตั้งระบบท่อลม แล้วเสร็จ ๕๐ %
๗. ติดตั้งระบบท่อสารทำความเย็น แล้วเสร็จ ๕๐ %

**งวดสุดท้าย** จ่ายเงินจำนวนร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดแล้วเสร็จ เรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ภายใน ๑๒๐ วัน ดังนี้

๑. ติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๒. ติดตั้งระบบท่อลมทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๓. ติดตั้งระบบท่อสารทำความเย็นทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๔. ติดตั้งฝ้าเพดานพร้อมทาสีทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๕. ติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๖. ติดตั้งประตูทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๗. ทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐ %
๘. ทดสอบระบบปรับอากาศและระบายอากาศจนใช้การได้เรียบร้อยสมบูรณ์



**๑๑. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

๑๑.๑ กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน ๒ ปี นับถัดจากวันที่ราชการได้รับมอบงาน และหากมีการชำรุดหรือขัดข้อง ไม่สามารถใช้งานระบบปรับอากาศความดันลบได้ อันเกิดจากการผลิตหรือติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาแก้ไขให้เรียบร้อย ภายใน ๑๕ วัน หลังจากได้รับการแจ้งติดต่อจากโรงพยาบาลฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๑๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญงาน ในแต่ละระบบ มาบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นประจำทุก ๔ เดือน ภายในระยะเวลา ๒ ปี รวมอย่างน้อย ๖ ครั้ง

**๑๒. วงเงินในการจัดหา**

ราคากลางของการจัดจ้างด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง ม.๕๖ (๒)ง ครั้งนี้ เป็นเงินรวมทั้งสิ้น **๓,๔๙๓,๕๐๐ บาท** (สามล้านสี่แสนเก้าหมื่นสามพันห้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่ได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงไว้ด้วยแล้ว

**๑๓. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ**

สำนักงานส่งกำลังบำรุง กองอำนวยการ โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า กรมแพทยทหารเรือ ถนนตากสิน เขตธนบุรี กรุงเทพฯ ๑๐๖๐๐ โทร. ๐ ๒๔๓๕ ๒๘๕๔

น.อ. .... คัมภีร์ วงษ์สุวรรณ ..... ประธาน  
(คัมภีร์ วงษ์สุวรรณ)

น.ท. .... รามสมภพ จันทานี ..... กรรมการ  
(รามสมภพ จันทานี)

น.ต. .... วันชัย บุรณพัฒน์พงษ์ ..... กรรมการ  
(วันชัย บุรณพัฒน์พงษ์)

คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและราคากลาง