ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการ จ้างปรับปรุงห้องเตรียมยาเคมีสำหรับเด็ก
หอผู้ป่วยเด็ก 2 ชั้น 6 อาคารกุมารเวช
โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1. ความเป็นมา

เนื่องจากห้องเตรียมยาเคมีเดิมในหอผู้ป่วยเด็ก 2 ค่อนข้างแคบ อากาศร้อนและมีการเตรียมยาเพื่อฉีดให้ผู้ป่วยเด็กทางไขกระดูกในห้องหัตถการ มีโอกาสที่ยาเคมีบำบัดฟุ้งกระจายได้ จึงขออนุมัติปรับปรุงห้องทดสอบภูมิแพ้และสมรรถภาพปอด หอผู้ป่วยเด็ก 2 เป็นห้องเตรียมยาเคมีสำหรับเด็ก ตามมติเห็นชอบในที่ประชุมทีมก่อสร้าง ครั้งที่ 8/2564 วันที่ 22 เมษายน 2564

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อปรับปรุงพื้นที่ให้สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายจากการเตรียมยาเคมีบำบัด

2.2 เพื่อให้บุคลากรปฏิบัติงานอย่างสะดวก ปลอดภัย

2.3 เพื่อคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในที่ส่งผลดีต่อสุขภาพทางร่างกาย จิตใจและอารมณ์ของบุคลากรและผู้ป่วย

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (คณะแพทยศาสตร์) ณ วันประกาศประกวดราคา และมีผลงานประเภทเดียวกันด้านการปรับปรุงสถานที่ ทั้งงานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ งานระบบประปาและสุขาภิบาล หรือทุกระบบที่แสดงในแบบรูปรายการและรายละเอียดรวมกัน ซึ่งผลงานแต่ละผลงานต้องเป็นผลงานสัญญาเดียวกัน ที่มีมูลค่าไม่น้อยกว่า 200,000 บาท (สองแสนบาทถ้วน)

ต้องมีหนังสือรับรองผลงานและเอกสารสัญญาจ้าง พร้อมแนบรูปถ่ายผลงาน ซึ่งผลงานนั้นต้องเป็นผลงานที่ดี เสร็จเรียบร้อยมาแล้วเป็นเวลาไม่เกิน 5 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้ทำการแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นซองเสนอราคา และเป็นผลงานที่ผู้เสนอราคาเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เชื่อถือได้ โดยแนบสำเนาหลักฐานลงชื่อรับรองสำเนาถูกต้องทุกแผ่น

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะพิเศษ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงงานตามรูปแบบและรายการ ดังต่อไปนี้

4.1 งานสถาปัตยกรรมและตกแต่งภายใน ประกอบด้วย

แบบรูปงานสถาปัตยกรรมและตกแต่งภายใน...ID จำนวน 11 แผ่น

รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรมและตกแต่งภายใน จำนวน - แผ่น

4.2 แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ประกอบด้วย

แบบรูปงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ จำนวน 1 แผ่น

รายการประกอบแบบงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ จำนวน 3 แผ่น

4.4.1 หมวดเครื่องปรับอากาศ

4.4.2 หมวดระบบระบายอากาศ

4.3 แบบระบบ Medical Gas

แบบรูปงานระบบ Medical Gas จำนวน 1 แผ่น

รายการประกอบแบบงานระบบ Medical Gas จำนวน 3 แผ่น

4.6 การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการวางแผนการทำงาน วัน เวลาการเข้าออกสถานที่ และแจ้งให้คณะแพทยศาสตร์ทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร

5. วงเงินในการจัดหา

ราคากลาง 593,651.99 บาท

(ห้าแสนเก้าหมื่นสามพันหกร้อยห้าสิบเอ็ดบาทเก้าสิบเก้าสตางค์)

6. ระยะเวลาส่งมอบงาน

กำหนดเวลาภายใน 30 วัน (1 งวดงานตามรายละเอียดที่แนบ)

7. รายละเอียดการแบ่งงวดงานและการจ่ายเงิน

งวดที่ 1 เงิน 100 % ของเงินค่าจ้างทั้งหมด จ่ายเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ ดังนี้

1. ดำเนินการก่อสร้างตามสัญญาทุกระบบ แล้วเสร็จ 100 % ของงานทั้งหมด
2. ชำระค่าสาธารณูปโภคที่ใช้ไปในระหว่างก่อสร้าง แล้วเสร็จ 100%
3. ทดสอบงานระบบทุกระบบพร้อมเอกสารรายงาน และ วิศวกรของผู้รับจ้างลงนาม แล้วเสร็จ 100%
4. เก็บงานซ่อมแซมส่วนที่เสียหายอันเกิดจากการทำงานของผู้รับจ้าง แล้วเสร็จ 100%
5. งานทำความสะอาดสถานที่ เก็บขยะ, เศษวัสดุ, อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ และ พื้นที่โดยรวมทั้งหมดให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน แล้วเสร็จ 100%

ภายในระยะเวลา 30 วัน นับจากวันทำสัญญาหรือวันที่ได้รับหนังสือส่งมอบพื้นที่ทั้งหมด

หมายเหตุ การเริ่มนับระยะเวลาการก่อสร้าง ให้เริ่มนับจากวันที่ทำสัญญาก่อสร้างเป็นวันแรก ยกเว้นทางคณะแพทยศาสตร์ไม่สามารถส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างได้ทั้งหมด ให้เริ่มนับระยะเวลาการก่อสร้างจากวันที่ผู้รับจ้างได้รับหนังสือส่งมอบพื้นที่ทั้งหมดเป็นวันแรก

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน

1. นายธรรมนันท์ เบ็ญจพรกุลพงศ์ ประธานกรรมการ
2. นายสมคิด ถาวรกิจ กรรมการ
3. นายปริญญา เสมาทอง กรรมการ
4. นายอำพล ซุ่นห้อง กรรมการ

รายละเอียดประกอบแบบโครงการปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องผสมยาเคมีสำหรับเด็ก ชั้น 6 อาคารกุมารฯ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

<u>ขอบเขต-รายละเอียดของงาน</u>

1. ให้ผู้รับจ้างย้ายตำแหน่งเครื่องปรับอากาศเก่า1ชุด พร้อมล้างใหญ่เครื่องปรับอากาศเก่า
2. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ จำนวน 1 ชุด
   แบบแยกส่วนชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน (Ceiling Suspended Type) ระบบ Inverter จำนวน 1 SET
   - ขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000 บีทียู/ชม. ,ประหยัดไฟเบอร์5 ,SEER ไม่น้อยกว่า 23
   -ได้รับมาตรฐาน มอก.
   -ใช้สารทำความเย็น R-32
   -ติดตั้งรีโมทแบบมีสาย
3. ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้ง Double Skin(Fan Filter Unit) ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 CFM พร้อมติดตั้งชุด Control speed box ไม่น้อยกว่า 6 ระดับ เพื่อให้สามารถปรับระดับปริมาณลมได้
   รายละเอียดคุณลักษณะและระบบกรองอากาศ
   1. ความต้องการทั่วไป
   ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งแผงกรองอากาศตามรายละเอียดที่ปรากฏในแบบรายการและตามข้อกำหนดที่จะกล่าวต่อไปนี้ พัดลมระบายอากาศ Centrifugal หรือ Plug fan ชนิด EC fan โดยโครงสร้างตู้เป็น DOUBLE SKIN (FAN FILTER UNIT หรือ NEGATIVE PRESSURE UNIT) ตัวถังและโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้น และมีฉนวนอยู่ตรงกลางวัสดุภายนอกเป็นแผ่นเหล็กเคลือบสี มีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ในตู้ประกอบด้วยแผงกรองอากาศ ต้องอยู่ในสภาพดีในขณะทำการติดตั้ง ทดสอบและส่งมอบ หากตรวจพบภายหลังว่าแผงกรองอากาศอันใดอันหนึ่งรั่วหรือฉีกขาด ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนอันใหม่ที่มีสภาพดีกว่าให้ทันที
   2. ประเภทของพัดลมระบายอากาศทิ้ง
   พัดลมเป็นแบบ Centrifugal Fan Backward Curve หรือ Plug Fan Type หรือขับตรง ชุดพัดลมจะติดตั้งอยู่ใน Casing เดียวกัน
   ประเภทของแผงกรองอากาศ
   ประเภทแผงกรองอากาศที่ใช้ให้เป็นไปตามที่ระบุในตารางอุปกรณ์หรือระบุในแบบโดยแผงกรองอากาศแบ่งเป็น
   ชนิดต่าง ๆ ตามการใช้งานดังนี้
   2.1 Type “PF-1”
   ประเภทของแผงกรองอากาศ : Panel Filter หรือ Pleated type
   Media : Mixture of Polycotton and synthetic ความหนาไม่น้อยกว่า 44 มิลลิเมตร
   หรือ 95 มิลลิเมตร
   Frame : Moisture resistant cardboard
   Face Velocity : ไม่เกิน 2.8 เมตร/วินาที (550 ฟุต/นาที)
   Initial Air Pressure Drop : ไม่เกิน 70 ปาสคาล (0.28 นิ้วของน้ำ) ที่ความหนา
   44 มิลลิเมตร หรือ 50 ปาสคาล (0.2 นิ้วของน้ำ) ความหนา 95 มิลลิเมตร

Final Air Pressure Drop: ไม่เกิน 250 ปาสคาล (1 นิ้วของน้ำ)
Efficiency (Standards) : ไม่น้อยกว่า ISO16890 Coarse 65% หรือไม่น้อยกว่า 90% Arrestance วัดโดยวิธีของ ASHRAE 52.1 หรือ MERV8 ASHRAE 52.2 หรือ G4 EN779
2.2 แผ่นกรองอากาศชั้นกลาง Activated Carbon Filter
-การกรองชั้นที่ 2 สำหรับดักจับกลิ่น , แก๊สพิษและสาระเหย ชนิดเม็ดคาร์บอน (Activated Carbon Filter)
ประเภทกรองสำหรับดักจับกลิ่น สาระเหย สารเคมีได้ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
1 คาร์บอนมีลักษณะเป็นเม็ด
2 ส่วนผสมในเม็ดคาร์บอน สามารถปรับเปลี่ยนให้ตรงกับปัญหาหน้างาน
3 กระบอกสำหรับบรรจุเม็ดคาร์บอนทำการพลาสติก ทีมีลักษณ์เป็นทรงกลม และมีรูระบายอากาศโดยรอบกระบอก และสามารถถ่ายเทอากาศได้ 360 องศา
4 ระยะเวลาในการเปลี่ยนคาร์บอนฟิลเตอร์ควรเปลี่ยนทุก 6 เดือน หรือตามการคำนวนค่าความเข้มข้นของสารระเหยภายในห้อง
2.3 แผ่นกรองอากาศประสิทธิภาพสูง
ประเภทของแผงกรองอากาศ : HEPA Filter
Media : Glass Fiber ชนิดละเอียดที่มี Hot Melt Separator
Casing : Galvanized Steel
Gasket : Polyurethene, endless foamed
Rated Capacity : ไม่น้อยกว่า 1,110 L/s (2,354 CFM) ที่ความดัน Initial 250 ปาสคาล (1 นิ้วของน้ำ) ที่ความลึก Media ไม่น้อยกว่า 292 มิลลิเมตร
Testing : Scan Tested
Efficiency (Standards) : ไม่น้อยกว่า 99.95% วัดที่อนุภาค 0.1-0.2 ไมครอน โดยวิธีการทดสอบ MPPS, EN1822:2009 (H13) หรือ ไม่น้อยกว่า 99.97% DOP Efficiency วัดที่อนุภาค ขนาด 0.3 ไมครอน วัดโดยวิธีของ IEST RP-CC001.3 พร้อมทั้งมี Scan Test และ Test Report แยกทุกตัวจากโรงงาน
3. โครงของตู้ใส่แผงกรองอากาศ
โครงสร้างตู้เป็น DOUBLE SKIN (FAN FILTER UNIT หรือ NEGATIVE PRESSURE UNIT) ตัวถังและโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง 2 ชั้น และมีฉนวนอยู่ตรงกลางวัสดุภายนอกเป็นแผ่นเหล็กเคลือบสี มีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร มีกลไกการล็อค Hepa Filter ด้วย Toggle press lock ป้องกันการสัมผัสโดยตรงกับแผงกรองอากาศที่นำมาประกอบกัน จะต้องใช้โครง (Frame) ของแผงกรองอากาศที่เป็นอุปกรณ์มาตรฐานของแผ่นกรองอากาศยี่ห้อนั้น ๆ ในกรณีที่แผงกรองอากาศมีจำนวนมาก โครงของแผงกรองอากาศจะต้องมีการเสริมความแข็งแรง (Stiffener) ตามมาตรฐานของผู้ผลิต การเลือกโครงของแผงกรองอากาศจะต้องมีขนาดเหมาะสมกับแผงกรองอากาศชนิดนั้น ๆ และต้องเลือกให้เหมาะสมกับที่ติดตั้งซึ่งรวมไปถึงความยากง่ายของการถอดหรือเปลี่ยน
4. อุปกรณ์ประกอบ
4.1 Differential Pressure

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้ง Differential Pressure ที่มีช่วงสเกล 0-800 ปาสคาล (0-3.2 นิ้วของน้ำ) ตามจำนวน และตำแหน่งที่ระบุในแบบ เพื่อแสดงสถานะความดันลดของแผงกรองอากาศ ข้อกำหนดด้าน Physical ของ Differential Pressure Switch

- Operating Range : 0-800 ปาสคาล (0-3.2 นิ้วของน้ำ)
- Housing : Die Cast Aluminium

4.2 หลอด UVC 18 watt 2 หลอด

4. <u>**บัญชีรายชื่อตัวอย่างอุปกรณ์และวัสดุใช้งาน**</u>

รายละเอียดในหมวดนี้ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้และการพิจารณาของผู้ว่าจ้างที่จะอนุมัติหรือไม่ถือเป็นที่สิ้นสุดอย่างไรก็ดีหากผู้ว่าจ้างเห็นว่าจำเป็นต้องมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการนี้ทั้งสิ้น

อุปกรณ์หลักของระบบปรับอากาศ

1. SPLIT TYPE AIR CONDITIONER **Inverter** : Carrier, Tasaki, Mitsubishi,Daikin
2. **อุปกรณ์พัดลมระบายอากาศ**
   CEILING FAN : Panasonic, Kruger, Mitsubish
3. FAN FILTER UNIT
   Kruger,Camfil,AAF

<u>รายละเอียดทั่วไป</u>

1. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อสถานที่ และต้องซ่อมให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการส่งมอบงาน
2. กรณีที่มีข้อขัดแย้งในรูปแบบหรือรายการประกอบแบบ หรือผู้รับจ้างไม่มั่นใจในการดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อนเสมอ ไม่เช่นนั้นจะถือว่าผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ และหากพบว่าการดำเนินการดังกล่าวไม่ตรงต่อเจตนารมณ์ของผู้ออกแบบ หรือทำให้การดูแลบำรุงรักษาไม่สะดวก ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนและดำเนินการใหม่ โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือขอต่อเวลาเพิ่มเติมได้
3. ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติวัสดุอุปกรณ์ที่จะติดตั้งก่อนทำการติดตั้งทุกครั้ง ไม่เช่นนั้นหากพบว่าผู้รับจ้างใช้วัสดุ-อุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือไม่มีคุณภาพเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องรื้อเปลี่ยนให้ทันที โดยที่ผู้รับจ้างจะไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มอีกและผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องขอเวลาเพิ่มเติมจากสัญญาได้
4. วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับเหมาใช้ จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และปราศจากข้อบกพร่องใดๆทั้งสิ้น
5. ที่แขวนท่อ เหล็กยึด และงานเหล็กอื่นๆที่เกี่ยวเนื่องกับท่อ จะต้องทาสีด้วยสีกันสนิม 1 ชั้นตามด้วยสีน้ำมันอีก 1 ชั้น และจะต้องมีขนาดเหมาะสมกับท่อที่จะถูกแขวน รับ หรือยึดนั้นๆและอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องทำขึ้นเป็นการพิเศษ ห้ามมิให้เอาวัสดุมาต่อกันเข้าเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเป็นอันขาด

6. ในการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์งานระบบต่างๆ ผู้รับจ้างต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ทุกอย่างอย่างถูกต้อง สามารถทำการซ่อมบำรุง และสามารถทำการเปลี่ยนทดแทนได้โดยสะดวก
7. การติดตั้งท่อที่ปรากฏในแบบเป็นเพียงแนวทางที่แนะนำให้เท่านั้น แนวทางเดินที่แท้จริงจะต้องเป็นไปตาม Shop drawing ที่ได้รับอนุมัติแล้วเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบท่อน้ำ หรือท่ออื่นๆ กับแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ไฟฟ้า หรือระบบอื่นๆ ให้แน่ใจก่อนการติดตั้งว่าจะไม่ขัดกันและให้ความสะดวกในการบำรุงรักษาให้มากที่สุด
8. รายการละเอียดหรือแบบที่เขียนไว้สำหรับงานนี้ ไม่ได้แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ทุกชิ้นหรือแสดงการติดตั้งแต่อย่างใด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นสำหรับงานแต่ละชิ้น วัสดุใดก็ตามที่แสดงไว้ในแบบ แต่มิได้แสดงหรือเขียนไว้ในรายการละเอียด หรือเขียนไว้ในรายละเอียดแต่มิได้แสดงไว้ในแบบ ถ้าจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อให้งานแล้วเสร็จ ถูกต้องตามแบบมาตราฐานการออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาโดยตลอด
9. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา 2 ปี รับประกัน คอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี ว่าเมื่อทำการส่งมอบงานแล้วจะไม่มีข้อบกพร่องใดๆ ทั้งในด้านฝีมือและวิธีการติดตั้ง การประกอบการเสริม การสร้างและการยึด และในด้านอุปกรณ์และวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องทำงานได้ตามข้อกำหนด
10. ในช่วงรับประกันผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ โดยการล้างแผ่นกรองอากาศและตรวจสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศทุกระบบ ทุก 3 เดือน และต้องล้างใหญ่เครื่องปรับอากาศทุก 6 เดือน หลังจากรับมอบงาน ตลอดระยะเวลารับประกันผลงาน 2 ปี

รายละเอียดงานติดตั้งระบบก๊าซทางการแพทย์
ปรับปรุงห้องผสมยาเคมีสำหรับเด็ก

1. ขอบเขตงาน

1.1 งานติดตั้งระบบก๊าซทางการแพทย์

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์ งานเดินเส้นท่อและอุปกรณ์อื่นๆ จนสามารถใช้งานได้เรียบร้อย และเป็นไปตามมาตรฐานคู่มือระบบก๊าซทางการแพทย์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ฉบับปัจจุบัน หรือUL. LISTED หรือNFPA 99 หรือCGA หรือCSA CERTIFIED หรือISO 7396 หรือASTM หรือASME และตรงกับSpecification ที่ตั้งไว้ทุกประการ

1.3 ต้องเป็นผู้มีความรู้ มีประสบการณ์ ความชำนาญในงานติดตั้งระบบก๊าซทางการแพทย์ในโรงพยาบาลโดยเฉพาะ

1.4 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ อุปกรณ์ประกอบแบบฝังเรียบในผนัง เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเดินเส้นท่อตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบแปลนหรือโดยคำแนะนำของกรรมการตรวจการจ้างหรือกรรมการควบคุมงาน

2. ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์การติดตั้ง ดังรายการต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
2.1	Oxygen Outlet	1	ชุด
2.2	Vacuum Outlet	1	ชุด
2.3	Wall Slide With Cover plate	1	ชุด
2.4	เส้นท่อทองแดง ASTM Type L B819 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 1/2 นิ้ว	12	เมตร
2.5	เส้นท่อทองแดง ASTM Type L B819 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 3/4 นิ้ว	21	เมตร
2.6	Ball Valve ขนาด 1/2 นิ้ว	1	ชุด
2.7	Ball Valve ขนาด 3/4 นิ้ว	1	ชุด
2.8	กล่องคอลัมน์อลูมิเนียมครอบ Outlet 3 ช่อง ยาว 17 นิ้ว	1	ชุด
2.9	อลูมิเนียมครอบเส้นท่อทองแดง	12	เมตร
2.10	ทาสีเส้นท่อ ทดสอบระบบก๊าซฯ	1	งาน
2.11	ข้อต่อ ข้องอ ข้อลด สามทางและอุปกรณ์ประกอบการเชื่อม	1	งาน
2.12	วัสดุประกอบการติดตั้ง ตัวแขวน ตัวยึด แคล้มและอื่น ๆ	1	งาน

<u>หมายเหตุ</u> รายการประมาณการ ขอให้ตรวจสอบจากแบบแปลนและรายละเอียดจากสถานที่จริง

3. Outlets (Station Outlet)

3.1 Outlet แบบชนิดติดผนัง แบบRecessed ชนิดเสียบเร็ว

3.2 Outlet ต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันและมีฝาครอบด้านหน้า (Cover Plate) ทำด้วย Die Cast Plated หรือChromed Fascia Plated หรือCast Zinc Chromed Plate หรือทำจากStainless Steel และต้องผ่านการรับรองการทดสอบจากสถาบัน UL Listed หรือ NFPA99 หรือCSA Certified สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เดิมของโรงพยาบาลที่มีอยู่แล้วได้ (Diamond III) โดยไม่มีการดัดแปลงชิ้นส่วนใดๆ ของอุปกรณ์นั้นแต่ประการใด

3.3 ติดตั้งOutlet แบบเดินลอย เกาะผนังและครอบอลูมิเนียม

3.4 อักษรและสีสัญลักษณ์หน้าOutlet

Oxygen	สีเขียวมรกต
Vacuum	สีขาว

4. Ball Valves

4.1 โดยตัวเรือนทำจากBronze Ball Valve หรือBrass Ball Valve ตัวเรือนวาล์วเปิด-ปิดได้ 90 องศา โดยหมุนจากก้านด้านวาล์ว และเป็นผลิตภัณฑ์ SPIRAX, SARCO, NIBCO, KITZ หรือTOYO ซึ่งทุกตัวต้องแสดงเครื่องหมาย สี ชนิดของก๊าซติดอยู่ชัดเจน

4.2 ตัววาล์วออกแบบใช้งานที่ความดันไม่น้อยกว่า 400 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว(PSIG) สำหรับก๊าซและ -29 นิ้วปรอทสำหรับระบบสุญญากาศ ตามมาตรฐานNFPA99, CSA, ASME Boiler and Pressure Vessel Code 1989, Section IX

5. วัสดุที่ใช้ประกอบในการเดินท่อ

5.1 ท่อที่ใช้ต้องเป็นเส้นท่อทองแดง ไร้ตะเข็บและต้องเป็นท่อทองแดงType L Hard Temper ตามมาตรฐานASTM Designation No.B-819

5.2 การเดินเส้นท่อทะลุผ่านผนัง กำแพง ให้เดินร้อยในท่อPVC (Sleeve) ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าเส้นท่อทองแดงไม่น้อยกว่า 2 ขนาด (ขนาดที่กำหนดเป็นนิ้วหรือเศษส่วนของนิ้ว) ขนาดท่อให้วัดเป็นNominal Size หน่วยวัดเป็นนิ้ว

5.3 สามทางแยก ข้องอ ข้อต่อเส้นท่อ (Joint or Fitting) ต้องเป็นแบบบรอนซ์หล่อ(Cast Bronze) หรือทองแดงแบบหนาและเป็นแบบที่ใช้กับการบัดกรีแข็งหรือเชื่อมโดยเฉพาะ

5.4 โลหะผสมบัดกรีแข็ง(Brazing Alloy) ที่ใช้งานบัดกรี ต้องเป็นโลหะผสมเงินสูงบัดกรี(Silver Bronzing Alloy) มีส่วนประกอบเงินไม่น้อยกว่า2% ที่จุดหลอมตัวไม่ต่ำกว่า538 องศาเซลเซียส (1,000 องศาฟาเรนไฮต์)

6. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องมีประสบการณ์เคยติดตั้งงานระบบก๊าซทางการแพทย์ในโรงพยาบาลมาแล้ว โดยต้องแสดงหลักฐานการติดตั้ง ในวันยื่นซองประกวดราคา และต้องรับผิดชอบในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ ตามข้อกำหนดแบบแปลนและรายละเอียดต่างๆ หรือตามคำแนะนำของกรรมการตรวจการจ้าง หรือกรรมการควบคุมงานทุกประการ ด้วยความประณีต เรียบร้อย

7. การเดินเส้นท่อ

ผู้รับจ้างต้องมีช่างงานบัดกรีแข็งที่มีความชำนาญงาน มีฝีมือ มีประสบการณ์ ทำงานด้วยความละเอียด ประณีตรอบคอบและงานมีความเรียบร้อย

7.1 การเดินเส้นท่อต้องเดินตามแบบแปลนหรือแนวที่โรงพยาบาลกำหนด

7.2 เส้นท่อทองแดงไร้ตะเข็บและต้องเป็นท่อทองแดงType L Hard Temper ตามมาตรฐานASTM Designation No.B-819 ซึ่งมีจุดอุดปลายเส้นท่อทั้งสองข้าง ไม่ต้องทำความสะอาดภายในท่ออีก แต่ถ้ามีการใช้เครื่องตัดหรือทำเกลียวหรือฝายปากเส้นท่อ ต้องระมัดระวังไม่ให้น้ำมันหรือไขมันเข้าไปในเส้นท่ออีก ถ้าสกปรกต้องนำไปล้างทำความสะอาดใหม่

7.3 การต่อเส้นท่อ ข้อต่อ ข้องอต่างๆ ต้องทำด้วยบรอนซ์ หรือทองแดงอย่างหนา สำหรับบัดกรีแข็งเฉพาะ ถ้ามีการต่อเส้นท่อกับอุปกรณ์ที่มีเกลียวต้องใช้ Adaptorที่ถูกขนาด เมื่อมีการบัดกรีแข็ง ตัดเชื่อมต่อเส้นท่อต้องระมัดระวังมิให้Flux เหลือตกค้างภายในเส้นท่อหรือข้อต่อ เมื่อมีการบัดกรีเรียบร้อยแล้วให้ล้างทำความสะอาดรอยต่อด้วยน้ำร้อน ล้างFlux ออกโดยการใช้แปรงลวดขัดถูถ้าจำเป็น หากมีการต่อเส้นท่อกับอุปกรณ์ที่เป็นเกลียวต้องใช้Adaptor ทาเกลียวภายนอกด้วยสารผสมของLithargeและGlycerinในอัตราส่วน 1:4 โดยทาไม่ให้ถึงเกลียวแรกที่ปลายท่อ

7.4 การงอเส้นท่อ ต้องใช้เครื่องมืองอเส้นท่อให้ส่วนโค้งมีรัศมีไม่น้อยกว่า 5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นท่อ แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ข้อต่อให้ใช้ Wrought Copper ,Brass of Bronze Designed Fittings

7.5 การตัดต่อเส้นท่อ ต้องตัดให้มีความยาวพอดี เมื่อประกอบติดตั้งต้องไม่ให้เกิดแรงสปริงหรือแรงดึงของเส้นท่อได้

7.6 การจับยึดรองรับเส้นท่อ ต้องรองรับด้วยSupport มีSleeve PVC หุ้มเส้นท่อแล้วใช้คลิฟท์จัดยึดเส้นท่อเป็นระยะให้ถูกต้อง เพื่อให้น้ำหนักของเส้นท่อทั้งหมดรองรับที่คลิฟท์ ไม่ใช่ที่ข้อต่อ โดยกำหนดระยะห่างในแนวนอนดังนี้

Pipe	ระยะแนวตั้ง (โดยประมาณ)		ระยะแนวนอน (โดยประมาณ)	
Nominal Size (นิ้ว)	ฟุต	เมตร	ฟุต	เมตร
1/2	6	1.8	4	1.2
3/4	8	2.4	6	1.8

7.7 การบัดกรีหรือเชื่อมเส้นท่อ ต้องใช้ความดันไนโตรเจนสำหรับไล่เขม่า ผงเศษโลหะบัดกรีออกจากภายในเส้นท่อ

7.8 การป้องกันเส้นท่อในการเดินในตำแหน่งที่จำเป็นต้องเดินลอย ที่ไม่มีฝ้าเพดานผ่านบริเวณที่เสี่ยงต่อการกระทบกระแทกจะต้องครอบด้วยกล่องอลูมิเนียมหรือกล่องที่ทำด้วยแผ่นสังกะสีซึ่งมีความหนาไม่ต่ำกว่าเบอร์ 21 พ่น และต้องอบด้วยสีตามที่กรรมการตรวจการจ้างหรือกรรมการควบคุมงานระบุ ส่วนตำแหน่งที่ไม่สามารถครอบด้วยกล่องอลูมิเนียมหรือกล่องที่ทำด้วยแผ่นสังกะสีได้ ให้ทาสีเส้นท่อด้วยสีน้ำมันทาโลหะ โดยต้องทาสีรองพื้นก่อน สีรองพื้นต้องมีคุณลักษณะยึดเกาะที่ดีเยี่ยมและต้องประสานระหว่างวัสดุประเภทโลหะที่ไม่ใช่เหล็กกับสีที่พ้นทับหน้ากันสนิม ให้ทาโค๊ดสี สัญลักษณ์ของเส้นท่อตลอดแนว ส่วนที่ครอบกล่องอลูมิเนียมได้ต้องทาโค๊ดสี สัญลักษณ์ของเส้นท่อห่างกันทุกระยะ 2.00 เมตร โดยกำหนดให้แถบสีมีความกว้าง 0.25 เมตร กำหนดให้โค๊ดสี สัญลักษณ์ของเส้นท่อ

Oxygen	สีเขียวมรกต
Vacuum	สีขาว

7.9 ติดลูกศรบอกทิศทางการไหลของก๊าซที่เส้นท่อตลอดแนว

8. การทดสอบ

8.1 ต้องทำการเป่าเส้นท่อให้สะอาดอีกครั้ง เมื่อเดินเส้นท่อเรียบร้อยแล้ว ด้วยCylinder Nitrogen หรือCylinder or Pump Air Compressor เป่าเข้าไปในเส้นท่อ เพื่อไล่เศษผงต่างๆออก และกำจัดละอองไอน้ำที่เกาะอยู่ภายในเส้นท่อ

8.2 ทดสอบรอยเชื่อมบัดกรี ให้อัดระบบท่อด้วย Cylinder Nitrogen หรือCylinder or Pump Air Compressor จนกระทั่งได้ความดัน 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) รักษาความดันนี้ให้คงที่ และตรวจรอยต่อทุกรอยต่อว่ารั่วหรือไม่ โดยใช้น้ำสบู่ เมื่อทำการทดสอบเสร็จให้เช็ดรอยต่ออีกครั้งให้สะอาด จัดการแก้ไขรอยรั่วทั้งหมดและทำการทดสอบเดิมอีกครั้ง จนกระทั่งไม่ปรากฏรอยรั่ว

8.3 ทดสอบครั้งสุดท้ายต้องทำการทดสอบระบบเส้นท่อทั้ง 2 ระบบ (Oxygen and Vacuum) โดยการอัด Cylinder Nitrogen หรือCylinder or Pump Air Compressor จนได้ความดันไม่น้อยกว่า 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว(PSIG) แล้วทิ้งไว้ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ความดันภายในเส้นท่อจะต้องลดลงไม่ต่ำกว่า 2 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว(PSIG) ถ้าความดันลดลงต่ำ ให้ทำการแก้ไขหารอยรั่ว ตามวิธีการข้างต้น 8.2

9. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันงานไม่น้อยกว่า 2 ปี หลังจากส่งมอบงาน อุปกรณ์ต้องมีคุณภาพดี งานติดตั้งต้องประณีตเรียบร้อย ถ้าหากพบว่ามีการบกพร่องหรือเสียหาย โดยมิได้เกิดการสึกหรอจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่และทำการตรวจซ่อมหรือเปลี่ยนอะไหล่ชิ้นส่วนใหม่ ไม่เกิน 7 วันทำการ

10. การบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องตรวจเช็ค บำรุงรักษาอย่างน้อย 6 เดือนครั้ง และซ่อมแซมอุปกรณ์ให้ฟรีตามระยะเวลาประกัน การดูแลบำรุงรักษาต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงานของผู้รับจ้างโดยตรง

11. การส่งมอบ

ต้องมีผู้ชำนาญมาติดตั้งและ/หรือมาแนะนำวิธีการใช้งานจนเป็นที่พอใจของกรรมการตรวจรับ

12. หลักเกณฑ์การตรวจรับ

12.1 มีการทดลองการใช้งาน

12.2 มีการตรวจดุลยพินิจ

<u>เงื่อนไขเพิ่มเติม :</u>

๑. คู่สัญญาต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๒. คู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

โดยผู้ยื่นข้อเสนอ ที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา ตามแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๖๓

ภาคผนวก ๑

ตารางจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑	ปูนซีเมนต์						
๒	กระเบื้อง						
๓	ผ้าเพดาน						
๔	หลอดไฟ						
๕	โคมไฟ						
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
( )

ภาคผนวก ๒

ตารางจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ ..... (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑	เหล็กเส้น	ตัน					
๒	เหล็กข้องอ	ตัน					
๓	เหล็กเส้นกรม	ตัน					
๔							
๕							
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๙๐	๑๐

ลงชื่อ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
( )