ประกาศ

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

ที่ 82/2563

เรื่อง งานจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง ห้องวิเคราะห์กายภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตร (AI) สาขาฉะเชิงเทรา โดยวิธีสอบราคา

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด มีความประสงค์จะสอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง ห้องวิเคราะห์กายภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตร (AI) สาขาฉะเชิงเทรา โดยวิธีสอบราคา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ชื่อโครงการ

สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง ห้องวิเคราะห์กายภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตร (AI) สาขาฉะเชิงเทรา

2. ราคากลาง

จำนวนเงิน 1,660,000 บาท (หนึ่งล้านหกแสนหกหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายอื่นทั้งปวงแล้ว

3. แหล่งที่มาของราคากลาง

จากงบประมาณปี 2563 ของบริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

4. รายละเอียดงาน

ตามเอกสารสอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง ห้องวิเคราะห์กายภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตร (AI) สาขาฉะเชิงเทรา

5. ผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

5.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจการด้านพัสดุและมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่สอบราคาครั้งนี้

5.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่ถูกระบุชื่อเป็นผู้ทิ้งงานของทางบริษัทฯ

5.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้เอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลประเทศของผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้นเสียก่อน

5.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และต้องไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

5.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานแสดงคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ครบถ้วนในวันเสนอราคา

5.6 ผู้ที่ยื่นความจำนงขอรับเอกสารสอบราคา ต้องเป็นผู้มีอำนาจในการทำนิติกรรมในนามของบริษัท/ห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทร่วมค้าซึ่งเป็นนิติบุคคล แต่ในกรณีที่ไม่สามารถติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาซื้อด้วยตนเองได้ ก็สามารถมอบอำนาจให้นามกรรมการอื่นหรือหุ้นส่วน หรือพนักงานคนหนึ่งคนใดเป็นผู้ดำเนินการแทนได้ ทั้งนี้ โดยผู้มาติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาแทนบริษัท/ห้างหุ้นส่วน ดังกล่าว จะต้องมีหนังสือมอบอำนาจที่ลงนามโดยเจ้าของกิจการ/กรรมการ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนผู้มีอำนาจกระทำการในนามของนิติบุคคล นั้น หนังสือรับรองจดทะเบียนบริษัท/ห้างหุ้นส่วน สำเนาบัตรประชาชนผู้มอบอำนาจ สำเนาบัตรประชาชนผู้รับมอบอำนาจพร้อมทั้งประทับตราสำคัญของบริษัท/ห้างหุ้นส่วน (ถ้ามี) มามอบต่อบริษัทฯ เพื่อเป็นหลักฐานด้วย

5.7 ผู้รับจ้างต้องได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025:2017 หรือ ISO 9001 หรือ มีเอกสารแสดงผลงานการติดตั้ง,ปรับปรุง,ต่อเติม ภายในห้องปฏิบัติการ อย่างหนึ่งอย่างใด เพื่อให้สามารถมีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง

กำหนดยื่นเอกสารสอบราคาวันที่ 30 ธันวาคม 2563 เวลา 8.30 น. ถึง 12.00 น. ณ อาคารศูนย์ฝึกอบรมและการประชุม บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคา เลขที่ 32/2563 ได้ที่ ส่วนจัดซื้อและพัสดุ อาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 21 ธันวาคม 2563 ถึงวันที่ 29 ธันวาคม 2563 หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0-2940-6881 ถึง 3 ต่อ 162 ถึง 163 ในวันและเวลาทำการ

ประกาศ ณ วันที่ 18 ธันวาคม 2563

(นายชาคริต เทียบเธียรรัตน์)
กรรมการผู้อำนวยการ
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

ร่างขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)
สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง ห้องวิเคราะห์กายภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตร (AI)
สาขาฉะเชิงเทรา บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

---

1. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง ห้องวิเคราะห์กายภาพวัตถุอันตรายทางการเกษตร (AI) สาขาฉะเชิงเทรา

2. รายละเอียดขอบเขตงาน

2.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดคอยล์เปลือยติดตั้งในฝ้าเพดาน ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU/HR จำนวน 1 เครื่อง

2.1.1 เมื่อ Condensing Unit ทำงานร่วมกับ Fan Coil Unit ต้องสามารถทำความเย็น (Cooling Capacity) ได้ไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU/HR และจะต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.2134-2553

2.1.2 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

2.1.2.1ตัวถังเครื่อง (Casing) ทำด้วยวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแรง หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบและอบสีเหมาะสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นกระเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

2.1.2.2 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดทึบ (Hermetic type) ชนิด Rotary หรือ Scroll ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz ติดตั้งบนลูกยางกันสะเทือน ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-22 หรือดีกว่า และมีอุปกรณ์กันมอเตอร์

2.1.2.3 มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นชนิดขับตรงกับพัดลมชนิดใบพัดแฉก (Propeller Blade Fan) พร้อมตะแกรงป้องกันที่ไม่เป็นสนิม

2.1.2.4 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บอัดยึดแน่นกับครีบอลูมิเนียมแบบ Plate Fin (Slit Type)

2.1.2.5 อุปกรณ์ประจำเครื่องต้องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต อย่างน้อยประกอบด้วย

- Compressor Magnetic Contactor
- Filter Drier
- Compressor Overload Protection Device
- Liquid And Suction Shut Off Value
- Time Delay Relay

16-12-63

15-12-63

2.1.3 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit) มีรายละเอียดดังนี้

2.1.3.1 ตัวถังเครื่อง (Casing) เป็นชนิดคอยล์เปลือย ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าที่ผ่านขบวนการกันสนิม เคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิต ต้องบุด้วยฉนวน หรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิตถาดรองน้ำทิ้งต้องบุด้วยฉนวนกันความร้อนชนิดและความหนาแบบเดียวกันกับตัวถังเครื่อง และต้องประกอบเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

2.1.3.2 เครื่องเป่าลมเย็น แต่ละชุดจะต้องสามารถส่งปริมาณลมได้ไม่น้อยกว่า 1,200 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Blower ลมเข้าได้สองทาง พัดลมตัวเดียวหรือสองตัวตั้งอยู่บนเพลาเดียวกับมอเตอร์ขับพัดลม

2.1.3.3 มอเตอร์ขับพัดลม แบบ Permanent Split Capacitor With Overload ตัวพัดลม ใช้ระบบไฟฟ้า 220 โวล์ท 1 เฟส 50 เฮิร์ท

2.1.3.4 แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดงไร้ตะเข็บอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็น (Rate Of Refrigeration) ได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

2.1.3.5 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบรีโมทคอนโทรล ชนิดดิจิตอล (พร้อมถ่าน ใช้งานได้) อุปกรณ์ต้องติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องและยี่ห้อที่เสนอมา

2.1.3.6 แผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ทำด้วย เป็นอลูมิเนียมหรือใยสังเคราะห์ สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

2.1.3.7 อุปกรณ์ควบคุมสารทำความเย็นเป็นแบบ Orifice Flow หรือแบบแค๊ปทิ้ว

2.1.4 ท่อส่งลมเย็น (Duct Air)

2.1.4.1 ติดตั้งท่อส่งลมเย็น(Duct Air) หุ้มฉนวนใยแก้วอลูมิเนียมฟรอยด์ชนิดไม่ลามไฟ หนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว โดยบริเวณที่ยึดกับ Support ต้องมี Saddle สอดคั่นเพื่อป้องกันฉนวนฉีกขาด และใช้สายพลาสติกความหนาไม่น้อยกว่า ¼ นิ้ว รัดท่อส่งลมเย็นที่หุ้มฉนวนแล้วโดยรัดเป็นช่วงๆ ห่างกันช่วงละ 1.5 เมตรตลอดแนวท่อส่งลมเย็นและต้องมี Saddle สอดคั่นเพื่อป้องกันฉนวนฉีกขาด

2.1.4.2 ติดตั้งท่อท่อเฟล็กซ์แบบยืดหยุ่น(Flexible Duct)ชนิดเสริมด้วยลวดสปริงชุบโลหะกันสนิมหุ้มทับด้วยฉนวนใยแก้วอลูมิเนียมฟรอยด์ชนิดไม่ลามไฟ หนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ต่อเข้ากับช่องจ่ายลมแอร์และท่อส่งลมเย็นตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ

2.1.4.3 ติดตั้งท่อน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ AHU ด้วยท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว โดยท่อน้ำทิ้งต้องมี Hanger ติดตั้งระยะห่างทุกๆ 1.5 เมตรตลอดแนวเดินท่อและจะต้องได้ระดับลาดเอียงให้น้ำไหลได้สะดวก และ Hanger ต้องใช้เหล็ก Stud เกลียวไม่น้อยกว่าขนาด M12 ยึดกับคานเหล็กที่แข็งแรงของโครงสร้างหลังคา

16-12-63

15-12-63 อนุศา

2.1.4.5 ติดตั้งถาดรองน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ AHU ตัวถาดทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสี (Hot Dip Galvanized) ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มมหุ้มด้วยฉนวนชนิด Close Cell Insulation หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และต่อท่อน้ำทิ้งด้วยท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว โดยท่อน้ำทิ้งต้องมี Hanger ติดตั้งระยะห่างทุกๆ 1.5 เมตรตลอดแนวเดินท่อและจะต้องได้ระดับลาดเอียงให้น้ำไหลได้สะดวก และ Hanger ต้องใช้เหล็ก Stud เกลียวไม่น้อยกว่าขนาด M12 ยึดกับคานเหล็กที่แข็งแรงของโครงสร้างหลังคา

2.1.4.6 ติดตั้งช่องจ่ายลมเย็น(Air Grill) และช่องลมเย็นกลับ (Return Grill) ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ

2.1.5 เครื่องปรับอากาศต้องสามารถทำอุณหภูมิควบคุมภายในห้องที่ 25 ±3°C

2.2 เครื่องปรับอากาศระบบเติมอากาศ ชนิดคอยล์เปลือยติดตั้งในฝ้าเพดาน จำนวน 2 เครื่อง

2.2.1 ผู้รับจ้างต้องออกแบบระบบเติมอากาศ ให้สัมพันธ์กับตู้ดูดควันไอกรด (Fume Hood) และตู้ดูดควันไอกรดสารเคมีพร้อมชุดบำบัดไอสารเคมีด้วยสเปรย์น้ำ (Fume Hood & Wet Scrubber) โดยผู้รับจ้างต้องแสดงรายการคำนวณที่มาของขนาด BTU ที่สัมพันธ์กับอากาศที่ถูกดูดไปของตู้ดูดควัน

2.2.2 การทำงานของระบบเติมอากาศ ต้องต่อระบบเปิดปิดให้ Interlock กับตู้ดูดควันไอกรด(Fume Hood) และตู้ดูดควันไอกรดสารเคมีพร้อมชุดบำบัดไอสารเคมีด้วยสเปรย์น้ำ (Fume Hood & Wet Scrubber)

2.2.3 เครื่องปรับอากาศระบบเติมอากาศ สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วง 18 – 30 °C และมีต่อท่อลมดูดอากาศ (Fresh Air) จากภายนอก

2.2.4 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

2.2.4.1ตัวถังเครื่อง (Casing) ทำด้วยวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแรง หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบและอบสีเหมาะสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นกระเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

2.2.4.2 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดทึบ (Hermetic type) ชนิด Rotary หรือ Scroll ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 Hz ติดตั้งบนลูกยางกันสะเทือน ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-22 หรือดีกว่า และมีอุปกรณ์กันมอเตอร์

2.2.4.3 มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นชนิดขับตรงกับพัดลมชนิดใบพัดแฉก (Propeller Blade Fan) พร้อมตะแกรงป้องกันที่ไม่เป็นสนิม

2.2.4.4 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บอัดยึดแน่นกับครีบอลูมิเนียมแบบ Plate Fin (Slit Type)

2.2.4.5 อุปกรณ์ประจำเครื่องต้องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต อย่างน้อยประกอบด้วย

- Compressor Magnetic Contactor
- Filter Drier
- Compressor Overload Protection Device
- Liquid And Suction Shut Off Value

16-12-63

- Time Delay Relay

2.2.5 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit) มีรายละเอียดดังนี้

2.2.5.1 ตัวถังเครื่อง (Casing) เป็นชนิดคอยล์เปลือย ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าที่ผ่านขบวนการกันสนิม เคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิต ต้องบุด้วยฉนวน หรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิตถาดรองน้ำทิ้งต้องบุด้วยฉนวนกันความร้อนชนิดและความหนาแบบเดียวกันกับตัวถังเครื่อง และต้องประกอบเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

2.2.5.2 เครื่องเป่าลมเย็น พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Blower ลมเข้าได้สองทาง พัดลมตัวเดียวหรือสองตัวตั้งอยู่บนเพลาเดียวกับมอเตอร์ขับพัดลม

2.2.5.3 มอเตอร์ขับพัดลม แบบ Permanent Split Capacitor With Overload ตัวพัดลม ใช้ระบบไฟฟ้า 220 โวล์ท 1 เฟส 50 เฮิร์ท

2.2.5.4 แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดงไร้ตะเข็บอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็น (Rate Of Refrigeration) ได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

2.2.5.6 แผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ทำด้วย เป็นอลูมิเนียมหรือใยสังเคราะห์ สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

2.2.5.7 อุปกรณ์ควบคุมสารทำความเย็นเป็นแบบ Orifice Flow หรือแบบแค๊ปทิ้ว

2.2.6 ท่อส่งลมเย็น (Duct Air)

2.2.6.1 ติดตั้งท่อส่งลมเย็น (Duct Air) หุ้มฉนวนใยแก้วอลูมิเนียมฟรอยด์ชนิดไม่ลามไฟ หนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว โดยบริเวณที่ยึดกับ Support ต้องมี Saddle สอดคั่นเพื่อป้องกันฉนวนฉีกขาด และใช้สายพลาสติกความหนาไม่น้อยกว่า ¼ นิ้ว รัดท่อส่งลมเย็นที่หุ้มฉนวนแล้วโดยรัดเป็นช่วงๆ ห่างกันช่วงละ 1.5 เมตรตลอดแนวท่อส่งลมเย็นและต้องมี Saddle สอดคั่นเพื่อป้องกันฉนวนฉีกขาด

2.2.6.2 ติดตั้งท่อท่อเฟล็กซ์แบบยืดหยุ่น(Flexible Duct)ชนิดเสริมด้วยลวดสปริงชุบโลหะกันสนิมหุ้มทับด้วยฉนวนใยแก้วอลูมิเนียมฟรอยด์ชนิดไม่ลามไฟ หนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ต่อเข้ากับช่องจ่ายลมแอร์และท่อส่งลมเย็นตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ

2.2.6.3 ติดตั้งท่อน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ AHU ด้วยท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว โดยท่อน้ำทิ้งต้องมี Hanger ติดตั้งระยะห่างทุกๆ 1.5 เมตรตลอดแนวเดินท่อและจะต้องได้ระดับลาดเอียงให้น้ำไหลได้สะดวก และ Hanger ต้องใช้เหล็ก Stud เกลียวไม่น้อยกว่าขนาด M12 ยึดกับคานเหล็กที่แข็งแรงของโครงสร้างหลังคา

2.2.6.4 ติดตั้งถาดรองน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ AHU ตัวถาดทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสี (Hot Dip Galvanized) ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มมหุ้มด้วยฉนวนชนิด Close Cell Insulation หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และต่อท่อน้ำทิ้งด้วยท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว โดยท่อน้ำทิ้งต้องมี Hanger ติดตั้งระยะห่าง

16-12-63

ทุกๆ 1.5 เมตรตลอดแนวเดินท่อและจะต้องได้ระดับลาดเอียงให้น้ำไหลได้สะดวก และ Hanger ต้องใช้เหล็ก Stud เกลียวไม่น้อยกว่าขนาด M12 ยึดกับคานเหล็กที่แข็งแรงของโครงสร้างหลังคา

2.3. ตู้ดูดควันไอกรดสารเคมี (FUME HOOD) จำนวน 1 ชุด

2.3.1 ตู้ดูดควัน ขนาดกว้าง 1.50 เมตร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.3.1.1 ตู้บนมีขนาดกว้าง 1.50 เมตร

2.3.1.2 โครงสร้างภายนอกและภายในทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนา ไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) สามารถถอดตัวตู้ ด้านหน้า ด้านซ้าย – ขวา และ ด้านหลัง เพื่อง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและซ่อมบำรุงรักษา

เคลือบผิวกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อเคลือบกันสนิม ทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN แล้วพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดผง ทั่วผิวเหล็กทุกด้าน (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) สีที่พ่นแล้ว ต้องมีความหนา ไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงาน ตัวอย่างที่พ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY เป็นเวลา 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จาก หน่วยงานที่เชื่อถือได้ ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับทำจากสแตน เลสสตีลที่ทนต่อไอสารเคมีมีระบบสปริงล็อค มีระบบปิดแบบนุ่มนวล (Soft Close) รวมทั้งมือจับเปิด–ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION

2.3.1.3 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสชนิดหล่อจากแบบเป็นเนื้อเดียวกันตลอด (ONE PIECE MOULDING) หนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิด ISO – TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนสารเคมี และทนต่อการกัดกร่อนของกรด–ด่าง ได้ เป็นอย่างดีและรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม ปูทับด้วยหินแกรนิตที่หนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร

2.3.1.4 ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLY-PROPYLENE จากกระบวนการ การผลิตแบบ INJECTION MOLDED การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุงหรือประกอบได้ทุกแห่งโดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน

2.3.1.5 บานประตูตู้ดูดควันทำจากกระจกนิรภัยใสหนา 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบ กระจกแขวนห้อยด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น–ลง ตามแนวดิ่งได้ทุกระยะ โดยมีตุ้มถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุลย์ ลวดสลิงสแตนเลส เกรด 316 หุ้ม PVC ใส เป็นตัวแขวนอยู่ในรอก

ขนาดความกว้างภายในตู้ไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น–ลง ซึ่งทำจาก PVC ฉีดขึ้นรูป

16-12-63

2.3.1.6 มีระบบ AIR FLOW BY PASS SYSTEM ทำให้ไม่เป็นสูญญากาศ เมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท

2.3.1.7 ภายในตู้ดูดควันผนังด้านหลังมีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ (BAFFLE) ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ภายใน โดยบังคับให้อากาศเข้าได้ทั้งด้านล่างและด้านบน

2.3.2 ตู้ล่างมีขนาดกว้าง 1.50 เมตร

2.3.2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN SYSTEM) สามารถถอดตัวตู้ด้านหน้า, ด้านข้างซ้าย – ขวา และด้านหลังเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

2.3.2.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนล่าง ทำด้วยวัสดุPOLYPROPYLENE ที่ทนต่อการกัดกร่อนของกรด ด่าง และสารเคมีได้ดี หน้าบานประตูเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุPOLYPROPYLENE มือจับเปิด – ปิด เป็น GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM มีที่ใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (CARD LABEL CHANNEL) มีแผ่นพลาสติก (LABEL COVER MARK) เพื่อปิดขอบป้องกันการเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย

2.3.2.3 หน้าบานเปิด – ปิด มีรูระบายอากาศ (AIR GRILL) ทำจากพลาสติก (ABS INJECTION MOLDING) โดยมีแผ่นตะแกรงป้องกันแมลงเข้าภายในตู้ตอนล่าง

2.3.2.4 ด้านหลังมีช่องระบบสามารถเปิด – ปิด เพื่อเพิ่มเติมงานระบบและซ่อมบำรุงงานระบบด้านหลังตู้

2.3.3 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน

2.3.3.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วย EPOXY มือหมุน เปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพีลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง และสารเคมี

2.3.3.2 ชุดควบคุมการจ่ายก๊าซ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วย EPOXY มือหมุนเปิด-ปิด ทำด้วยวัสดุ (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และสารเคมี

2.3.3.3 ปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับคู่ 3 สาย (16A 250 VAC) พร้อมม่านนิรภัย (DUPLEX WITH SAFETY SHUTTER) เสียบได้ทั้งแบบกลมและแบนในตัวเดียวกัน จำนวน 1 ชุด

2.3.4 อุปกรณ์ภายในตู้ดูดควัน

2.3.4.1 ก๊อกน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 หรือ 1/2 INCH BSP ปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้างภายในควบคุมการเปิด – ปิด ด้วย FRONT CONTROL VALVE ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกด้านหน้าตู้

2.3.4.2 ก๊อกแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 หรือ 1/2 INCH BSP ปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมด้วยท่อยางหรือ

16-12-63

พลาสติกได้ติดตั้งที่ผนังด้านข้างภายใน ควบคุมการจ่ายแก๊สด้วย FRONT CONTROL VALVE ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกด้านหน้าตู้

2.3.4.3 สะดืออ่างน้ำทิ้ง (CHEMICAL WASTE SYSTEMS) ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE สีดำ

2.3.4.4 ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE สีดำ

2.3.4.5 ชุดโคมไฟ มีหลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซ็นส์ 18 W, 220 VAC จำนวน 2 ชุด, บัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ 18 W จำนวน 2 ชุด ติดแผ่นกระจกนิรภัยป้องกันการกัดกร่อนของกรด – ด่าง และสารเคมี

2.3.4.6 พัดลม ควบคุมด้วยระบบ MAGNETIC เป็นชุดจ่ายไฟให้กับพัดลมพร้อมมี OVERLOAD ป้องกันมอเตอร์เสียหายในกรณีที่ไฟตกและไฟฟ้าเกิน

2.3.4.7 มีชุดเซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 20 แอมแปร์ สำหรับป้องกันไฟฟ้าเกิน โดยตัดไฟอัตโนมัติด้วยระบบไร้ฟิวส์ (NO FUSE) จำนวน 2 ชุด คือ ชุดควบคุมภาค POWER ระบบระบายลม และชุดควบคุมภาคจ่ายไฟ 220 VAC.ซึ่งเป็นระบบป้องกันอันตรายและตัดไฟจากไฟรั่ว และลัดวงจร

2.3.4.8 มีชุด SERVICE BOX SYSTEM เพื่อจัดเก็บ MAGNETIC, OVERLOAD POWER, EARTH LEAKAGE BREAKER และแผงควบคุมการทำงานด้านหน้าตู้ดูดควันทำจากเหล็กแผ่นรีดเย็นพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี่ (EPOXY)

2.3.5 พัดลมตู้ดูดควัน

2.3.5.1 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด ด่าง ได้เป็นอย่างดี

2.3.5.2 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของเสื้อพัดลมสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวก ในการซ่อมบำรุง

2.3.5.3 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้านและยางกันสะเทือนของพัดลม

2.3.5.4 สามารถดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ประมาณ 100 ฟุต / นาที (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้ อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน

2.3.6 รายละเอียดระบบท่อระบายควัน

2.3.6.1 ท่อควัน PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 8” พร้อมข้องอ, หน้าแปลน, อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง

2.3.6.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้องอ, หน้าแปลน, ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

16-12-63

2.3.7 ชุดกำจัดกลิ่นและไอระเหยสารเคมี FILTER (ACTIVATED CARBON FILTER) สำหรับดักไอสารเคมีที่เป็นพิษในห้องปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์

2.3.7.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยวัสดุซึ่งทนสารเคมีและทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี และามารถทนความ ร้อนได้ไม่น้อยกว่า 100 ° C

2.3.7.2 โครงสร้างภายในทำด้วยวัสดุซึ่งทนสารเคมี และทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี และสามารถทนความร้อนได้ 100 ° C ประกอบด้วยช่องใส่ Filter ประกอบด้วยActivated Carbon Filter with Aluminum Frame (Mat: Synthetic + Activated Carbon) จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีประสิทธิภาพในการดักกำจัดกลิ่นและไอระเหยสารเคมีสารเคมีได้เป็นอย่างดี เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรืสหรัฐอเมริกา

2.3.7.3 มีหน้าแปลนไว้สำหรับถอดเปลี่ยน Activated Carbon Filter โดยยึดด้วยน็อตสแตนเลส เพื่อสะดวกในการบำรุงและดูแลรักษา

2.3.8 ผลิตโดยบริษัทที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO9001:2008 และISO14001

2.3.9 มีบริการหลังการขาย ในการซ่อมบำรุง

2.3.10 การรับประกันคุณภาพ 1 ปี เฉพาะโครงสร้างไม่รวมแผ่น Filter

2.3.11 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 เล่ม

2.3.12 ผู้ขายต้องติดตั้งในสถานที่กำหนด และทดสอบความเร็วลมและวัดเสียง สำหรับแสดงทำงานของตู้ดูดควันตามรายละเอียดที่กำหนดพร้อมเอกสารรับรองผลการตรวจวัด

2.4. รายละเอียดเฉพาะของตู้ดูดควันไอกรดสารเคมีพร้อมชุดบำบัดไอสารเคมีด้วยสเปรย์น้ำ(FUME HOOD & Wet Scrubber)

2.4.1 ตู้ดูดควัน ขนาดกว้าง 2.0 เมตร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.4.1.1 ตู้บนมีขนาดกว้าง 2.0 เมตร

2.4.1.2 โครงสร้างภายนอกและภายในทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นสามารถถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) เพื่อง่ายต่อการเคลื่อนย้าย หน้า10/15 และซ่อมบำรุงรักษา เคลือบผิวกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING DIPPING เพื่อเคลือบกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งในและนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) เมื่อแล้วเสร็จสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนต่อการขีดข่วนได้ดีชิ้นงานตัวอย่างต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY เป็นเวลา 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

16-12-63

ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด–ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับทำจากสแตนเลสสตีลที่ทนต่อไอสารเคมีมีระบบสปริงล็อค มีระบบปิดแบบนุ่มนวล (Soft Close) รวมทั้งมือจับเปิด–ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION

2.4.1.3 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบน (WORKING AREA PART) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสชนิดหล่อจากแบบเป็นเนื้อเดียวกันตลอด (ONE PIECE MOULDING) หนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิด ISO – TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนสารเคมีและทนต่อการกัดกร่อนของกรด–ด่าง ได้เป็นอย่างดีและรับ น้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม ปูทับด้วยหินแกรนิตที่มีหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร

2.4.1.4 ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLY-PROPYLENE จากการผลิตแบบ INJECTION MOLDED การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM ทำให้สามารถถอดซ่อมบำรุงหรือประกอบได้ทุกแห่งโดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน

2.4.1.5 บานประตูตู้ดูดควันทำจากกระจกนิรภัยใสหนา 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อย ด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น–ลง ตามแนวดิ่งได้ทุกระยะ โดยมีตุ้มถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุลย์ ลวดสลิงสแตนเลส เกรด 316 หุ้ม PVC ใส เป็นตัวแขวนอยู่ในรอก

ขนาดความกว้างภายในตู้ไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น–ลง ซึ่งทำจาก PVC ฉีดขึ้นรูป

2.4.1.6 มีระบบ AIR FLOW BY PASS SYSTEM ทำให้ไม่เป็นสูญญากาศ เมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท

2.4.1.7 ภายในตู้ดูดควันผนังด้านหลังมีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ (BAFFLE) ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ภายใน โดยบังคับให้อากาศเข้าได้ทั้งด้านล่างและด้านบน

2.4.2 ตู้ล่างมีขนาดกว้าง 2.0 เมตร

2.4.2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN SYSTEM) สามารถถอดตัวตู้ด้านหน้า, ด้านข้างซ้าย – ขวา และด้านหลังเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

2.4.2.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนล่าง ทำด้วยวัสดุPOLYPROPYLENE ที่ทนต่อการกัดกร่อนของกรด ด่างและสารเคมีได้ดี หน้าบานประตูเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุPOLYPROPYLENE มือจับเปิด – ปิด เป็น GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM มีที่ใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (CARD LABEL CHANNEL) มีแผ่นพลาสติก (LABEL COVER MARK) เพื่อปิดขอบป้องกันการเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย

2.4.2.3 หน้าบานเปิด – ปิด มีรูระบายอากาศ (AIR GRILL) ทำจากพลาสติก (ABS INJECTION MOLDING) โดยมีแผ่นตะแกรงป้องกันแมลงเข้าภายในตู้ตอนล่าง

2.4.2.4 ด้านหลังมีช่องระบบสามารถเปิด – ปิด เพื่อเพิ่มเติมงานระบบและซ่อมบำรุงงานระบบด้านหลังตู้

16-12-63

2.4.3 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน

2.4.3.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วย EPOXY มือหมุน เปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพีลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง และสารเคมี

2.4.3.2 ชุดควบคุมการจ่ายก๊าซ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วย EPOXY มือหมุนเปิด-ปิด ทำด้วยวัสดุ (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และสารเคมี

2.4.3.3 ปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับคู่ 3 สาย (16A 250 VAC) พร้อมม่านนิรภัย (DUPLEX WITH SAFETY SHUTTER) เสียบได้ทั้งแบบกลมและแบนในตัวเดียวกัน จำนวน 1 ชุด ได้มาตรฐาน IEC

2.4.4 อุปกรณ์ภายในตู้ดูดควัน

2.4.4.1 ก๊อกน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 หรือ 1/2 INCH BSP ปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ติดตั้งที่ผนังด้านข้างภายในควบคุมการเปิด – ปิด ด้วย FRONT CONTROL VALVE ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกด้านหน้าตู้

2.4.4.2 ก๊อกแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อ การกัดกร่อนของกรด-ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 หรือ 1/2 INCH BSP ปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ติดตั้งที่ผนังด้านข้างภายในควบคุมการจ่ายแก๊สด้วย FRONT CONTROL VALVE ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกด้านหน้าตู้

2.4.4.3 สะดืออ่างน้ำทิ้ง (CHEMICAL WASTE SYSTEMS) ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE สีดำ

2.4.4.4 ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE สีดำ

2.4.4.5 ชุดโคมไฟ มีหลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซ็นส์ 18 W, 220 VAC จำนวน 2 ชุด, บัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ 18 W จำนวน 2 ชุด ติดแผ่นกระจกนิรภัยป้องกันการกัดกร่อนของกรด – ด่าง และสารเคมี

2.4.4.6 พัดลม ควบคุมด้วยระบบ MAGNETIC เป็นชุดจ่ายไฟให้กับพัดลมพร้อมมี OVERLOAD ป้องกันมอเตอร์เสียหายในกรณีที่ไฟตกและไฟฟ้าเกิน

2.4.4.7 มีชุดเซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 20 แอมแปร์ สำหรับป้องกันไฟฟ้าเกิน โดยตัดไฟอัตโนมัติด้วยระบบไร้ฟิวส์ (NO FUSE) จำนวน 2 ชุด คือ ชุดควบคุมภาค POWER ระบบระบายลมและชุดควบคุมภาคจ่ายไฟ 220 VAC.ซึ่งเป็นระบบป้องกันอันตรายและตัดไฟจากไฟรั่ว และลัดวงจร

2.4.4.8 มีชุด SERVICE BOX SYSTEM เพื่อจัดเก็บ MAGNETIC, OVERLOAD POWER, EARTH LEAKAGE BREAKER และแผงควบคุมการทำงานด้านหน้าตู้ดูดควันทำจากเหล็กแผ่นรีดเย็นพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี่ (EPOXY)

2.4.5 พัดลมตู้ดูดควัน

16-12-63

2.4.5.1 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด ด่าง ได้เป็นอย่างดี

2.4.5.2 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของเสื้อพัดลมสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวก ในการซ่อมบำรุง

2.4.5.3 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้านและยางกันสะเทือนของพัดลม

2.4.5.4 สามารถดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ประมาณ 100 ฟุต / นาที (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้ อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน

2.4.6 รายละเอียดระบบท่อระบายควัน

2.4.6.1 ท่อควัน PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 8” พร้อมข้องอ, หน้าแปลน, อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง

2.4.6.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้องอ, หน้าแปลน, ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

2.4.7 ชุดกำจัดไอสารเคมี

ชุดกำจัดไอสารเคมีติดตั้งตอนหลังภายในตู้ดูดควันเป็นวัสดุไฟเบอร์กลาสโดยผลิตหล่อจากแบบเป็นชิ้นเดียวกันทั้ง 4 ด้าน ติดตั้งอยู่ตอนบนด้านหลังพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART) โดยติดตั้งให้เป็นเนื้อเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งานโดยไม่มีรอยการใช้สกรูต่างๆ ยึดติดเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และผนังด้านหน้าของชุดกำจัดไอสารเคมีบริเวณ AIR EXHAUST จะต้องมีแผ่นป้องกันน้ำกระเด็นเข้ามายังส่วนของพื้นที่ใช้งาน โดยไม่กีดขวางทางลมเข้าชุดกำจัดไอสารเคมีเป็นชุดกำจัดไอสารเคมีระบบปิดชนิดระบบควบแน่นส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีประกอบไปด้วย

2.4.7.1 ชุดสเปรย์ฉีดน้ำชนิดพิเศษทำจากวัสดุ PP (POLYPROPYLENE) ทนไอสารเคมี จำนวน 2 หัวสเปรย์ ซึ่งออกแบบชนิดพิเศษเพื่อใช้กับน้ำที่มีตะกอนไม่ก่อให้เกิดการอุดตันจากตะกอนมีมุมกว้างในการสเปรย์ม่านน้ำ 120 องศา เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ในการดักจับไอสารเคมี

2.4.7.2 ถังเก็บน้ำระบบหมุนเวียนมีขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร ทำจากไฟเบอร์กลาสชนิด ISO TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมี หล่อเป็นชิ้นเดียวกันโดยไม่มีรอยเชื่อมเพื่อป้องกันการรั่วซึม พื้นตอนล่างของถังเป็นรูปแบบ V-SHAPE โดยรูน้ำทิ้งอยู่ที่จุดต่ำสุดของถังป้องกันการตกค้างของตะกอนสารเคมี

2.4.7.3 ปั๊มน้ำทนกรด ใช้ไฟ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz มอเตอร์ IP 44

2.4.8 พัดลมตู้ดูดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.4.8.1 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด ด่าง ได้เป็นอย่างดี

16-12-63

2.4.8.2 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของเสื้อพัดลมสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวก ในการซ่อมบำรุง

2.4.8.3 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้านและยางกันสะเทือนของพัดลม

2.4.8.4 สามารถดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ประมาณ 100 ฟุต / นาที (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้ อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน

2.4.9 ระบบท่อระบายควัน

2.4.9.1 ท่อควัน PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 8" พร้อมข้องอ , หน้าแปลน , อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง พร้อมติดตั้ง DAMPER ทำหน้าที่ควบคุมการดูดไอระเหยสารเคมี

2.4.9.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้องอ, หน้าแปลน, ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

2.4.10 ผลิตโดยบริษัทที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO9001:2008 และISO14001

2.4.11 มีบริการหลังการขาย ในการซ่อมบำรุง

2.4.12 การรับประกันคุณภาพ 1 ปี เฉพาะโครงสร้างไม่รวมแผ่น Filter

2.4.13 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 เล่ม

2.4.14 ผู้ขายต้องติดตั้งในสถานที่กำหนด และทดสอบความเร็วลมและวัดเสียง สำหรับแสดงทำงานของตู้ดูดควันตามรายละเอียดที่กำหนดพร้อมเอกสารรับรองผลการตรวจวัด

2.5 ระบบไฟฟ้า

2.5.1 ดำเนินการรื้อ Main Breaker ขนาด 15 AT (LC-Garden) ขนาดตู้ 225A ของเดิมออกพร้อมส่งคืนผู้ว่าจ้าง

2.5.1 ดำเนินการเดินสาย THW ขนาด 3 x 25 sq.mm./16G ระยะไม่น้อยกว่า 30 เมตร ตามแบบ

2.5.3 ดำเนินการติดตั้ง Main Breaker ขนาด 3 Pole 50 AT (LC-Garden) ขนาดตู้ 225A ของใหม่ ตามแบบ

2.5.4 ดำเนินการติดตั้ง miniature circuit breaker ขนาด 20AT (LC-Garden) ของใหม่พร้อมเดินท่อร้อยสาย THW ขนาด 2 x 4 sq.mm./2.5G แบบฝังผนังยิปซั่มบอร์ด 2 วงจร สำหรับโต๊ะทำงานและโต๊ะเครื่องชั่ง ตามแบบ

2.5.5 ดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าเดินท่อร้อยสายสำหรับ Fume Hood โดยรับเมนไฟฟ้าจาก LC-Garden พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบ

2.5.6 ดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าเดินท่อร้อยสายสำหรับ Fume Hood & Scrubber โดยรับเมนไฟฟ้าจาก LC-Garden พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบ

2.5.7 ดำเนินการติดตั้งเต้ารับโทรศัพท์และอินเตอร์เน็ต พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบ

2.6 รายละเอียดงานเฟอร์นิเจอร์

16-12-63

2.6.1 ดำเนินการขนย้ายโต๊ะทำงานขนาด 2.68x0.7x0.8 เมตร พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.2 ดำเนินการขนย้ายโต๊ะทำงานขนาด 2.68x0.9x0.8 เมตร พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.3 ดำเนินการขนย้ายตู้เก็บเอกสารขนาด 1.2x0.46x1.8 เมตร พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.4 ดำเนินการขนย้ายชั้นวางของขนาด 1.07x0.5x1.8 เมตร พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.5 ดำเนินการขนย้ายตู้เก็บสารเคมีขนาด 1.2x0.6x1.92 เมตร พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.6 ดำเนินการขนย้ายตู้เก็บเอกสารขนาด 1.0x0.6x1.8 เมตร พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.7 ดำเนินการขนย้ายชั้นวางของขนาด 1.7x0.3x1.0 เมตร พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.8 ดำเนินการขนย้ายโต๊ะทำงานขนาด 2.5x0.9x0.8 เมตร จากห้องเครื่องมือวิเคราะห์ 2 จำนวน 2 ชุด พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.9 ดำเนินการขนย้ายโต๊ะเครื่องชั่งขนาด 1.4x0.7x0.8 เมตร จากห้องวิเคราะห์เคมีทั่วไป จำนวน 2 ชุด พร้อมติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.6.10 ดำเนินการติดตั้งโต๊ะเครื่องชั่งไฟฟ้า (ของเดิม) ขนาด 1.2x0.7x0.8 เมตร จำนวน 2 ชุด โดยย้ายจากห้องวิเคราะห์เคมีทั่วไปตำแหน่งตามแบบ

2.6.11 ดำเนินการติดตั้ง Fume Hood (ของใหม่) ตำแหน่งตามแบบ

2.6.12 ดำเนินการติดตั้ง Fume Hood & Scrubber (ของใหม่) ตำแหน่งตามแบบ

2.6.13 ดำเนินการติดตั้งโต๊ะทำงาน (ของเดิม) ขนาด 2.5x0.9x0.8 เมตร จำนวน 2 ชุด โดยย้ายจากห้องวิเคราะห์ 2 ตำแหน่งตามแบบ

2.6.14 ดำเนินการติดตั้งโต๊ะทำงาน (ของเดิม) ขนาด 2.68x0.9x0.8 เมตร จำนวน 2 ชุด ตำแหน่งตามแบบ

2.7 รายละเอียดงานเครื่องปรับอากาศ

2.7.1 ดำเนินการรื้อถอน Grill เย็นและอุปกรณ์ประกอบพร้อมทำความสะอาดและติดตั้งตำแหน่งใหม่ตามแบบ

2.7.2 ดำเนินการรื้อถอนท่อส่งลมเย็นและอุปกรณ์ประกอบพร้อมปิดปลายท่อส่งลมเย็นให้เรียบร้อย ตามแบบ

2.7.3 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศและเครื่องปรับอากาศระบบเติมอากาศ ตามแบบ

3. การรับประกัน

3.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันวัสดุ อุปกรณ์ งานโครงสร้างต่างๆ ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.2 กรณีที่เกิดการชำรุดหรือเกิดการเสื่อมสภาพจากการใช้งานในสภาวะปกติ ซึ่งอยู่ในระยะสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเข้าดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้สามารถใช้งานได้โดยเร็ว

4. การส่งมอบงาน

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้การติดตั้งเป็นไปด้วยความเรียบร้อยถูกต้องตามมาตรฐานและทำให้ระบบทำงานได้ตามต้องการ ถึงแม้ว่าวัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้นจะไม่ได้ระบุไว้ในแบบหรือรายละเอียดประกอบแบบนี้ก็ตาม โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดราคาเพิ่มภายหลัง

16-12-63

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม และตบแต่งของสถานที่ในส่วนที่เสียหาย หรือที่ดัดแปลงเปลี่ยนไปจากเดิมเนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

4.3 เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆเช่น ขยะ เศษอิฐ เศษเหล็ก ไม้ ปูน ทราย จะต้องขนย้ายออกนอกบริษัทฯก่อนวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

4.4 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ครบถ้วนเสร็จสมบูรณ์ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

5. การจ่ายเงินค่าครุภัณฑ์

งวดที่ 1 ชำระเงิน 30% ของอัตรายอดเงินที่ยื่นเสนอราคา (จำนวนเงิน 498,000 บาท รวมvat.คิดจากราคากลาง) เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบเครื่องปรับอากาศครบจำนวนตามขอบเขตงานและกรรมการตรวจรับงานเรียบร้อย

งวดที่ 2 ชำระเงิน 30% ของอัตรายอดเงินที่ยื่นเสนอราคา (จำนวนเงิน 498,000 บาท รวมvat.คิดจากราคากลาง) เมื่อผู้รับจ้างเริ่มติดตั้งตู้ดูดควันและระบบเครื่องปรับอากาศตามแบบระบุและคณะกรรมการตรวจรับงานเรียบร้อย

งวดที่ 3 ชำระเงิน 40% ของอัตรายอดเงินที่ยื่นเสนอราคา (จำนวนเงิน 664,000 บาท รวมvat.คิดจากราคากลาง) เมื่อผู้รับจ้างติดตั้งครบถ้วนตามขอบเขตงาน , ส่งผลการทดสอบระบบตามขอบเขตงานและคณะกรรมการตรวจรับงานเรียบร้อย

6. ข้อกำหนดอื่น

ผู้รับจ้างต้องได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025:2017 หรือ ISO 9001 หรือ มีเอกสารแสดงผลงานการติดตั้ง, ปรับปรุง,ต่อเติม ภายในห้องปฏิบัติการ อย่างหนึ่งอย่างใด เพื่อให้สามารถมีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ และราคากลาง

(.....) ประธานกรรมการ

นายภาสกร นพพันธ์

(.....) กรรมการ

นางสาวอนุสา บุญเพียร

(.....) กรรมการ

นายนิพัฐ แคล้วเคลือ

(.....) กรรมการและเลขานุการ

นางสาวพัชราวรางค์ นาคสุข