

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์โรงงาน
(เครื่องเป่าอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 กิโลวัตต์/3 เฟส/380 โวลต์/50 Hz.) จำนวน 2 เครื่อง
กองช่างสุขาภิบาล

1. ลักษณะทั่วไป

เครื่องเป่าอากาศ (Air blower) ทำหน้าที่เพิ่มปริมาณออกซิเจนและเร่งการตกตะกอน สารแข็ง สารแขวนลอย ตะกอนดินทราย ที่ปะปนมากับน้ำเสียลงที่บ่อตกตะกอนดินทราย ระบบบำบัดน้ำเสีย (คลองวนเวียน) โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ ซอยหัวหิน 89 (เขาพับผ้า)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนและเร่งการตกตะกอนสารแข็ง สารแขวนลอย ตะกอนดินทราย และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบบำบัดน้ำเสีย โดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทนอุปกรณ์เดิมที่มีค่าบำรุงรักษาสูง

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นเสนอให้แก่เทศบาลนครหัวหิน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวมาตี รักษา)

ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล

ลงชื่อ.....

(นายจิรัฐ สุวรรณคลี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ.....

(นายพงษ์พัฒน์ ช่องแสง)

ผู้ช่วยนายช่างเครื่องกล

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือ มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

สำหรับผู้ร่วมค้ารายใดที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องประกอบกิจการประเภทเดียวกันกับงานที่ประกาศเชิญชวน โดยต้องมีระบุไว้ในหนังสือรับรองของบริษัทฯอย่างชัดเจน

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานจำหน่ายและติดตั้งเครื่องเป่าอากาศ หรือ Turbo Blower หรือเครื่องจักรระบบเติมอากาศสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการหรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ โดยต้องแนบหนังสือรับรองผลงานและสัญญามาด้วยในวันที่เสนอราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์โรงงาน

เครื่องเป่าอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 กิโลวัตต์/3 เฟส/380 โวลต์/50 Hz. จำนวน 2 เครื่อง

4.1 ลักษณะทั่วไป

เครื่องเป่าอากาศต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน เป็นแบบ (Centrifugal Turbo Blower) ชนิด Oil-Free 100% ทำงานต่อเนื่องได้ตลอด 24 ชั่วโมง (Continuous Operation) และมีระบบควบคุมความเร็วรอบแบบแปรผัน (VFD)

4.2 คุณสมบัติด้านเทคนิค

4.2.1. ด้านสมรรถนะ (Performance)

- เครื่องเป่าอากาศต้องมีสมรรถนะการทำงานที่จุดออกแบบ (Design Point) ไม่น้อยกว่าค่าดังต่อไปนี้
 - อัตราการไหล (Flow Rate) : $\geq 12 \text{ m}^3/\text{min}$ (ที่สภาวะ Standard Inlet Condition)
 - สามารถทำแรงดันใช้งาน (Discharge Pressure) ได้ไม่น้อยกว่า 50 kPa(g)
- เงื่อนไขการใช้งาน
 - อุณหภูมิใช้งาน : -15 ถึง 55°C
 - ความชื้น : $\leq 95\% \text{ RH}$
 - ความดันบรรยากาศ : ประมาณ 101 kPa

ลงชื่อ.....

(นางสาวมาตี รักษา)

ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล

ลงชื่อ.....

(นายจิรัฐ สุวรรณคลี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ.....

(นายพงษ์พัฒน์ ช่องแสง)

ผู้ช่วยนายช่างเครื่องกล

3. เครื่องต้องสามารถปรับการทำงานได้ด้วยระบบ Inverter (VFD) และรองรับการควบคุมแบบ

- Constant Pressure
- Constant Flow
- Constant Speed

4. ต้องมี Performance Curve แสดงช่วงการทำงาน รวมถึง

- Surge Line
- Choke Line

4.2.2 โครงสร้างและวัสดุ (Construction & Materials)

1. เครื่องเป่าลมเป็นแบบ

- Single Stage High Speed Centrifugal Blower

2. ตัวเรือนชั้นนอก (Casing)

- ผลิตจากเหล็กแผ่นคุณภาพสูง พ่นสีกันสนิม มีระบบป้องกันเสียงในตัว

3. ตัวเรือนโวลูท (Volute)

- ผลิตจากวัสดุ ZL111 ต้องมีความแข็งแรง ทนต่อแรงดัน และเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม เช่น KS, JIS หรือเทียบเท่า

4. ใบพัด (Impeller)

- ผลิตจาก Aluminum Alloy เกรด AL7075 หรือเทียบเท่า
- ออกแบบสำหรับความเร็วรอบสูง
- มีการถ่วงสมดุลตามมาตรฐานสากล

4.2.3 ระบบรองรับเพลลา (Bearing System)

- ใช้ระบบรองรับเพลลาแบบ (Hydrodynamic Air Bearing) ซึ่งใช้แรงดันอากาศในการสร้างฟิล์มรองรับเพลลาขณะหมุน ไม่ต้องใช้น้ำมันหล่อลื่นและไม่มีการสัมผัสระหว่างโลหะขณะเครื่องทำงาน
- Air Bearing (Oil-Free) โดยมีอายุการออกแบบ (Design Life) ไม่น้อยกว่า 20 ปี ภายใต้เงื่อนไขการใช้งานและบำรุงรักษาตามที่ผู้ผลิตกำหนด

4.2.4 ระบบขับเคลื่อน (Drive System)

- มอเตอร์ชนิดแม่เหล็กถาวรแบบซิงโครนัส Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM)

ลงชื่อ.....

(นางสาวมาตี รักษา)

ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล

ลงชื่อ.....

(นายจิรัฏฐ์ สุวรรณคดี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ.....

(นายพงษ์พัฒน์ ช่องแสง)

ผู้ช่วยนายช่างเครื่องกล

- กำลังไฟฟ้า : 15 kW (Rated)
- กำลังสูงสุด : 16.5 kW
- แรงดันไฟฟ้า : 380 V/ 3 Phase
- ระดับฉนวน : Class H
- ระดับป้องกัน : IP54
- มอเตอร์ขับเคลื่อนโดยตรง Direct Drive (ไม่มีสายพาน/เกียร์)
- ความเร็วรอบสูงสุด $\leq 42,000$ rpm

4.2.5 ระบบกรองอากาศ (Air Intake System)

- มีชุดกรองอากาศติดตั้งภายในเครื่อง
- มีระบบตรวจวัด Differential Pressure เพื่อแจ้งเตือนการอุดตัน
- สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย

4.2.6 ระบบควบคุม (Control System)

1. ควบคุมด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (PLC) มีระบบการควบคุมแบบ Local และ Remote

- หน้าจอ Touch Screen
- รองรับการควบคุมผ่าน PC/Mobile Application

2. ระบบควบคุมต้องสามารถแสดงผลได้ เช่น

- อัตราการไหล
- แรงดัน
- อุณหภูมิ
- สถานการณ์ทำงานของเครื่อง

3. รองรับการดำเนินงานแบบ Multi-Blower Parallel Operation

4.2.7 ระบบความปลอดภัย (Protection System)

ต้องมีระบบป้องกันดังนี้

- ระบบตรวจจับอุณหภูมิ
- ระบบป้องกันแรงดันเกิน
- ระบบป้องกันภาระเกิน Overload
- ระบบ Blow-off Valve (BOV) เพื่อลดแรงดันขณะ Start

ลงชื่อ.....

(นางสาวมาตี รักษา)

ผู้อำนวยการกองช่างสาขาภิบาล

ลงชื่อ.....

(นายจิรัฐ สุวรรณคลี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ.....

(นายพงษ์พัฒน์ ช่องแสง)

ผู้ช่วยนายช่างเครื่องกล

4.2.8 ระบบเริ่มต้นการทำงาน (Starting System)

ใช้ระบบ Inverter (VFD)

- ลดกระแสเริ่มต้นเพื่อควบคุมกระแสไฟฟ้าเริ่มต้นและลดแรงกระชากของระบบไฟฟ้า
- ควบคุมความเร็วรอบได้อย่างต่อเนื่อง

4.2.9 ระบบลดเสียง (Noise Level)

ระดับเสียงต้องไม่เกิน 80 dB(A) ที่ระยะ 1 เมตร

4.2.10 ระบบระบายความร้อน (Cooling System)

เป็นระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooling) โดยออกแบบให้สามารถระบายความร้อนได้เพียงพอสำหรับการทำงานต่อเนื่อง

4.2.11 ขนาดพื้นที่ติดตั้ง ขนาด : ประมาณ 1,000 x 800 x 1,200 mm.

4.2.12 หน้าแปลน (Flange)

- ขนาดหน้าแปลนขาออก : DN100 PN10

4.2.13 อุปกรณ์ประกอบ (Scope of Supply)

ต้องมีอุปกรณ์ดังนี้

- ตัวเครื่องหลัก (Main Blower Unit)
- ตู้ควบคุมพร้อมหน้าจอ
- Inverter (VFD)
- Flexible Joint
- Check Valve
- Butterfly Valve
- Silencer
- Sensors (Pressure / Temperature)
- คู่มือการใช้งาน

4.2.14 การทดสอบและการรับรอง (Testing & Certification)

1. ต้องมีเอกสารรับรองการทดสอบจากโรงงาน (Factory Test Report)
2. เครื่องต้องผ่านการทดสอบก่อนส่งมอบ (FAT) และสามารถทดสอบหน้า (SAT) ได้

ลงชื่อ.....

(นางสาวมาตี รักษา)

ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล

ลงชื่อ.....

(นายจิรภัทร์ สุวรรณคลี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ.....

(นายพงษ์พัฒน์ ช่องแสง)

ผู้ช่วยนายช่างเครื่องกล

4.2.15 การรับประกัน (Warranty)

- รับประกันไม่น้อยกว่า 12 เดือน หลังส่งมอบ

4.3 ข้อกำหนดของเครื่องเป่าอากาศ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาชิ้นส่วนสำรองที่จำเป็นสำหรับเครื่องจักร อุปกรณ์แต่ละชนิด เพื่อบำรุงรักษาทั่วไปสำหรับการใช้งาน 1 ปี ตามหนังสือแนะนำของบริษัทผู้ผลิตที่ออกให้ผู้ว่าจ้างอย่างเป็นทางการ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วยกรองอากาศ สำหรับเครื่องจ่ายอากาศแต่ละเครื่อง

4.4 การติดตั้งและการทดสอบ

หลังจากการทำการติดตั้งแล้ว ผู้รับจ้างต้องทดสอบเดินเครื่องอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 7 วัน หรือตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ ซึ่งเครื่องจะต้องทำงานตามที่กำหนดไว้ทุกประการ แล้วตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของการติดตั้งโดยละเอียดอีกครั้งหนึ่ง ในระหว่างการทดสอบเดินเครื่อง หากจำเป็นต้องหยุดเครื่องเพื่อซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ ทุกขั้นตอนต้องแจ้งและได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน และภายหลังจากการซ่อม และเปลี่ยนแปลงใดๆ จะต้องทดสอบใหม่ให้ได้ระยะเวลาต่อเนื่องจากที่กำหนดไว้ข้างต้น

4.5 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องทำการจัดหา จัดทำ คู่มือสำหรับเครื่องจักรแต่ละชนิด ซึ่งจะต้องบรรยายหลักการทำงาน ของเครื่องจักรเบื้องต้น การใช้งานในสภาวะปกติ การจัดการเบื้องต้นเมื่อเกิดอุบัติเหตุ การบำรุงรักษาทั่วไป รวมทั้ง แสดงสถานที่ที่สามารถติดต่อช่างหรือตัวแทน หรือผู้ผลิต หรือผู้จำหน่าย เครื่องจักรนั้นๆ ได้ในกรณีจำเป็น

6. วงเงินงบประมาณ

เบิกจ่ายจากเงินสะสมประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2569 ในสมัยประชุมสภาเทศบาลนครหัวหิน สมัยสามัญ สมัยแรก ประจำปี พ.ศ.2569 ในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2569 แผนงานเคหะและชุมชน(กองช่างสุขาภิบาล) งานบำบัดน้ำเสีย หมวดค่าครุภัณฑ์ ประเภทครุภัณฑ์โรงงาน (เครื่องเป่าอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 กิโลวัตต์/3 เฟส/ 380 โวลต์/50 Hz. จำนวน 2 เครื่อง) เป็นเงิน 1,300,000.00 บาท

7. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

9. งวดงานและการจ่ายเงิน

กำหนดส่งมอบและเบิกจ่ายงวดเดียว

ลงชื่อ.....

(นางสาวมาตี รักษา)

ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล

ลงชื่อ.....

(นายจิรวิทย์ สุวรรณคลี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ.....

(นายพงษ์พัฒน์ ช่องแสง)

ผู้ช่วยนายช่างเครื่องกล

10. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราตายตัวระหว่างร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

- ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง จะนับ 1 ปี หลังจากตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว
- ระยะเวลาในการแก้ไขข้อบกพร่องให้ดีขึ้นกว่าเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

ลงชื่อ.....

(นางสาวมาตี รักษา)

ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล

ลงชื่อ.....

(นายจิรัฏฐ์ สุวรรณคลี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ.....

(นายพงษ์พัฒน์ ช่องแสง)

ผู้ช่วยนายช่างเครื่องกล