



๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด

โครงการงานจัดหาทดแทนเครื่องจักรและอุปกรณ์
ระบบบำบัดน้ำเสีย เทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา

องค์การบริหารน้ำเสีย


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดหาทดแทนเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา

๑. ความเป็นมา

ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา องค์การจัดการน้ำเสีย ได้เข้าบริหารจัดการ พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon : AL) โดยได้รับงบประมาณก่อสร้างจากกรมโยธาธิการ เปิดใช้งานตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๔๖ มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้ ๑๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เดินระบบตลอด ๒๔ ชั่วโมง

ปัจจุบันเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ของการเดินระบบบำบัดน้ำเสียมีสภาพชำรุดตามอายุการใช้งานจำเป็นต้องจัดหาทดแทนของเดิมที่มีอายุการใช้งานมานาน ดังนั้นเพื่อให้การบำบัดน้ำเสียทำงานได้เป็นปกติ และมีประสิทธิภาพ และเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย ส่งผลกระทบต่อประชาชน และคุณภาพของแหล่งน้ำสาธารณะต่างๆ จึงจำเป็นต้องจัดซื้อเครื่องสูบน้ำเสีย หรืออุปกรณ์ประกอบการติดตั้งทดแทนของเดิมที่มีอายุการใช้งานมานาน

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP สำหรับสถานีสูบน้ำเสีย P๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๐ กิโลวัตต์ อัตราสูบไม่น้อยกว่า ๔๕๐ ลิตรต่อวินาที ที่แรงสูบส่ง(TDH) ไม่น้อยกว่า ๑๔ เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้งจำนวน ๑ เครื่อง และ สำหรับสถานีสูบน้ำเสีย P๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ กิโลวัตต์ อัตราสูบไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ลิตรต่อวินาที ที่แรงสูบส่ง(TDH) ไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้งจำนวน ๑ เครื่อง ทดแทนเครื่องสูบน้ำเสียเดิมที่มีอายุการใช้งานมานาน ณ ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา


๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา


๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์


๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนรายชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์เสนอ
ราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์
ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการ
ขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจ
ปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความ
คุ้มกันเหล่านั้น

๓.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับที่ประกวดราคาซื้อด้วย
วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๔,๗๐๘,๐๐๐ บาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญา
โดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น
รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่น ซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น
หรือหน่วยงานเอกชนที่ อจน. เชื้อถื้อ และผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จย้อนหลังไปไม่
เกิน ๑ ปี นับถึงวันประกาศประกวดราคา

๓.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชี
รายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๘ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ
อิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของ
กรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๙ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละ
ครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

ทั้งนี้ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่
๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) ขึ้นไป กับ อจน. ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่น
ต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของ โครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล
เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และ อจน. สงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อ
นิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดง
บัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคล
หรือนิติบุคคลนั้นจะได้


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือ ได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการสั่งพัก
ถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

๔. ขอบเขตการดำเนินงานทั่วไป รูปแบบรายการและคุณสมบัติเฉพาะ

๔.๑ สถานที่ติดตั้ง

ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครสงขลา หมู่ 8 ตำบลเกาะเต่า อำเภอเมือง จังหวัด
สงขลา ๙๐๐๐๐

๔.๒ ข้อกำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์เครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP
สำหรับสถานีสูบน้ำเสีย P๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๐ กิโลวัตต์ อัตราสูบไม่น้อยกว่า ๔๕๐ ลิตรต่อวินาที ที่
แรงสูบส่ง(TDH) ไม่น้อยกว่า ๑๔ เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้งจำนวน ๑ เครื่อง และ สำหรับ
สถานีสูบน้ำเสีย P๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ กิโลวัตต์ อัตราสูบไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ลิตรต่อวินาที ที่แรงสูบ
ส่ง(TDH) ไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้งจำนวน ๑ เครื่อง เครื่องสูบน้ำเสียเป็น
เครื่องสูบน้ำเสียแบบจุ่มแช่ (Submersible Centrifugal Pump) ชนิด Non Clog Type Impeller ใบพัดต้อง
เป็นแบบที่สามารถทำความสะอาดได้ด้วยตัวเอง (self-Cleaning) ซึ่งอาจมีตะกอนแขวนลอยและเศษขยะ
ที่อาจติดมาด้วยซึ่งใบพัดของเครื่องสูบน้ำเสียสามารถตัดทำลายขยะได้ การยกหรือเคลื่อนย้ายเครื่องสูบน้ำ
น้ำเสียจากตำแหน่งที่ติดตั้งในบ่อสูบน้ำเสียเพื่อทำการตรวจสอบ หรือซ่อมบำรุงสามารถทำได้ง่ายและ
สะดวก โดยที่เครื่องสูบน้ำเสียจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ประกอบในการยก ย้าย เช่น ระบบ Guide Rail
เครื่องสูบน้ำเสียต้องเป็นแบบและชนิดที่ผลิตตามมาตรฐานจากประเทศอเมริกา ออสเตรเลีย หรือยุโรป
(สวีเดน เยอรมัน เป็นต้น) และต้องมีใบรับรองการผลิตในประเทศผู้ผลิตด้วย (Certificate of Original
Manufacturing) โดยโรงงานจะต้องเป็นโรงงานของผู้ผลิตเอง ไม่อนุญาตให้ใช้โรงงานที่รับจ้างผลิต และ
ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO หรือชนิดอื่นๆ ที่ได้รับการออกแบบมาพิเศษให้สามารถสูบส่งน้ำเสีย
จากชุมชน


๔.๒.๑ แบบและเอกสาร

๔.๒.๑.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นแบบเอกสารรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หนังสือแต่งตั้งและรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสียให้เป็น
ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย(ระบุประเทศผู้ผลิต)

- Performance Curve ของเครื่องสูบน้ำเสียและมอเตอร์ของรุ่นที่จะใช้
ติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิตตามรายการสร้างและระบุมตรฐานการผลิตเครื่องสูบน้ำเสียตามมาตรฐานที่เป็นที่
ยอมรับ

- รูปตัดของเครื่องสูบน้ำเสียพร้อมระบุชนิดวัสดุอุปกรณ์และมาตรฐาน


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

- Technical Data ของเครื่องสูบน้ำเสียและมอเตอร์
- Catalog ของเครื่องสูบน้ำเสียและอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยระบุรุ่น

ชื่อหรือ คุณสมบัติที่เสนออย่างชัดเจน

- มีหนังสือรับรองศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิตในประเทศไทย
- หนังสือรับรองแสดงว่าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และสามารถ

จัดหา จัดซื้ออะไหล่สำหรับการซ่อมบำรุงรักษาหรือซ่อมเปลี่ยนของเครื่องสูบน้ำเสียและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ของรุ่นที่เสนอขายไม่ต่ำกว่า ๕ ปีนับจากวันสิ้นสุดการรับประกัน

- เอกสารระบุประเทศผู้ผลิต(ประเทศผู้ดำเนินการผลิตหรือประกอบผลิตภัณฑ์จนแล้วเสร็จให้แก่เจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน)

- บริษัทฯ ผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสียจะต้องมีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยต้องมีที่อยู่ที่สามารถตรวจสอบได้

- ผู้ขายต้องจัดการฝึกอบรมแนะนำการใช้งาน การควบคุมและการซ่อมบำรุงเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP เป็นเวลา ๒ วัน ณ สถานที่ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP (ค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ)

- ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ที่โรงงานผู้ผลิตตามมาตรฐาน ISO ๙๙๐๖

- แบบตู้ควบคุม(Power Diagram) พร้อมวงจร โดยแสดงรายละเอียด ชนิด ขนาด และพิกัดของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ให้สอดคล้องตามข้อกำหนดฯ


๔.๒.๑.๒ อื่นๆที่เห็นว่าเป็นประโยชน์แก่การพิจารณา

หมายเหตุ เอกสารดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ใช้สำหรับประมาณการในการทำงานและแสดงถึงศักยภาพความพร้อมในการทำงานให้ทันตามกำหนดเท่านั้น เมื่อดำเนินการจริงอาจจะมีอุปกรณ์ในการทำงานทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมรายละเอียดในการทำงานเพื่อให้สามารถทำงานได้คล่องภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา โดยราคาที่เสนอมาต้องครอบคลุมทั้งหมด จะอ้างเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

๔.๒.๒ รายละเอียดเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

๔.๒.๒.๑ เครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๒.๒.๒ เป็นเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ติดตั้งในบ่อสูบน้ำเสีย P๑ และ P๒ ออกแบบสำหรับการสูบน้ำเสียเฉพาะ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดจุ่มแช่น้ำได้ตลอดเวลา โดยมีคุณลักษณะดังนี้


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ


สถานีสูบน้ำเสีย P๑


- ปริมาณสูบน้ำเสียไม่น้อยกว่า	๔๕๐ ลิตรต่อวินาที
- สูบส่งสูงไม่น้อยกว่า	๑๔ เมตร
- ความเร็วรอบไม่เกิน	๕๘๕ รอบต่อนาที
- มอเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า	๕๐ กิโลวัตต์
- ท่อส่งมีขนาดไม่น้อยกว่า	๒๕๐ มิลลิเมตร
- SOLID PASSAGE ไม่น้อยกว่า	๑๐๐ มิลลิเมตร
- ประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำเสียไม่น้อยกว่า	๗๒ เปอร์เซ็นต์
- ประสิทธิภาพรวม(Overall) ไม่น้อยกว่า	๖๕ เปอร์เซ็นต์
- ระยะการยกตัวของน้ำ NPSHr ไม่เกิน	๗.๕๕ เมตร
- ชุด Guide Rail พร้อมติดตั้งทดแทนของเดิม	๑ ชุด


สถานีสูบน้ำเสีย P๒

- ปริมาณสูบน้ำเสียไม่น้อยกว่า	๔๐๐ ลิตรต่อวินาที
- สูบส่งสูงไม่น้อยกว่า	๒๐ เมตร
- ความเร็วรอบไม่เกิน	๕๘๕ รอบต่อนาที
- มอเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า	๑๒๐ กิโลวัตต์
- ท่อส่งมีขนาดไม่น้อยกว่า	๒๕๐ มิลลิเมตร
- SOLID PASSAGE ไม่น้อยกว่า	๕๐ มิลลิเมตร
- ประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำเสียไม่น้อยกว่า	๗๗ เปอร์เซ็นต์
- ประสิทธิภาพรวม(Overall) ไม่น้อยกว่า	๗๑ เปอร์เซ็นต์
- ระยะการยกตัวของน้ำ NPSHr ไม่เกิน	๘.๓๕ เมตร
- ชุด Guide Rail พร้อมติดตั้งทดแทนของเดิม	๑ ชุด

๔.๒.๒.๓ เครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด ต้องสามารถใช้งานกับตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP เดิม แต่หากอุปกรณ์ตู้ควบคุมเดิมไม่สามารถใช้งานกับเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมดได้ ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ควบคุม ที่สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ที่ติดตั้งใหม่ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและมีประสิทธิภาพ


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๔.๒.๒.๔ การเชื่อมต่อขั้วสายไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด เข้ากับสายไฟฟ้าของผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ให้ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งตู้พักสายไฟฟ้า ของเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP โดยใช้สายไฟตามมาตรฐาน เป็นตัวเชื่อมต่อสายไฟฟ้าทั้งสองด้าน (ขนาดอุปกรณ์ต่างๆให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ)

๔.๒.๒.๕ อุปกรณ์เปลี่ยนอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- แมกเนติกคอนแทค (Star-Delta)
- รีเลย์ช่วยต่างๆ
- โอเวอร์โวลทรีเลย์
- รีเลย์ตั้งเวลา
- อุปกรณ์วัดชั่วโมงการทำงาน
- ป้ายบอกสถานะต่างๆ เช่น ON, OFF, RUN, OL
- ปุ่มฉุกเฉิน
- Selector switch
- Pilot lamp


๔.๒.๓ ลักษณะโครงสร้าง


๔.๒.๓.๑ ตั้งเรือนของเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้า(Pump Housing) ทำด้วยเหล็กหล่อและต้องมีเสื้อหล่อเย็น (Cooling Jacket)


๔.๒.๓.๒ ใบพัด (Impeller) เป็นเหล็กหล่อหรือเหล็กหล่อเหนียว (Cast Iron or Ductile Iron) มาตรฐาน DIN GG ๒๐ หรือ BS เกรด ๒๒๐ หรือ ASTM ๓๕B หรือ EN-GJL-๒๕๐ หรือ ASTM ๕๓๒ IIIA หรือ EN-GJN-HB๕๕๕ XCR๒๓ เป็นแบบ Non-Clogging สามารถสูบน้ำเสียที่มีของแข็ง วัสดุที่ลักษณะเป็นเส้น ทราบ ตะกอนหนักได้ตามลักษณะงานที่เครื่องสูบน้ำนั้น ติดตั้งอยู่ ใบพัดจะต้องเคลื่อนหมุนอย่างสมดุล (Dynamic Balanced) ใบพัดจะต้องเหมาะสมพอดี (Slip Fit) ต่อการจับของเพลา (Shaft) และสลักแกน (Key) และใบพัดจะต้องมีค่าความแข็งไม่น้อยกว่า ๕๗ HRC เพื่อทนทานต่อการกัดกร่อน

๔.๒.๓.๓ ชิ้นส่วนสำคัญทั้งหมด เช่น Pump Casing, Oil Casing, Sliding Bracket, Discharge Connection, Motor housing และ Volute ต้องเป็นเหล็กหล่อตามมาตรฐาน DIN GG ๒๐ หรือ BS เกรด ๒๒๐ หรือ ASTM ๓๕B หรือ EN-GJL-๒๕๐

๔.๒.๓.๔ Anchor Bolt, สลักเกลียวและแป้นเกลียว ที่สัมผัสกับน้ำจะต้องเป็น Stainless Steel ๑๔๓๐๑ มาตรฐาน DIN หรือ ASTM AISI ๓๑๖L หรือเทียบเท่า


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๔.๒.๓.๕ Volute ต้องเป็นชิ้นเดียวและมีช่องทางไหลผ่านของเหลวเรียบ และกว้างพอที่ของแข็งขนาดต่างๆ ที่ผ่านใบพัดมาสามารถผ่านได้ตลอด


๔.๒.๓.๖ เครื่องสูบน้ำเสียจะต้องประกอบด้วย Sliding Bar (Guide Rail) เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน โดย Guide Rail จะต้องทำจาก Stainless Steel ๑๔๓๐๑ มาตรฐาน DIN หรือ ASTM AISI ๓๑๖L หรือเทียบเท่า


๔.๒.๓.๗ เครื่องสูบน้ำเสียจะต้องประกอบด้วยเพลาส่งกำลังที่ทำจาก Stainless Steel EN๑๐๐๒ ๕-Sc ๕ ๕ JR หรือ ASTM A๕๗๒ gr. ๕๐ หรือ AISI ๔๓๑ หรือ EN ๑.๔๐๕๘๗+QT๘๐๐ หรือเทียบเท่า และจะต้องมีพื้นที่หน้าตัด และจำนวนแบริ่งพอเพียงที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดความเร็ววิกฤตต่างๆ เมื่อเข้าใกล้ Normal Speed นอกจากนี้ยังจะต้องแข็งแรงเพียงพอ ต่อแรงทั้งหลายที่สภาวะรับน้ำหนักต่างๆ เพลาที่ต้องสัมผัสกับน้ำเสียจะต้องป้องกันโดยใช้ปลอกหุ้ม (Sleeves) ทำ ด้วยสแตนเลสสตีลซึ่งเปลี่ยนใหม่ได้ และมี Thrust Bearing เป็นตัวรองรับซึ่งจะต้องมี ขนาดใหญ่เพียงพอที่จะรับน้ำหนักของใบพัดและเพลาส่ง และถูกบังคับด้วย Ball or Roller Bearings และ ควรเป็นแบบ Self Aligning Type

๔.๒.๓.๘ เครื่องสูบน้ำเสียจะต้องมีระบบซีลของเพลาที่จะต้องเป็นชนิด Double Mechanical Seal ที่ทำจากวัสดุ Tungsten Carbide หรือ Silicon Carbide สามารถทำงานได้ เมื่อ จุ่มอยู่ในระดับความลึก หรือมีความดันเทียบเท่าความลึก ๑๐ เมตร และเมื่อเครื่องสูบน้ำทำงานโดยไม่ได้ จุ่มอยู่ในของเหลวจะต้องไม่มีผลทำให้ซีลเสียหาย ระบบซีลของเครื่องสูบน้ำจะต้องไม่อาศัยของเหลวที่ ทำการสูบน้ำในการหล่อลื่น

๔.๒.๓.๙ เครื่องสูบน้ำเสียชนิด Submersible Pump จะต้อง มีเซนเซอร์แจ้งเตือนและตัดการทำงานรายการดังต่อไปนี้

- เซนเซอร์แจ้งเตือนและตัดการทำงานเมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ โดย ต้องติดตั้งทั้ง ๓ เฟส (Stator Winding temperature sensor)
- เซนเซอร์แจ้งเตือนและตัดการทำงานเมื่อมีน้ำรั่วเข้าสู่ห้องเชื่อมต่อสายไฟฟ้ามอเตอร์ (Junction Box Leakage Sensor)
- เซนเซอร์แจ้งเตือนและตัดการทำงานเมื่อมีน้ำรั่วเข้าสู่ห้องสเตเตอร์มอเตอร์ (Stator Housing Leakage Sensor)
- เซนเซอร์แจ้งเตือนและตัดการทำงานเมื่อลูกปืนชุดบนและลูกปืนชุดล่างมี อุณหภูมิสูงกว่าปกติ (Upper and Lower Bearing Temperature Sensor)
- เซนเซอร์แจ้งเตือนและตัดการทำงานเมื่อเครื่องสูบน้ำเสียมีการสั่นสะเทือนที่ ผิดปกติ (Vibration Sensor)


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

- เครื่องสูบน้ำใต้อก Submersible Pump จะต้องมีอุปกรณ์แสดงสถานะของเครื่องสูบน้ำใต้อกและเซนเซอร์ต่างๆ โดยต้องเป็นอันเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำใต้อกที่เสนอ


๔.๒.๓.๑๐ เครื่องสูบน้ำใต้อกต้องสามารถต่อกับจุดต่อท่อส่ง (Discharge Connection) ได้เอง (Automatic Coupling) และต้องมีไซ้ขนาดเพียงพอความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่าของความสูงของเครื่องสูบน้ำใต้อกที่จะดึงเครื่องสูบน้ำใต้อกขึ้นได้


๔.๒.๓.๑๑ มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำใต้อกจะต้องโดยเป็นชนิดมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง (IE๓) จะต้องวางอยู่ในตัวเรือนซึ่งลักษณะเป็น Air Filled (Dry Type Winding) Water-Tight ต้องมีการหุ้มฉนวนแบบไป ENCLOSED IP๖๘ / INSULATION Class H (๑๘๐ องศาเซลเซียส) ซึ่งทนความร้อนได้ มอเตอร์จะต้องถูกออกแบบให้ใช้กับไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์, ๓ เฟส และ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ซีลของสายเคเบิลจะต้องกันน้ำได้ กล่องต่อสาย (Cable Entry Junction Box) จะต้องแยกจากมอเตอร์โดย Stator Lead Sealing Gland หรือ Terminal Board ซึ่งแยกส่วนในของมอเตอร์ออกจากสิ่งต่างๆ ที่อาจเข้าไปจากทางด้านบนได้

๔.๒.๓.๑๒ สายเคเบิลมอเตอร์เครื่องสูบน้ำใต้อกที่ติดตั้งต้องยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร และต้องเหมาะสมกับการใช้งานแบบจุ่มน้ำ และต้องมีรหัสหรือเครื่องหมายแสดงขนาดกระแสคิตอย่างถาวรบนสายเคเบิล Sizing จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับมอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำใต้อก และจะต้องมีขนาดพอดีกับ Voltage ที่กำหนดของมอเตอร์และต้องมีฉนวนทนความร้อนจากกระแสไฟฟ้าได้ถึง ๘๐ องศาเซลเซียส โดยคิด ๔๐ องศาเซลเซียส เป็นค่าอุณหภูมิของภาวะแวดล้อม และต้องได้มาตรฐาน IEC, VDE, CSA, FM, MSHA และ CCC


๔.๒.๓.๑๓ เครื่องสูบน้ำใต้อกจะต้องมีระบบระบายความร้อนให้มอเตอร์ ด้วย โดยเครื่องสูบน้ำใต้อกที่มีขนาดไม่เกิน ๑.๕ กิโลวัตต์ สามารถใช้ระบบระบายความร้อนด้วย Liquid หรือ air surrounding the stator casing

สำหรับเครื่องสูบน้ำใต้อกที่มีขนาดมากกว่า ๑.๕ กิโลวัตต์ ขึ้นไป ต้องมีระบบระบายความร้อนหรือหล่อเย็นให้มอเตอร์ด้วยระบบหล่อเย็นแบบปิด (Closed Cooling Jacket system) หรือหล่อเย็นแบบใช้น้ำในบ่อสูบน้ำระบายความร้อน (Integrated Cooling Jacket system) ด้วยที่หล่อเย็น (Cooling Jacket) จึงต้องจัดให้มีการกระจายความร้อนสำหรับเครื่องสูบน้ำใต้อกโดยไม่ว่ากันว่าหน่วยมอเตอร์จมอยู่ใต้น้ำในสื่อสูบน้ำหรือล้อมรอบด้วยอากาศ


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๔.๔ การติดตั้งเครื่องสูบน้ำเลีย

ผู้ขายจะต้องทำการสอบตะกอน ณ บริเวณติดตั้งให้สามารถติดตั้งเครื่องสูบน้ำเลียได้สะดวก และพร้อมให้ผู้ควบคุมงาน/คณะกรรมการตรวจการซื้อ ตรวจสอบก่อนทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำเลีย

๕. เงื่อนไขการจ่าย

๕.๑ องค์การจัดการน้ำเลียจะจ่ายเงินงานจัดซื้อเครื่องสูบน้ำเลียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP และอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเลียเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา ตามที่ระบุในสัญญาซื้อขาย


๕.๒ ผู้ขายมีสิทธิขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย


๕.๓ องค์การจัดการน้ำเลียจะจ่ายเงินค่าจัดหาและติดตั้งให้แก่ผู้ขายในอัตราค่าจัดหาและติดตั้งที่ได้ตกลงไว้ ซึ่งรวมบรรดาค่าธรรมเนียม และภาษีที่พึงแล้ว เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานครบถ้วนถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตงานและสัญญาซื้อขาย โดยคณะกรรมการตรวจการซื้อได้พิจารณาตรวจรับงานแล้ว เป็นอัตราร้อยละ ๑๐๐ ของเงินค่าจัดหาและติดตั้ง เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการ ดังนี้


๑) จัดซื้อเครื่องสูบน้ำเลียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP และอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเลีย เทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา รวมทั้งติดตั้งและทดสอบเครื่องจักร ให้เป็นไปตามรูปแบบและรายการด้วยช่างฝีมือที่ดีและให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและทรัพย์สินของทางราชการ ให้เวลาแล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือวันที่แจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

๒) ส่งมอบงานตาม ข้อ ๑) ตามระยะเวลาที่กำหนด และให้คณะกรรมการตรวจการซื้อได้พิจารณา และตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๕.๔ อจน. จะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน และ อจน. จะหักเงินล่วงหน้าร้อยละ ๑๕ ของเงินที่จะจ่ายในงวดนั้น ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้น ไม่นต่ำกว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือของค่าจ้างทั้งหมด (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม) ผู้ขายมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืนโดยผู้ขายจะต้องวางหนังสือค้ำประกันของธนาคาร ซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

เงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้าประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ มาวางไว้ต่อ อจน. เพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

อจน. จะคืนเงินประกันผลงานและ/หรือหนังสือค้าประกันของธนาคารดังกล่าว ให้แก่ผู้ขายพร้อมกับการจ่ายเงินงวดสุดท้าย

๖. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายและกำหนดปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ (ศูนย์จุดสอง) ของมูลค่างานตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐.-บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

ในกรณีที่คู่สัญญาไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงได้ และจะต้องมีการปรับตามสัญญาหรือข้อตกลงนั้น หากจำนวนเงินค่าปรับเกินร้อยละสิบของวงเงินจัดซื้อ อจน. จะพิจารณาดำเนินการบอกเลิกสัญญาหรือข้อตกลง เว้นแต่คู่สัญญาจะยินยอมเสียค่าปรับให้แก่ อจน. โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น

อจน. สงวนสิทธิที่จะเปลี่ยนแปลงอัตราค่าปรับตามความเหมาะสมของงาน ในกรณีดังกล่าวให้ยึดถืออัตราค่าปรับในสัญญาเป็นสำคัญ

๗. ข้อกำหนดด้านการปฏิบัติงาน

๗.๑) ให้ผู้ขายเสนอแผนการดำเนินงานเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP ระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครสงขลา ก่อนดำเนินการ


๗.๒) งานระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามรายการมาตรฐาน วสท. "การติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๔๕"


๗.๓) งานก่อสร้างทั่วไปให้เป็นไปตามมาตรฐาน


- กรมโยธาธิการ มยธ. ๑๐๑-๑๐๖/๒๕๓๓
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)

๗.๔) เมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องมีความเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเฉพาะจุด ส่วนใดๆให้ตรงกับข้อเท็จจริงให้ผู้ขายเสนอรูปแบบรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจการซื้อ พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

๗.๕) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าสาธารณูปโภคต่างๆ ที่ผู้ขายใช้ระหว่างงานติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย โดยจะต้องดำเนินการประสานงานและติดต่อขอจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๗.๖) ก่อนดำเนินงานรื้อถอนและติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย ของระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครสงขลา ผู้ขายจะต้องการสำรวจสภาพหน้างาน สถานที่และพื้นที่ใกล้เคียงรวมถึงสถานที่ที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนในระหว่างดำเนินการ หากมีความเสียหายเกิดจากการดำเนินการของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องจัดหาและแก้ไขใหม่ให้กลับคืนสู่สภาพเดิมก่อนส่งงานงวดสุดท้าย โดยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง

๗.๗) การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานซื้อขาย

เมื่องานแล้วเสร็จสมบูรณ์และผู้ซื้อได้รับมอบงานจากผู้ขาย หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานซื้อขายนี้ภายในกำหนด ๒ ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าวแล้ว ซึ่งความบกพร่องหรือความเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้ขายอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาช่าง ผู้ขายจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ซื้อไม่ต้องออกเงินใดในการนี้ทั้งสิ้นหากผู้ขายบิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ ผู้ซื้อกำหนดให้ผู้ซื้อผู้มีสิทธิ์ที่กระทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด


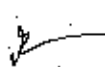


๗.๘) การควบคุมงาน

ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ตลอดจนเครื่องมือทดสอบและเครื่องวัดอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพและจำนวนเพียงพอกับงานที่ดำเนินการอยู่ เพื่อที่ปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพและอัตราความก้าวหน้าของงานเพียงพอที่จะประกันได้ว่างานจะเสร็จทันตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา เมื่อใดก็ตามที่ผู้ควบคุมงานตรวจพบว่า เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอหรือไม่เหมาะสมหรือจำนวนน้อยจนทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความล่าช้า ผู้ควบคุมงานจะสั่งการให้ผู้ขายทราบและให้เพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ เปลี่ยนวิธีการดำเนินงานหรือเพิ่มจำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์ ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำสั่ง โดยเร็ว ถึงแม้ว่าผู้ควบคุมงานไม่ได้สั่งการนี้ก็ตามผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการที่จะต้องเร่งรัดดำเนินการปรับปรุงงานให้แล้วเสร็จตามสัญญา ในกรณี ผู้ขายมีการเปลี่ยนเครื่องมืออุปกรณ์ใดๆ จะต้องได้มาตรฐานและเป็นของที่มีประสิทธิภาพและดีกว่าของเดิมและจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้ควบคุมงานเสียก่อน

๗.๙) การรुकล้ำในที่ของบุคคลอื่น

ผู้ขายจะต้องไม่ให้คนงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ หรือวัสดุที่ใช้รुकล้ำเข้าไปในที่ดินของผู้อื่นเป็นอันขาด เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าของที่เสียก่อน เช่นเดียวกับการทิ้งเศษวัสดุ ในกรณีที่จำเป็นต้องรुकล้ำในที่ดินของผู้อื่น ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ขออนุญาตจากเจ้าของที่เสียก่อน ในกรณีเกิดความเสียหายหรือการฟ้องร้อง ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวทั้งสิ้น

๗.๑๐) การระวังรักษาและป้องกันความเสียหายแก่ทรัพย์สินของบุคคลอื่น

 ประธานกรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการและเลขานุการ

พื้นผิวทางเดินและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ได้รับความเสียหายเนื่องจากการทำงานของผู้ขายจะต้องได้รับการซ่อมแซม หรือตกแต่งให้อยู่ในสภาพเดิม หรือสภาพที่ดีกว่าเดิมทุกประการ โดยใช้วัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่าของเดิมตามที่ผู้ควบคุมงานหรือเจ้าของให้ความเห็นชอบแล้ว ผู้ขายจะต้องป้องกัน และตกแต่งแนวรั้ว ทางเดินเท้า ดันไม้สนามหญ้า หรือสิ่งอื่นที่อยู่ข้างเคียง ให้อยู่ในสภาพดี สิ่งต่างๆ ที่ผู้ขายได้รื้อถอนออกมาขณะทำงานก็จะต้องใส่ไว้ที่เดิม ในกรณีที่จะต้องตัดต้นไม้ จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ซื้อเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน และผู้ขายจะต้องชดใช้เงินตามราคาที่ตกลงกับผู้ซื้อ และผู้ขายจะต้องเป็นผู้จัดการหาต้นไม้ใหม่มาปลูกแทน การป้องกันทรัพย์สินต่างๆ การขนย้ายและตกแต่งสิ่งๆ ที่ได้รับความเสียหายเนื่องจากการดำเนินงานที่ดำเนินการถือว่าเป็นส่วนหนึ่งตามสัญญาและค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องผู้ขายจะต้องเป็นผู้ออกแต่เพียงผู้เดียวทั้งสิ้น

๑.๑๑) การจ้างคนงาน

๑. คนงานทั้งหมดของผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องจัดหาให้เพียงพอต่อการทำงานในแต่ละวัน บุคคลที่ถือสัญชาติไทยต้องขึ้นทะเบียนนายจ้าง/ลูกจ้างตาม พรบ.ประกันสังคม พ.ศ. ๒๕๓๓ ให้ถูกต้อง ถ้าหากเป็นคนงานต่างด้าวจะต้องขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าว ตามพระราชบัญญัติการทำงานของคนต่างด้าว พ.ศ. ๒๕๕๑

๒. ผู้ขายจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความสามารถและเคยทำงานมาก่อนแล้วมาดำเนินการและเมื่อใดที่คณะกรรมการตรวจการซื้อ หรือผู้ควบคุมงาน ได้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ขายทราบว่าคนงานหรือช่างฝีมือผู้หนึ่งผู้ใดหรือหลายคนก็ตาม ไม่มีความสามารถ หรือไม่เชื่อฟังคำสั่งผู้ขาย จะต้องส่งเปลี่ยนคนงานหรือช่างฝีมือเหล่านั้นตามคำสั่งของผู้ซื้อ

๑.๑๒) การตรวจสอบพื้นที่

ผู้ซื้อและคณะกรรมการตรวจการซื้อหรือผู้ควบคุมงานและเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบอำนาจมีสิทธิเข้าไปตรวจสอบสถานที่โครงการ สถานที่เก็บอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานทุกแห่งของผู้ขายได้ตลอดเวลา และผู้ขายต้องเอื้อเฟื้ออำนวยความสะดวกให้เป็นอย่างดี

๑.๑๓) ผู้แทนของผู้ขาย

ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการทำงาน ผู้ขายจะต้องเสนอชื่อผู้แทนที่มีอำนาจเต็ม ซึ่งสามารถทำการแทนผู้ขายได้และจะต้องเสนอชื่อวิศวกรผู้ควบคุมงาน ซึ่งมีคุณสมบัติตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ เพื่อขออนุมัติให้ผู้ขายและจะต้องไม่เปลี่ยนผู้แทนหรือวิศวกรก่อนที่จะได้รับอนุญาตคำสั่งต่างๆ ซึ่งได้ให้ไว้แก่ผู้แทนของผู้ขายไว้แล้วให้ถือว่าได้แจ้งให้ผู้ขายแล้วเช่นกัน


๑.๑๔) การรักษาความสะอาด

ในระหว่างการดำเนินการผู้ขายจะต้องรักษาสถานที่ให้อยู่ในสภาพที่สะอาดเรียบร้อยตลอดเวลา ผู้ขายจะต้องเก็บกวาดขยะ หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ หลังจากปฏิบัติงานแล้วเสร็จทุกครั้งและเมื่องานแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้ขายจะต้องขนย้ายเศษขยะเครื่องมือ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวออกจาก สถานที่แห่งนั้นๆ ทันที


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๗.๑๕) หากงานบกพร่องใดๆ ไม่ว่าจะเกิดจากฝีมือไม่ดี วัสดุไม่ได้คุณภาพ ความเสียหายเกิดจากความไม่ระมัดระวังหรือเหตุอื่นใด ที่พบว่ามิได้อยู่ก่อนสิ้นสุดค่าประกันตามระยะเวลาในสัญญา ให้รื้อถอนในทันทีและให้ทำใหม่ โดยจะต้องใช้วัสดุที่เป็นไปตามข้อกำหนด และรายการซ่อมปรับปรุงฯหรืออาจแก้ไขโดยวิธีอื่น ในลักษณะที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบและอนุญาตให้ทำได้ ข้อกำหนดดังกล่าวนี้มีผลบังคับอย่างสมบูรณ์ โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่างานบกพร่องดังกล่าวข้างต้นนั้น ได้ทำโดยผู้ควบคุมงานได้รู้แล้ว และข้อเท็จจริงที่ว่าผู้ควบคุมงานที่รับผิดชอบอาจมองข้ามความบกพร่องดังกล่าวไปก่อนหน้านั้นหาเป็นการยอมรับส่วนหนึ่งส่วนใดของงานนั้นไม่

๗.๑๖) การดำเนินการจะต้องไม่ทำให้เกิดเสียงดังเกินระดับเสียงชุมชนของกรมควบคุมมลพิษ กรณีที่จะมีกิจกรรมส่งเสียงดังเป็นพิเศษ ต้องประกาศแจ้งให้ประชาชนทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๗ วัน


๗.๑๗) มาตรการลดมลพิษต่างๆ ผู้ขายจะต้องเสนอมาตรการต่างๆ ต่อองค์การบริหารน้ำเสีย ในอันที่จะลดมลพิษต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างที่จะมีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่อาศัยทั่วไปด้านเสียงรบกวน อุณหภูมิ อากาศ น้ำ และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น

๗.๑๘) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบแต่ฝ่ายเดียวต่ออุบัติเหตุ หรือความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่ทรัพย์สินหรือส่วนบุคคล ซึ่งเป็นผลจากการกระทำของผู้ขาย ทั้งนี้ไม่ว่าอุบัติเหตุหรือความเสียหายนั้นจะเกิดขึ้นแก่ฝ่ายผู้ขาย ฝ่ายผู้ซื้อหรือบุคคลภายนอกก็ตาม การทะเลาะหรือดเว้นสิ่งที่ผู้ขายพึงกระทำเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหายในการก่อสร้างให้ถือเป็นการกระทำของผู้ขายด้วย


๗.๑๙) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบแต่ฝ่ายเดียวต่อการชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งสาธารณูปโภค ทั้งปวงรวมทั้งทรัพย์สินอื่น ทั้งที่เป็นของทางราชการและของเอกชน อันเกิดจากการกระทำของผู้ขายไม่ว่าจะเป็นโดยตั้งใจหรือ โดยประมาทเลินเล่อก็ตาม

๗.๒๐) ในกรณีที่เกิดการชำรุดเสียหายแก่สิ่งดังกล่าวในวรรคก่อน ผู้ขายจะต้องชดใช้เงินหรือต้องทำการบูรณะซ่อมแซมหรือทำขึ้นใหม่ให้กลับคืนสู่สภาพดีตามเดิมโดยเร็ว หากผู้ขายเพิกเฉยหรือบิดพลิ้ว ไม่ดำเนินการหรือ ผู้ซื้อเห็นว่า ผู้ขายกระทำล่าช้า ผู้ซื้อจะเข้าไปดำเนินการดังกล่าวแทน โดยผู้ขายจะต้องออกเงินค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด หรือว่าผู้ซื้ออาจบอกเลิกสัญญาซื้อขายเสียก็ได้ พร้อมทั้งมีสิทธิเรียกค่าเสียหายอื่นๆ ด้วย

๗.๒๑) ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา รายละเอียดตามสัญญา ข้อกำหนดพิเศษต่างๆ รวมทั้งรูปแบบและรายการซ่อมปรับปรุงทุกฉบับโดยตลอด และเข้าใจความหมายโดยแจ้งชัดแล้ว จะแสดงการไม่รับรู้สภาพใดๆ อันเกี่ยวเนื่องกับการปฏิบัติงานตามสัญญานี้ไม่ได้


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๑.๒๒) การที่ผู้ซื้อแต่งตั้งผู้ควบคุมงาน และ/หรือกรรมการตรวจการซื้อเพื่อกำกับการตรวจสอบการปฏิบัติงานตามสัญญาซื้อขาย ผู้ขายจะยกขึ้นเป็นเหตุอ้างเพื่อปฏิเสธ หรือขออนุญาตความรับผิดชอบหาได้ไม่

๑.๒๓) ในกรณีที่รายละเอียดของขอบเขตงานของรายการฉบับนี้มีส่วนขัดแย้งกัน ให้ถือตามรายการฉบับนี้เป็นหลัก หากมีข้อขัดแย้งนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้นให้ถือตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการซื้อหรือผู้ซื้อ

๑.๒๔) การส่งมอบงาน

ผู้ขายจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน และเมื่อคณะกรรมการตรวจการซื้อได้รับมอบงานแล้ว ผู้ขายจะต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกลต่างๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างหรือสิ่งต่างๆ ของผู้ขายภายในบริเวณ โรงงานออกภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจการซื้อได้ตรวจรับงานแล้ว


๘. ข้อกำหนดสำหรับความปลอดภัยในการทำงาน


๘.๑ ผู้ขายจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจเกิดจากการทำงานไม่ว่าอุบัติเหตุใดๆ จะมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมแห่งงานที่กระทำหรือสาเหตุจากการจัดการงานที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาตรการเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุนี้ ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน ความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงมหาดไทย ทั้งที่ใช้บังคับอยู่แล้วในปัจจุบันและจะประกาศใช้ในภายหน้า ผู้ขายจะต้องเสนอวิธีการปฏิบัติงานให้กรรมการตรวจการซื้อและผู้ควบคุมงานเห็นชอบด้วย


๘.๒ ในกรณีที่เห็นสมควรคณะกรรมการตรวจการซื้อและผู้ควบคุมงาน อาจมีคำสั่งให้เสริมมาตรการเป็นพิเศษเพิ่มเติมจากมาตรฐานที่กำหนดไว้ได้ ซึ่งผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่บิดพลิ้ว


๘.๓ ก่อนหรือในระหว่างการค้าเนินการติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย คณะกรรมการตรวจการซื้อและผู้ควบคุมงานอาจมีคำสั่งให้ผู้ขายชี้แจงรายละเอียดของมาตรการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานไม่ว่าเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของการติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย กรรมการตรวจการซื้อหรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิไม่อนุญาตให้ทำงานหรือสั่งระงับการทำงานได้ทันที ในกรณีที่ปรากฏว่ามาตรการเพื่อความปลอดภัยดังกล่าวนั้นไม่น่าไว้วางใจหรือไม่เหมาะสม

๘.๔ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น เนื่องจากความบกพร่องของผู้ขาย นอกจากผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยสิ้นเชิงแต่ฝ่ายเดียว ในบรรดาความเสียหายที่เกิดขึ้นแล้ว ผู้ซื้ออาจถือเป็นเหตุในการบอกเลิกสัญญาซื้อขายได้


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๔. ระยะเวลาดำเนินการ/ส่งมอบงาน

ระยะเวลาดำเนินการ/ส่งมอบงานจัดซื้อเครื่องสูบน้ำเสียไฟฟ้าแบบ SUBMERSIBLE PUMP กำหนดแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายใน ๑๕๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

๕. วงเงินในการจัดซื้อจัดจ้าง

วงเงินงบประมาณ เป็นจำนวนเงิน ๘,๖๐๘,๖๐๐- บาท (เก้าล้านหกแสนแปดพันหกร้อยบาทถ้วน)

ราคากลาง เป็นจำนวนเงิน ๘,๖๐๘,๖๐๐- บาท (เก้าล้านหกแสนแปดพันหกร้อยบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑๐,๐๐๐ บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอลดราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละ ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดราคาแล้ว

๑๒. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ นายปิ่นพัฒน จันทร์เจริญสุข

เว็บไซต์ www.wma.or.th

อีเมล pannapat.c@wma.mail.go.th


โทรศัพท์ ๐-๒๒๖๖๓-๘๕๓๐-๘


ที่อยู่ องค์การบริหารน้ำเสีย ๓๓๓ อาคารสำนักงาน ๑ ชั้น ๒๓


ซอยเฉยพวง ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร


กทม. ๑๐๕๐๐

หากท่านต้องการข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความคิดเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรได้ทาง www.wma.or.th หรือ pannapat.c@wma.mail.go.th โดยเปิดเผยตัวพร้อมทั้งระบุชื่อที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

มาตรฐานงานเครื่องจักรกล

ขอบข่าย

ผู้รับจ้างต้องจัดหาแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ เพื่อติดตั้ง ปรับปรุง และทดสอบให้เสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ และ มาตรฐานคุณภาพที่กำหนด เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ระบบของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้โดยไม่เกิดขัดข้อง ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องซ่อมแซม เปลี่ยน ปรับปรุงให้อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้

การติดตั้งระบบเครื่องสูบน้ำ

๑. การติดตั้ง

๑.๑ การขอความเห็นชอบ

ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารต้นฉบับแสดงรายละเอียดเครื่องสูบน้ำ ประกอบด้วย ชี้อรรถนิษฐาน รุ่น ขนาด พิกัด มิติ สมรรถภาพการทำงาน (Performance Curve) รายการส่วนประกอบวัสดุ และอื่นๆ ให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดหา

๑.๒ แบบแสดงรายละเอียดเพื่อทำการติดตั้ง (Shop Drawings)





ผู้รับจ้างต้องส่งแบบแปลนซึ่งลงนามรับรองในแบบแปลนโดยผู้รับจ้างและวิศวกรเครื่องกลระดับสามัญ หรือวุฒิวิศวกร แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งประกอบด้วย ชี้อรรถนิษฐาน ขนาด มิติ ตำแหน่ง แท่นเครื่อง ระยะ แนววางท่อ ระดับ ระบบไฟฟ้า การประสานท่อและอื่นๆ ให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนทำการติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความถูกต้องของมิติ (Dimensions) และน้ำหนักโดยต้องประสานงานและยืนยันกับงานสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

การตรวจสอบของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างเป็นเพียงการตรวจความถูกต้องตรงกับหลักการออกแบบ (Design Concept) ตามมาตรฐานคุณภาพและแบบเท่านั้น การรับรองนี้ผู้รับจ้างไม่สามารถใช้เป็นข้ออ้างในกรณีที่เครื่องจักรและอุปกรณ์ไม่สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ อีกทั้งผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบในการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นต่างๆ แม้ไม่ได้ระบุลงในแบบก็ตามเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้าง

๑.๓ การขนส่งและการจัดเก็บ

การจัดส่งเครื่องสูบน้ำไปยังสถานที่ติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องป้องกันความเสียหายและการเสื่อมสภาพ โดยที่เครื่องสูบน้ำต้องหุ้มด้วยวัสดุป้องกันความชื้นบรรจุในหีบห่อที่ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดชื่อของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ น้ำหนัก และปีที่ผลิต หีบห่อต้องแข็งแรง มีความเหมาะสมกับ

   
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

การยกขึ้นลงด้วยเครื่องจักรกล เช่น Forklift หรือ Crane ทั้งนี้ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น เครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลัง ที่จัดเก็บ ในบริเวณสถานที่ติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บภายในโรงเรือนที่ปลอดภัย ถ้าผู้รับจ้างจะเคลื่อนย้ายต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อน

๑.๔ การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารแสดงรายละเอียดต่างๆ ประกอบด้วยผลการทดสอบสมรรถนะการทำงานของเครื่องสูบน้ำที่ใบพัดเต็มขนาด (Full Size) จากโรงงานผู้ผลิต เอกสารระบุแหล่งผลิต (Certification of Origin) โดยระบุหมายเลขของเครื่องเป็นฉบับจริงและหลักฐานการนำเข้า (Invoice) รวมทั้งยื่นคู่มือการติดตั้ง การใช้งาน การซ่อม การบำรุงรักษาและ รายละเอียดอะไหล่จำนวน ๓ ชุด มอบให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบและรับรองก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลัง อะไหล่ ชิ้นส่วนประกอบ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรและแรงงานที่ต้องใช้ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ทราบถึงวันเวลาที่จะเริ่มดำเนินการ และต้องได้รับอนุญาตก่อนจึงดำเนินการได้ ถ้าผู้รับจ้างดำเนินการก่อนได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิให้ทำการรื้อถอนหรือเปลี่ยนใหม่โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้าง เมื่อจำเป็นต้องมีการโยกย้ายอุปกรณ์ใดๆ ขององค์การจัดการน้ำเสีย ขณะดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการให้คืนสู่สภาพเดิมหรือเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานหรือคำแนะนำของผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างโดยเร็วที่สุด





๒. ป้ายรายละเอียด (Name Plate)

๒.๑ ป้ายรายละเอียดเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำทุกประเภทใช้มีป้ายรายละเอียด (Name Plate) ทำด้วยเหล็กปลอดสนิม ติดตั้งไว้กับตัวเรือนทุกเครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ วันเดือนปีที่ติดตั้ง ชื่อและที่อยู่บริษัทตัวแทนกับตัวเรือนทุกเครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ วันเดือนปีที่ติดตั้ง ชื่อและที่อยู่บริษัทตัวแทนจำหน่าย ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ยกน้ำได้สูง อัตราการไหล ความเร็วรอบ เส้นผ่านศูนย์กลางใบพัดและจำนวนใบพัดกำลังที่ใส่ขับ ข้อมูลทั้งหมดต้องเป็นอักษรตอกหรืออักษรนูนลงบนป้ายรายละเอียด สามารถอ่านได้ชัดเจน โดยมีหน่วยเป็นระบบ Metric หรือ SI Unit

๒.๒ ป้ายรายละเอียดเครื่องยนต์ดีเซล

ป้ายรายละเอียดทำด้วยเหล็กปลอดสนิม โดยมีรายละเอียดดังนี้ วันเดือนปีที่ติดตั้ง ชื่อและที่อยู่ ตัวแทนจำหน่าย ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง แรงม้าและความเร็วรอบ ข้อมูลทั้งหมดต้องเป็นอักษรตอกหรืออักษรนูนลงบนป้ายรายละเอียด สามารถอ่านได้ชัดเจน

   
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

๓. การตรวจสอบและการทดสอบ

การตรวจสอบและทดสอบหลังการติดตั้งและก่อนการตรวจรับ (การทดสอบในสภาพติดตั้งใช้งานจริง) ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ และเป็นผู้ดำเนินการทดสอบ ณ สถานที่ติดตั้ง ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างจะทำหน้าที่ร่วมทดสอบและรับรองผลการทดสอบเท่านั้น หากมีปัญหาเกิดขึ้นผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณา ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะตรวจสอบวัสดุ การผลิตที่โรงงาน และทดสอบที่โรงงานผลิตหรือสถานที่เชื่อถือได้ กรณีเครื่องสูบน้ำ ขนาดใหญ่ ซับซ้อน หรือเครื่องมือทดสอบมีราคาสูงมาก หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างและประกอบเสร็จจากต่างประเทศและไม่สามารถทดสอบได้สะดวกในสถานที่ติดตั้ง ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ผู้แทนของผู้ว่าจ้างไปควบคุมดูแลการดำเนินการทดสอบที่โรงงานผลิตหรือที่สถานที่เชื่อถือได้ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้าง

๓.๑ เงื่อนไขการทดสอบ

๓.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมสถานที่, อุปกรณ์ บุคคลและอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการทดสอบ

๓.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องเสนอมาตรฐานคุณภาพและเอกสารรับรองตรวจสอบความเที่ยงตรงไม่เกิน ๑๘๐ วัน จากสถานที่เชื่อถือได้ของเครื่องมือวัดที่ใช้ในการทดสอบ และแจ้งกำหนดเวลาและสถานที่ทดสอบต่อผู้ว่าจ้างไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน ก่อนวันทดสอบ

๓.๑.๓ แนวทางแก้ไขปัญหา และอุปสรรคระหว่างการทดสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้าง แต่ต้องเป็นที่ยอมรับกันทั้งสองฝ่าย


๓.๑.๔ ให้ทดสอบเครื่องสูบน้ำทุกชุดที่ติดตั้งหรือปรับปรุงใหม่


๓.๑.๕ รายละเอียดต่างๆ ประกอบการทดสอบให้ใช้มาตรฐานต่อไปนี้เป็นแนวทาง


- JIS B ๘๓๐๑ - ๑๕๗๕, B ๘๓๒๔ - ๑๕๖๖
- JSME PTC - ๘.๒ - ๑๕๖๕
- DIN ๑๕๔๔ หรือเทียบเท่า


๓.๑.๖ การพิจารณาผลการทดสอบให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างของหน่วยงานที่ได้รับการแต่งตั้งจากองค์การจักษมน้ำเสียเป็นผู้พิจารณาผลการทดสอบ

๓.๑.๗ องค์การจักษมน้ำเสียจะพิจารณาไม่รับเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ถ้าผลการทดสอบไม่เป็นไปตามข้อกำหนดขององค์การจักษมน้ำเสียถึงแม้ว่าจะอนุญาตให้ทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ ดังกล่าวไปแล้วผู้รับจ้างต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนให้ใหม่จนกว่าจะเป็นไปตามข้อกำหนด หากดำเนินการตามวิธีดังกล่าวแล้วไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ผู้รับจ้างจ่ายเงินค่าปรับต่อองค์การจักษมน้ำเสียแล้วแต่กรณี โดยที่ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นไม่ได้


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

๓.๒ การตรวจสอบและทดสอบเครื่องสูบน้ำ

ขั้นตอนการตรวจสอบและทดสอบเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้ง ในสภาพการใช้งานมีดังนี้

๓.๒.๑ การตรวจสอบวัสดุ การออกแบบ ความเรียบร้อย คำหณี และอื่นๆ เทียบกับมาตรฐาน คุณภาพที่กำหนดและมาตรฐานอ้างอิง

๓.๒.๒ เฉพาะเครื่องสูบน้ำให้ทดสอบด้วยวิธี Hydrostatic Pressure Test โดยอัดน้ำให้ความดันสูงกว่าความดันใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่า โดยไม่มีการเสียหายใดๆ

๓.๒.๓ การทดสอบสมรรถนะในการทำงานต่างๆ (Performance Test) ตลอดช่วงการทำงาน

๓.๒.๔ การทดสอบความเหมาะสมในการใช้งาน ที่สภาวะทำงานแบบต่อเนื่อง (ต้องทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำทุกชนิดทุกเครื่อง)

๓.๓ การทดสอบเครื่องสูบน้ำหมุนเหวี่ยงแบบ Split Case แบบหมุนเหวี่ยงแบบ Split Case แบบหมุนเหวี่ยงจุดทางเดียว และแบบหมุนเหวี่ยงใบพัดหลายชั้น

๓.๓.๑ จัดเตรียม และติดตั้งเกจวัดความดัน (Pressure Gauge) เกจวัดสุญญากาศ (Vacuum Gauge) เครื่องวัดความเร็วรอบ เครื่องมือวัดพลังงานไฟฟ้า และเครื่องมือวัดอัตราการไหล

๓.๓.๒ วิธีการทดสอบในขั้นตอนแรก ให้เดินเครื่องสูบน้ำในสภาพไม่มีอัตราการไหล (Shut-Off- Head) เครื่องสูบน้ำจะต้องทำงานในสภาพนี้ไม่ต่ำกว่า ๕ นาที และให้บันทึกค่าต่างๆ ลงในแบบฟอร์มการทดสอบเครื่องสูบน้ำดังนี้

- ระยะจากผิวน้ำด้านดูดถึงระดับเพลลาเครื่องสูบน้ำ
- อัตราการไหล
- ความดันด้านดูดจากเกจวัดสุญญากาศ (Vacuum Gauge)
- ความดันด้านส่งจากเกจวัดความดัน (Pressure Gauge)
- ความเร็วรอบจากเครื่องมือวัดความเร็วรอบ
- พลังงานไฟฟ้า หรืออัตราความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง
- เวลาที่ทำการทดสอบ
- อุณหภูมิบรรยากาศ (บันทึกเฉพาะตอนเริ่มและสิ้นสุดการทดสอบ)

๓.๓.๓ หลังจากนั้นเปิดประตูน้ำ ให้มีอัตราการไหล (ตามความเหมาะสม) จนกระทั่งเครื่องสูบน้ำทำงานในสภาวะคงที่ (Steady State) บันทึกค่าต่างๆ ตามข้อ ๓.๓.๒

๓.๓.๔ ทำตามข้อ ๓.๓.๓ อีกประมาณ ๓-๕ ครั้งจนได้อัตราสูบน้ำสูงสุด และอย่างน้อย ๑ ครั้ง ต้องทดสอบให้อัตราสูบน้ำใกล้เคียงกับอัตราสูบน้ำที่ทางกรประปาส่วนภูมิภาคกำหนด

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

๓.๓.๕ การวัด Cavitations และ NPSHR ในกรณีทดสอบเครื่องสูบน้ำในห้องทดสอบ จะต้องจัดทำ Vacuum Tanks&Pump หรือ Submergence Throttle Valve ติดตั้งประกอบต่อ Suction Pipe ขั้วคราว ส่วนการทดสอบในสถานที่ ติดตั้งจริงให้ใช้ Submergent Throttle Valve ขั้วคราว และให้ทดสอบ NPSHR ที่อัตราสูบตามข้อ ๓.๓.๔ โดยลด NPSHR จนเกิด Cavitation ซึ่งสังเกตได้จาก

- TDH ลดลงประมาณ ๓%, จะเกิด Flow Rate และ Pressure
- เกิด Fluctuated มาก
- มีเสียงดังจากการเกิด Cavitation

๓.๓.๖ นำผลการทดสอบไปคำนวณและแสดงผล

๓.๓.๗ หลังจากทดสอบ Performance แล้วจะต้องทดสอบความเหมาะสมต่อการใช้งาน ของเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ อีก โดยให้เครื่องสูบน้ำ ทำงานตามสภาวะที่กำหนดหรือ ใกล้เคียงที่สุดต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า ๖ ชั่วโมง เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดไม่อยู่ในสภาพเกิน กำลัง (Overload) หรือมีความร้อนหรืออาการที่แสดงว่าจะเกิดความเสียหายหากใช้งานต่อไป

๓.๔ การทดสอบเครื่องสูบน้ำเทอร์ไบน์ (Turbine Pump)

การทดสอบเครื่องสูบน้ำเทอร์ไบน์ ให้เตรียมการและวิธีทดสอบเช่นเดียวกับเครื่องสูบน้ำหมุนเหวี่ยงแบบ Split Case แบบหมุนเหวี่ยงดูดทางเดียวและแบบหมุนเหวี่ยงใบพัดหลายชั้น ยกเว้นการ วัดความดันด้านทางดูดและวิธีการตามข้อ ๓.๓.๕ ในกรณีเครื่องสูบน้ำใช้กับบ่อบาดลให้บันทึกระดับน้ำ ขณะทดสอบแต่ละครั้ง ส่วนในกรณีเครื่องสูบน้ำชนิดมอเตอร์แช่ในน้ำ (Depth Well Submersible Pump) ไม่ต้องวัดความดันด้านทางดูด ความเร็วรอบ และไม่ต้องทดสอบประสิทธิภาพของมอเตอร์ไฟฟ้าให้ใช้ ประสิทธิภาพตามผู้ผลิตระบุ

๓.๕ การทดสอบเครื่องสูบน้ำแบบหมุนเหวี่ยงดูดทางเดียวแบบแช่ (Submersible Centrifugal Pump)

การทดสอบเครื่องสูบน้ำ ให้เตรียมการและวิธีทดสอบเช่นเดียวกับเครื่องสูบน้ำหมุนเหวี่ยงแบบ Split Case แบบหมุนเหวี่ยงดูดทางเดียว และหมุนเหวี่ยงใบพัดหลายชั้น ยกเว้นการวัดความดัน ด้านทางดูด ความเร็วรอบ วิธีการตามข้อ ๓.๓.๕ และไม่ต้องทดสอบประสิทธิภาพของมอเตอร์ไฟฟ้า ให้ใช้ ประสิทธิภาพตามผู้ผลิตระบุ

ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำติดตั้งบนข้อต่ออัตโนมัติ (Automatic Coupling) การทดสอบ ในช่วงที่สภาพการไหลน้อยๆ หรือ ไม่มีการ ไหล (Shut-Off-Head) ถ้าพิสูจน์ได้ว่าเกิดการรั่วที่ข้อต่อ แนวทางแก้ปัญหาให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างแต่ต้องเป็นที่ยอมรับกันทั้งสองฝ่าย

๓.๖ ขั้นตอนการทดสอบเครื่องสูบน้ำชนิดอื่นๆ

ให้เป็นารตกลงกันระหว่างผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้าง

   
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

๓.๗ การทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้า

มอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนสูบน้ำจะต้องได้รับการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน โดยวิธีทดสอบขณะไม่มีภาระ (No-load Test) และทดสอบขณะรับภาระการใช้งาน (On load Test) ดังนี้

๓.๗.๑ ทำการวัดค่าความต้านทานกระแสตรง (DC Resistance) ของขดลวด Stator ทั้ง ๓ เฟส แล้วหาค่าเฉลี่ย จะได้เป็นค่า R_{DC} (ควรวัดขณะที่ขดลวดยังมีอุณหภูมิสูง หรือเพิ่งหยุดการใช้งานใหม่ๆ)

๓.๗.๒ ทำการปลดมอเตอร์จากภาระ เดินมอเตอร์ขณะไม่มีภาระ บันทึกค่าต่างๆ ลงในแบบฟอร์มดังนี้

- แรงดันไฟฟ้าระหว่าง Line (V)
- กระแสไฟฟ้าแต่ละ Line (V) แล้วหาค่าเฉลี่ย
- ค่า kW แต่ละเฟส และค่า kW รวม
- ค่า kVAR แต่ละเฟส และค่า kVAR รวม
- ค่า KVA แต่ละเฟส และค่า KVA รวม
- ค่า Power Factor แต่ละเฟส และค่า Power Factor รวม
- ค่าความเร็วรอบ

๓.๗.๓ ทำการต่อมอเตอร์ให้รับภาระ ตามการทดสอบ Performance ของเครื่องสูบน้ำ บันทึกค่าต่างๆ ตามข้อ ๓.๗.๒ ที่ค่าภาระต่างๆ ลงในแบบฟอร์มแล้วนำมาคำนวณหาค่า Efficiency ของมอเตอร์

๓.๗.๔ วิธีการคำนวณประกอบการทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้า

๑) เปลี่ยนค่าความต้านทานกระแสตรงต่อเฟสเฉลี่ย R_{DC} ที่ได้จากการวัดเป็นค่าความต้านทานกระแสสลับต่อเฟส R_{AC} ตามสูตร

$$R_{AC} = 0.25 R_{DC} \text{ OHM} \quad \dots\dots(๑)$$

๒) คำนวณหาค่า Noload Stator Copper loss จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{Noload Stator Copper Loss} &= 3 I_{L \text{ NOLOAD}}^2 \times R_{AC} / 1,000 \\ &= I_{L \text{ NOLOAD}}^2 \times R_{AC} / 1,000 \text{ kW} \end{aligned} \quad \dots\dots(๒)$$

เมื่อ $I_{L \text{ NOLOAD}}$ คือ กระแสเฉลี่ยแต่ละ Line ขณะไม่มีภาระ


$I_{PH \text{ NOLOAD}}$ คือ กระแสเฉลี่ยต่อเฟสขณะไม่มีภาระ = $I_{L \text{ NOLOAD}} / \sqrt{3}$

๓) คำนวณหาค่า Iron + Friction + Windage loss จากสูตร

$$\text{Iron+ Friction+ Windage Loss} = \text{Kw Input}_{\text{no load}} - \text{Noload Stator Copper Loss} \quad \dots\dots(๓)$$

๔) คำนวณหาค่า Slip จากสูตร

$$\text{Slip} = (\text{Synchronous Speed} - \text{Speed}) / \text{Synchronous Speed} \quad \dots\dots(๔)$$


ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

๕) จำนวนหาค่า Onload Stator Copper Loss จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{Stator Copper Loss} &= 3 \times I_{PH}^2 \times R_{AC} / 1,000 \text{ kW} \\ &= I_L^2 \times R_{AC} / 1,000 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(๕)$$

เมื่อ I_L คือ กระแสเฉลี่ยแต่ละ Line

I_{PH} คือ กระแสเฉลี่ยต่อเฟส = $I_L / \sqrt{3}$

๖) จำนวนหาค่า Total Stator Loss จากสูตร

$$\text{Total Stator Loss} = \text{Stator Copper Loss} + (\text{Iron} + \text{Friction} + \text{Winding Loss}) \text{ kW} \quad \dots\dots\dots(๖)$$

๗) จำนวนหาค่า Rotor Copper Loss จากสูตร

$$\text{Rotor Copper Loss} = \text{Slip} (\text{Kw Input} - \text{Total Stator Loss}) \text{ kW} \quad \dots\dots\dots(๗)$$

๘) จำนวนหาค่า kW Output ของมอเตอร์จากสูตร

$$\text{kW Output} = \text{kW Input} - \text{Total Stator Loss} - \text{Rotor Copper Loss kW} \quad \dots\dots\dots(๘)$$

๙) จำนวนหาค่า Efficiency ของมอเตอร์จากสูตร

$$\text{Efficiency} = \text{Kw Output} / \text{Kw Input} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots(๙)$$

๓.๘ ขั้นตอนการทดสอบเครื่อง

เครื่องยนต์ที่จะติดตั้งหรือปรับปรุงไม่มีผลการทดสอบ Performance เฉพาะเครื่องตามมาตรฐานใดๆ หรือจากสถาบันที่เชื่อถือได้มาแสดง ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบเครื่องยนต์ขับเคลื่อนสูบน้ำในสภาพของการติดตั้งใช้งานจริงดังต่อไปนี้

๓.๘.๑ ทำการทดสอบเครื่องยนต์เมื่อไม่มีภาระโดยการปลดภาระจากเครื่องยนต์ทำการเดินเครื่องที่ความเร็วรอบตามที่ระบุการใช้งาน ประมาณ ๒๐ นาที แล้วบันทึกค่าต่างๆ ลงในแบบฟอร์มดังนี้

- อัตราความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง (g/min)
- ความดัน, อุณหภูมิ (ของน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์)
- ความเร็วรอบ
- เวลาที่ทำการทดสอบ

๓.๘.๒ ทำการต่อเครื่องยนต์ เข้ากับเครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่จุดต่างๆ ตาม Performance ของเครื่องสูบน้ำ แต่ละจุดที่ทดสอบจนกระทั่งสภาพการทำงานอยู่ในสภาวะคงที่อย่างต่ำ ๕ นาที แล้วบันทึกค่าต่างๆ ตามข้อ ๓.๘.๑

๓.๘.๓ ตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องยนต์ทั่วไป เช่น Exhaust - Manifold, Temperature, Lubrication, Vibration และอื่น ๆ


ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

๓.๕ ผลการทดสอบ

๓.๕.๑ สรุปผลการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำ และเครื่องต้นกำลัง ตามข้อ ๓.๒.๑ และผลการทดสอบเครื่องสูบน้ำตามข้อ ๓.๒.๒ ทุกรายการ

๓.๕.๒ สรุปผลการทดสอบ Performance (ตามข้อ ๓.๒.๓ และ ๓.๒.๔) โดยบันทึกข้อมูลต่างๆ แล้วคำนวณและรายงานผลการทดสอบแต่ละรายการตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้

๓.๑๐ เกณฑ์การตัดสิน

๓.๑๐.๑ ผลการตรวจสอบ (ตามข้อ ๓ และข้อ ๓.๒.๓ และ ๓.๓.๔) โดยบันทึกข้อมูลต่างๆ แล้วคำนวณและรายงานผลการตรวจสอบแต่ละรายการตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้

๓.๑๐.๒ ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพมอเตอร์ไฟฟ้า (สำหรับมอเตอร์ใหม่) ตามวิธีการขององค์การจัดการน้ำเสีย ตามข้อ ๓.๗ จะต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ฉะนั้นองค์การจัดการน้ำเสียจะไม่ยอมรับมอเตอร์ชุดนั้นดังนี้

- ๑) อัตราสูญเสียให้ไม่เกิน ๕% ของอัตราสูญเสียที่กำหนด
- ๒) ความดันรวม (Total head) ที่อัตราสูญเสียในข้อ ๓.๗-๓.๖ ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนด
- ๓) ประสิทธิภาพ
 - ประสิทธิภาพที่ทดสอบต่ำกว่าที่กำหนดไม่เกิน ๓% ถือว่าผ่านการทดสอบ
 - กรณีประสิทธิภาพที่ทดสอบต่ำกว่าที่กำหนดเกิน ๓% แต่ไม่เกิน ๕%

องค์การจัดการน้ำเสียจะพิจารณาปรับเครื่องสูบน้ำนั้นไว้ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงเครื่องสูบน้ำให้ได้ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด หากปรับปรุงแล้วยังไม่ได้ตามเกณฑ์ ต้องจ่ายเงินค่าปรับเพื่อทดแทนที่องค์การจัดการน้ำเสีย ต้องจ่ายค่าพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยคำนวณดังนี้

จำนวนเงินค่าปรับ = $(E_{pwa} - E_{TEST}) \times kW_{in} \times ๒.๐ \times ๔๓,๘๐๐$ (บาท)

กำหนดให้ E_{pwa} = ประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำตามข้อกำหนด (%)





E_{TEST} = ประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำตามข้อที่ทดสอบได้ (%)

KW_{in} = พลังงานไฟฟ้าที่ใช้จริงในการทดสอบ (KW)

๒.๐ = อัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง (บาท)

๔๓,๘๐๐ = ชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำตลอดอายุการใช้งาน

- กรณีประสิทธิภาพต่ำกว่าที่กำหนดเกิน ๕% ต้องเปลี่ยนใหม่หรือปรับปรุง

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

หมายเหตุ

- ๑) ประสิทธิภาพของมอเตอร์ไฟฟ้าให้ใช้ค่าจากการผลการทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้าตามข้อ ๓.๗
- ๒) ถ้าเป็นเครื่องสูบน้ำเก่าที่ปรับปรุงใหม่ (Overhaul) ให้ถือ ประสิทธิภาพตามที่ระบุใน Catalogue เป็นเกณฑ์ และการพิจารณาผลการทดสอบยอมให้ต่ำลงได้อีก ๓% จากข้อ ๓.๑๐.๓
- ๓) การคำนวณค่าความสูญเสียในท่อส่ง, หัวจ่ายน้ำ และความฝืดในเพลลาของเครื่องสูบน้ำเทอร์โบ เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA E ๑๐๑ หรือเทียบเท่า

๔. ความเสียหายในการดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายหรือการเสื่อมสภาพหรือการสูญหายของเครื่องสูบน้ำ เครื่องต้นกำลัง ที่เกิดขึ้นก่อนการรับงานงวดสุดท้าย

๕. การจัดทำคู่มือการทำงาน การบำรุงรักษา และการฝึกอบรม

๕.๑ หลังทดสอบระบบแล้วให้ผู้รับจ้างจัดทำคู่มือการทำงานและบำรุงรักษาประกอบด้วย

- ๑) หลักการทำงาน การปรับตั้งของระบบสูบน้ำ
- ๒) จัดทำแผนและตรวจบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลังทั้งหมดตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในงานจัดหาและติดตั้ง หากเครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลังใดได้กำหนดไว้ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนและตรวจสอบ ทุกๆ ๓ เดือน (๙๐ วัน)

๓) จัดทำแผนและตรวจสอบซ่อมใหญ่ (Overhaul) ตามมาตรฐานผู้ผลิตทุกๆ ๑ ปีของเครื่องสูบน้ำหลัก (เครื่องสูบน้ำดิบและเครื่องสูบน้ำแรงสูง) ทั้งหมด

๔) แบบฟอร์มมาตรฐานผลการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ ทุกๆ ๑ วัน

๕) แบบฟอร์มมาตรฐานการแจ้งซ่อมสำหรับองค์การการจัดการน้ำเสียแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเมื่อเกิดการขัดข้อง

- ๖) แบบฟอร์มมาตรฐานตอบรับสำหรับผู้รับจ้างตอบรับเมื่อได้รับแจ้งตามข้อ ๕)
- ๗) แบบฟอร์มมาตรฐานผลการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลัง
- ๘) การเสนอแนะส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข เปลี่ยนแปลงและเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบทำงานอย่างสมบูรณ์

๕.๒ หลังทดสอบระบบ ให้จัดทำคู่มือ (ฉบับร่าง) และจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ขององค์การการจัดการน้ำเสียให้มีความเข้าใจการทำงานการบำรุงรักษาตามรายละเอียดในข้อ ๕.๑ หลังจากวันตรวจรับ

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

เมื่อโครงการเสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์ครบ ๑ ปี ให้ผู้รับจ้างจัดส่งคู่มือตามข้อ ๕.๑ ฉบับสมบูรณ์ และ Flash Drive อย่างละ ๔ ชุด ที่รับรองโดยคณะทำงานที่องค์การจัดการน้ำเสียแต่งตั้ง

๖. การรับประกันและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์





๖.๑ ผู้รับต้องรับประกันเครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลังในกรณีที่มีข้อบกพร่องเกิดขึ้นหรือไม่สามารถทำงานได้ หรือทำให้ทรัพย์สินขององค์การจัดการน้ำเสียเสียหายเป็นเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ตรวจรับงวดสุดท้าย

๖.๒ เมื่อองค์การจัดการน้ำเสียแจ้งข้อบกพร่องให้ผู้รับจ้างทราบตามแบบฟอร์มมาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเวลาอันสมควรตามเวลาที่องค์การจัดการน้ำเสียกำหนด โดย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด หากไม่ดำเนินการแก้ไขหรือดำเนินการแก้ไขแต่ไม่แล้วเสร็จ ถึงแม้ว่ามีการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร แต่องค์การจัดการน้ำเสียพิจารณาแล้วไม่มีเหตุผลอันควร องค์การจัดการน้ำเสียอาจจัดให้ผู้อื่นดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ผลงานที่ผู้อื่นดำเนินการให้ถือเป็นผลงานของผู้รับจ้าง

๖.๓ เมื่อผู้รับจ้างแก้ไขข้อบกพร่องแล้วเสร็จ ให้เสนอผลการตรวจสอบตามแบบฟอร์มมาตรฐานให้องค์การจัดการน้ำเสียพิจารณาและรับรอง

๗. แบบแสดงการติดตั้งจริง (As-built Drawings)

ภายหลังการติดตั้งเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทดสอบได้ตามข้อกำหนดแล้ว ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบแปลนรายละเอียด รุ่น ขนาด มิติ ตำแหน่ง แทนเครื่อง ระยะ ระดับ ระบบไฟฟ้าการประสานท่อและอื่นๆ ที่ได้ปฏิบัติจริงทั้งส่วนที่เป็นของเดิม (ถ้ามี) และส่วนที่เป็นของใหม่ทุกแห่งอย่างชัดเจน ซึ่งลงนามในแบบแปลนโดยวิศวกรเครื่องกล ระดับสามัญหรือวุฒิวิศวกร และต้องส่งมอบผู้ว่าจ้าง จำนวน ๑ ชุด, แบบแปลน File Autocad เป็น Flash Drive จำนวน ๕ ชุด และแบบแปลนขนาด A๓ จำนวน ๕ ชุด และเมื่อได้รับการพิจารณาตรวจสอบจากผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนว่าจ้าง ผู้รับจ้างจึงจะขอส่งงานงวดสุดท้ายได้

   
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ