

**ขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)**  
**ปรับปรุงระบบน้ำใช้ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก**  
**ตำบลหนองข้างคอก อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ๑ ระบบ (ครั้งที่ ๒)**

**๑. หลักการและเหตุผล**

เนื่องจากระบบน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคที่ใช้งานในปัจจุบันใช้เครื่องสูบน้ำดิบจากบ่อน้ำธรรมชาติเพื่อมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคภายในศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก สำหรับอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำที่น้ำส่งน้ำได้ดำเนินการการติดตั้งและใช้งานมาแล้วมากกว่า ๒๕ ปี ส่งผลให้ท่อที่เป็นท่อชนิดพอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride : PVC) เสื่อมสภาพ แห่ง กรอบ จึงทำให้ท่อน้ำแตก และรั่ว หลายจุด ต้องมีการปรับปรุงซ่อมแซมเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ หากไม่ได้รับการปรับปรุงมีผลต่อการปฏิบัติงานราชการ เนื่องจาก ศวค.ตอ. เป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้น้ำสำหรับกระบวนการวิเคราะห์และทดสอบในปริมาณที่มาก จึงมีความจำเป็นต้องจัดจ้างปรับปรุงระบบน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค ให้ใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อปรับปรุงระบบน้ำใช้ภายในศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก ที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน โดยดำเนินการรื้อถอนเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ของเดิมและติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ใหม่ จำนวน ๒ ชุด พร้อมระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า อาคารเก็บรักษาเครื่องสูบน้ำ และเดินท่อน้ำใหม่

๒.๒ เพื่อให้ระบบน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคภายในศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออกมีประสิทธิภาพ และมีน้ำใช้เพียงพอต่อการใช้งานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบ และกรณีฉุกเฉินต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อการอุปโภคบริโภคของบุคลากรภายใน และบุคลากรภายนอก ส่งเสริมให้มีการบริการที่ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๒.๓ ปรับปรุง บั๊มน้ำอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ โดยติดตั้งบั๊มน้ำ เดิมที่มีอยู่แล้วของศูนย์วิจัยมาทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

**๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการกรรมการผู้จัดการผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลที่มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเสรีธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้



๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานปรับปรุงระบบน้ำหรือระบบประปาของหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๔๐๐,๐๐๐ บาท ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๒ ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่องสูบน้ำมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑.๑ เป็นแบบ Centrifugal Pump

๔.๑.๒ ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กหล่อ ใช้งานที่ความดันสูงสุด (Maximum Working Pressure) ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์

๔.๑.๓ สามารถควบคุมการทำงานแบบ Automatic Start และ แบบ Manual Start ได้

๔.๑.๔ สูบน้ำได้อยู่ในช่วง ๓๐ - ๗๒ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงหรือดีกว่า ที่ระดับส่งสูง ๔๒.๐ - ๕๕.๕ เมตร

๔.๑.๕ ท่อดูดน้ำเข้าและท่อส่งน้ำออกมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว

๔.๑.๖ ใบพัด (Impeller) ทำด้วยเหล็กหล่อ หรือวัสดุอื่นที่ดึกกว่า ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ขนาด ๑๕ แรงม้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต ๒,๙๐๐ รอบต่อนาทีหรือดีกว่า

๔.๑.๗ เพลา (Shaft) ทำด้วย Stainless และ seal แบบ Mechanical seal

๔.๒ เครื่องสูบน้ำมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ กิโลวัตต์ จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๒.๑ เป็นแบบ Centrifugal pump

๔.๒.๒ ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กหล่อ ใช้งานที่ความดันสูงสุด (Maximum Working Pressure) ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์

๔.๒.๓ สามารถควบคุมการทำงานแบบ Automatic Start และ แบบ Manual Start ได้

๔.๒.๔ สูบน้ำได้อยู่ในช่วง ๒๔ - ๗๒ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงหรือดีกว่า ที่ระดับส่งสูง ๒๐ - ๓๒ เมตร

๔.๒.๕ ใบพัด (Impeller) ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต ๒,๙๐๐ รอบต่อนาที

วิ/ค หิมฤทธิ

#### ๔.๓ ร้อยถอนและติดตั้ง

๔.๓.๑ ร้อยถอนสถานีสูบน้ำบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่

๔.๓.๒ ร้อยถอนสถานีสูบน้ำบริเวณแทงก์น้ำด้านหลังอาคารสำนักงาน

๔.๓.๓ ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ โดยนำเครื่องสูบน้ำเดิมที่รื้อจากข้อ ๔.๓.๒ ไปติดตั้งแทน รวมทั้งชุดอุปกรณ์ส่วนควบ และชุดควบคุม เพื่อให้เครื่องสูบน้ำ ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ (ให้คิดราคาเฉพาะค่าแรงติดตั้งและตรวจเช็ค )

#### ๔.๔ การวางท่อส่งน้ำหลักแบบใต้ดิน

ใช้ท่อชนิด High Density Polyethylene (HDPE) ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐ ชั้นความดัน PN ๑๐ ตามมาตรฐาน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖

ระยะที่ ๑ จากสถานีสูบน้ำที่ ๑ (บ่อน้ำธรรมชาติ) ถึงสถานีสูบน้ำที่ ๒ (แทงก์เก็บน้ำใต้ดินด้านหลังอาคารสำนักงาน) ใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว และ ๔ นิ้ว (ผู้รับจ้างต้องสำรวจระยะ หน่วยงานจริงก่อนทำการเสนอราคา)

ระยะที่ ๒ จากแทงก์เก็บน้ำสูงด้านหลังอาคารสำนักงาน ถึงแทงก์เก็บน้ำซีเมนต์ใต้ดิน (บ้านพักเจ้าหน้าที่) ใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ( ผู้รับจ้างต้องสำรวจระยะ หน่วยงานจริงก่อนทำการเสนอราคา)

ความลึกหลังท่อทั้ง ๒ ระยะ ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ในระยะที่เป็นพื้นที่ราบ กรณีเป็นพื้นที่ภูเขาสูงต่ำ ไม่เท่ากันให้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

#### ๔.๕ อาคารเก็บรักษาเครื่องสูบน้ำ

สร้างด้วยโครงสร้างเหล็กขนาดตามความเหมาะสมกับเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๓ หลัง พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก รองรับเครื่องสูบน้ำสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร หรือตั้งบนพื้นแทงก์เก็บน้ำใต้ดิน ภายในอาคารมีที่สำหรับติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (Control Box) มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง พร้อมสวิทช์ปิด-เปิด แบบอัตโนมัติ (Auto switch)

#### ๔.๖ ตู้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (Control Box)

สำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า ๓ เฟส แรงดันไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต บรรจุในตู้ควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าใช้ตู้ไฟฟ้าสวิทช์บอร์ดชนิดโลหะแบบกันน้ำ ๒ ชั้น มีหลังคา ฝาเปิดชั้นนอกเป็นกระจกขอบเหล็กสามารถมองเห็นฝาปิดด้านใน ขนาดตู้ตามความเหมาะสม ตัวตู้จะต้องทำสีตามมาตรฐานของผู้ผลิตสามารถป้องกันสนิมได้และมีกุญแจล็อกฝาปิดภายในตู้ จำนวน ๓ ตู้

#### ๔.๗ รายละเอียดทางเทคนิค (Specification)

##### ๔.๗.๑ เครื่องสูบน้ำมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์

๔.๗.๑.๑ เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์รวมถึงจุดต่อท่อดูดน้ำเข้าและท่อส่งน้ำออก จะต้องประกอบติดตั้งมาบนฐานเหล็กอันเดียวกันพร้อมทั้งยึดให้แน่นและได้รับการปรับแนวศูนย์กลาง (Alignment) มาจากโรงงานของผู้ผลิต

๔.๗.๑.๒ ต้องสามารถสูบน้ำจากบ่อน้ำธรรมชาติไปยังแทงก์เก็บน้ำใต้ดินด้านหลังอาคารสำนักงานได้

๔.๗.๑.๓ ชุดเครื่องสูบน้ำจะต้องจัดจำหน่ายโดยตัวแทนในประเทศ และมีบริการทางด้านอะไหล่เป็นที่น่าเชื่อถือได้

๔.๗.๑.๔ สมรรถนะของชุดเครื่องสูบน้ำจะต้องสามารถสูบน้ำได้ด้วยอัตราการไหลและแรงดันไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบรายการอุปกรณ์

##### ๔.๗.๒ เครื่องสูบน้ำมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ กิโลวัตต์

๔.๗.๒.๑ เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์รวมถึงจุดต่อท่อดูดน้ำเข้าและท่อส่งน้ำออก จะต้องประกอบ

วิกรม อิมภพ

ติดตั้งมาบนฐานเหล็กอันเดียวกันพร้อมทั้งยึดให้แน่นและได้รับการปรับแนว ศูนย์กลาง (Alignment) มาจากโรงงานของผู้ผลิต

๔.๗.๒.๒ ต้องสามารถสูบน้ำจากแหล่งเก็บน้ำใต้ดินด้านหลังอาคารสำนักงานศูนย์วิจัยและ เติมน้ำกักเก็บของโรงงานภาคตะวันออกขึ้นไปทางค้ำน้ำหอสูงได้

๔.๗.๒.๓ ชุดเครื่องสูบน้ำจะต้องจัดจำหน่ายโดยตัวแทนในประเทศ และมีบริการทางด้าน อะไหล่เป็นที่น่าเชื่อถือ

๔.๗.๓ การประกอบชุดเครื่องสูบน้ำ (Factory Prefabrication)

๔.๗.๓.๑ ชุดเครื่องสูบน้ำจะต้องประกอบสำเร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิตหรือโรงงาน ตัวแทนผู้ผลิตจำหน่ายในประเทศ ติดตั้งบนฐานเหล็กขึ้นเดียวกัน

๔.๗.๓.๒ ควบคุมการทำงานของปั๊มด้วย Pressure Switch

๔.๗.๔ อุปกรณ์ประกอบ (Accessories) และตู้ควบคุม (Instrumentation and Control Panel)

๔.๗.๔.๑ จัดหาและติดตั้งวาล์วที่มีคุณสมบัติ และลักษณะที่ถูกต้องทั้งทางด้านเทคนิคและ ข้อกำหนดให้เป็นไปตามรายการจนสามารถใช้งานได้ และสมบูรณ์ตามที่ต้องการ

๔.๗.๔.๒ วาล์วที่ไม่ได้ระบุไว้ในรายการ แต่มีความจำเป็นต้องใช้เพื่อทำระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งให้ด้วยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้น

๔.๗.๔.๓ วาล์วที่มีลักษณะเดียวกันจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน และต้องเป็นแบบที่มีลักษณะ คุณสมบัติเหมาะสมที่ใช้กับของเหลวในระบบ

๔.๗.๔.๔ วาล์วต้องสามารถทนแรงดันใช้งาน (Non-Shock Pressure Rating) ได้ไม่น้อยกว่า (๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) หรือตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของวาล์ว

๔.๗.๔.๕ วาล์วต้องมีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับท่อน้ำหรืออุปกรณ์ติดตั้งอยู่

๔.๗.๔.๖ วาล์วที่ติดตั้งบนท่อน้ำในแนวนอน (Horizontal Pipe) ต้องให้ก้านวาล์วติดตั้งอยู่ใน แนวตั้ง เว้นแต่จะมีสาเหตุจำเป็นหรืออุปสรรคในการติดตั้งหรือใช้งาน จึงอนุญาตให้ ก้านวาล์วติดตั้งอยู่ในแนวเอียงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรณีพิจารณา และอนุญาตจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นแต่ละกรณีไป

๔.๗.๔.๗ วาล์วที่ต้องเปิด-ปิด ขณะใช้งานบ่อย หากสามารถทำได้ต้องติดให้วาล์วอยู่สูงไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร (๕ ฟุต) จากพื้นหรือตามความเหมาะสม

๔.๗.๔.๘ ชุดเครื่องสูบน้ำต้องมีอุปกรณ์ประกอบและอุปกรณ์ควบคุม ดังต่อไปนี้

๑) อุปกรณ์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำทุกชุด

๒) Gate Valves หรือ Butterfly Valve ที่ด้านดูดและ Butterfly Valve ด้านส่ง ของเครื่องสูบน้ำทุกชุด

๓) ติดตั้ง Flexible Connection ที่ท่อทางด้านส่งและด้านดูดเฉพาะท่อน้ำหลัก ของ ชุดเครื่องสูบน้ำ

๔) Pressure Gauge ด้านส่งของเครื่องสูบน้ำทุกชุด

๕) เกจแสดงแรงดัน (Pressure Gauge)

๖) สวิตช์ควบคุมแรงดัน (Pressure Switch)

๗) Pump Run Light

๘) Overload Reset

๙) Control Power Light and Switch

๑๐) Low Level Suction System Shut Down

วิทย์ สมภักดิ์

๔.๗.๕ การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (Pump Installation)

๔.๗.๕.๑ ติดตั้งเครื่องสูบน้ำตามคู่มือการติดตั้งและคำแนะนำของโรงงานผู้ผลิต

๔.๗.๕.๒ จัดเตรียมบริเวณรอบ ๆ เครื่องสูบน้ำให้มีพื้นที่พอเหมาะและสะดวกในการที่จะเข้าไปทำการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำได้ ซึ่งไม่น้อยกว่าระยะต่ำสุดที่โรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำได้กำหนดไว้

๔.๗.๕.๓ ท่อน้ำส่งและท่อน้ำกลับที่มีขนาดใหญ่กว่าข้อต่อหน้าแปลนของเครื่องสูบน้ำให้ใช้ข้อลด (Reduce) เป็นตัวช่วยลดในการติดตั้งและเพื่อป้องกันน้ำหนักของท่อน้ำกดลงยังตัวเรือนเครื่องสูบน้ำให้ยึด Support ได้ข้องอทั้งทางด้านส่งและทางด้านกลับของเครื่องสูบน้ำติดกับฐานข้างเครื่องสูบน้ำสำหรับท่อน้ำมีขนาด ๔ นิ้ว

๔.๗.๕.๔ ทดสอบชุด Pump และระบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตลอดจนทดสอบชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าควบคุมเข้ากับระบบของอาคาร

๔.๗.๖ ตู้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (Control Box) จำนวน ๓ ตู้

สำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า ๓ เฟส แรงดันไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ บรรจุในตู้ควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ใช้ตู้ไฟฟ้าสวิทช์บอร์ดชนิดโลหะแบบกันน้ำ ๒ ชั้น มีหลังคาฝาเปิดขึ้นนอก เป็นกระจกขอบเหล็กสามารถมองเห็นฝาปิดด้านในขนาดตู้ตามความเหมาะสม ตัวตู้จะต้องทำสีตามมาตรฐานของผู้ผลิตสามารถป้องกันสนิมได้และมีกุญแจ ล็อกฝาปิดภายในตู้ ประกอบด้วย

๔.๗.๖.๑ Circuit Breaker ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ แอมป์ / ๓๘๐ โวลต์

๔.๗.๖.๒ Magnetic Contactors ชนิด AC ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ แอมป์/๓๘๐ โวลต์ พร้อม Terminal Overload Protector With Manual or Auto Reset สามารถปรับตั้งค่าได้ขนาดเหมาะสมกับมอเตอร์

๔.๗.๖.๓ ฝาตู้ชั้นในประกอบด้วย Start Stop Push Button, Selector switch แอมป์มิเตอร์ ขนาดวัดค่ากระแสไฟฟ้าระหว่าง ๐-๒๐ แอมแปร์, โวลต์มิเตอร์ ขนาดวัดแรงเคลื่อนไฟฟ้า ระหว่าง ๐-๕๐๐ โวลต์ Hour Meter บอกรชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำ, หลอดไฟแสดงสถานะของเครื่องสูบน้ำ (Plot Lamp) (Run สีเขียว) (Stop สีแดง) (Overload สีเหลือง) (มีน้ำเต็มถึงสีขาว)

๔.๗.๖.๔ Phase Protector สามารถตัดกระแสไฟฟ้า เมื่อแรงดันไฟฟ้าต่ำหรือสูงกว่าปกติ ๑๐% และสามารถหน่วงเวลาไม่ให้เครื่องสูบน้ำทำงานขณะแรงดันปกติอย่างกะทันหัน ถ้าไม่มีตัวหน่วงเวลาให้ใช้ Timer Relay แทนได้ และจัดฟิวส์สำรอง จำนวน ๓ ตัว ไว้ในตู้สวิทช์ควบคุม

๔.๗.๖.๕ ชุดควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าประกอบด้วย Run Capacitor, Start Capacitor, Timer Relay Start, Overload protector with manual or auto reset voltmeter และAmmeter ที่มีขนาดเหมาะสมกับมอเตอร์ หรือมีอุปกรณ์ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตมอเตอร์ยี่ห้ออื่น ๆ และภายในตู้จะต้องมีแผนผังแสดงการต่อสายไฟมีคำอธิบายวิธีการใช้งาน ค่าเตือนต่าง ๆ เป็นภาษาไทย

๔.๗.๖.๖ การออกแบบวงจรไฟฟ้าให้เครื่องสูบน้ำทำงานจะต้องออกแบบให้ทำงานร่วมกับ Pressure Switch โดยให้ทำงานเป็นระบบ แบบ Automatic Start และ แบบ Manual Start ได้

สีดา สิมกุล

๔.๗.๖.๗ อุปกรณ์ Circuit Breaker, Magnetic Contactors และอุปกรณ์ในชุดตู้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าให้สอดคล้องกับขนาดเครื่องสูบน้ำหรือขนาดของมอเตอร์

๔.๗.๗ การวางท่อส่งน้ำหลักแบบใต้ดิน แบ่งเป็น ๒ ระยะ

๔.๗.๗.๑ ระยะที่ ๑ เดินท่อส่งน้ำจากบ่อน้ำธรรมชาติ สถานีสูบน้ำที่ ๑ (ขนาดเครื่องสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์) ถึงแทงค์เก็บน้ำใต้ดินด้านหลังอาคารสำนักงาน สถานีสูบน้ำที่ ๒ ใช้ท่อชนิด High Density Polyethylene (HDPE) ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐ ชั้นความดัน PN ๑๐ ตามมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว และ ๔ นิ้ว ความลึกหลังท่อไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร (๐.๓ เมตร) ในช่วงที่เป็นพื้นที่ราบกรณีเป็นพื้นที่ภูเขา สูง ต่ำ ไม่เท่ากันให้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

๔.๗.๗.๒ ระยะ ๒ เดินท่อส่งน้ำจากแทงค์เก็บน้ำหอสูง (ด้านหลังอาคารสำนักงาน) ถึงแทงค์เก็บน้ำใต้ดิน (บ้านพักเจ้าหน้าที่) ใช้ท่อชนิด High Density Polyethylene (HDPE) ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐ ชั้นความดัน PN ๑๐ ตามมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ความลึกหลังท่อไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร (๐.๓ เมตร) ในช่วงที่เป็นพื้นที่ราบ กรณีเป็นพื้นที่ภูเขา สูง ต่ำ ไม่เท่ากันให้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

๔.๗.๗.๓ เชื่อมต่อท่อ High Density Polyethylene (HDPE) ให้ใช้แบบต่อชน Butt Fusion Welding

๔.๗.๗.๔ แนวท่อตัดผ่านถนน ถ้ามีการขุด เจาะ ถนนหรือทำให้ถนนเสียหาย ผู้รับจ้างต้องซ่อมถนนให้เรียบร้อยใช้งานได้ดังเดิมโดยเลือกใช้วัสดุชนิดเดียวกับพื้นถนนเดิม

๔.๗.๗.๕ ติดป้ายบอกแนวท่อทำด้วยโลหะแผ่น ขนาดแผ่นป้าย ๓๐ x ๓๐ เซนติเมตร ตัวป้ายและเสา สีเหลืองตัวอักษรสีดำโดยระบุข้อความว่า “แนวท่อส่งน้ำ ศวภ.ตอ.” ลูกศรบอกทิศทางท่อน้ำ พร้อมสัญลักษณ์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๖ ป้าย (ระยะ ๓ ป้าย) เสาป้ายใช้เหล็กกล่อง สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร ฐานเสาเทคอนกรีต

๔.๗.๗.๖ Fitting (อุปกรณ์ประกอบท่อ) คุณภาพเดียวกับท่อ

๔.๗.๗.๗ จัดทำแผนผังระบบท่อส่งน้ำและระบบไฟฟ้าทั้งระบบ จำนวน ๒ ชุด (ขนาด A๔)

๔.๗.๗.๘ ผลิตภัณฑ์ ท่อ High Density Polyethylene (HDPE) TAP, PBP UHM, TPP หรือเทียบเท่า

๔.๗.๗.๙ ผลิตภัณฑ์ วาล์ว KITZLER, TOZEN, KITZ, Nibco, SANWA, CRANE หรือเทียบเท่า

๔.๗.๘ อาคารเก็บรักษาเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๓ หลัง

ก่อสร้างอาคารเก็บรักษาเครื่องสูบน้ำจำนวน ๓ หลัง หลังที่ ๑ บริเวณสถานีสูบน้ำที่ ๑ หลังที่ ๒ บริเวณสถานีสูบน้ำที่ ๒ (แทงค์เก็บน้ำใต้ดินด้านหลังอาคารสำนักงาน) หลังที่ ๓ สถานีสูบน้ำที่ ๓ (บ้านพักเจ้าหน้าที่) มีรายละเอียดดังนี้

๔.๗.๘.๑ ก่อสร้างอาคารเก็บรักษาเครื่องสูบน้ำ หลังที่ ๑ สถานีสูบน้ำที่ ๑ มีรายละเอียดดังนี้

๑) อาคารทำด้วยโครงสร้างเหล็ก ขนาด ๒ x ๒ เมตร สูง ๑.๘ เมตร

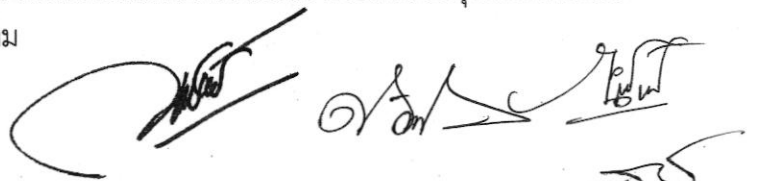
๒) เสาอาคารทำด้วยเหล็กกล่อง และทาสีกันป้องกันสนิม

๓) หลังคาเหล็กเมทัลชีทแบบมาตรฐาน ระยะชายคายื่นออกจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร

วิมล สิมกุล

- ๔) พื้นอาคารทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๒x๒ เมตร รองรับเครื่องสูบน้ำโดยสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร ใช้ตะแกรงเหล็กไวร์เมช (Wire mesh)
- ๕) ผนังทำด้วยตะแกรงตัวหนอน จำนวน ๔ ด้าน พร้อมประตู เปิด-ปิด จำนวน ๑ บาน ทำด้วยตะแกรงตัวหนอน พร้อมกลอน ที่ล็อกกุญแจ พร้อมกุญแจล็อก
- ๖) ภายในอาคารมีที่สำหรับติดตั้งตู้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (Control Box) ของเครื่องสูบน้ำระบบไฟฟ้าแสงสว่าง พร้อมสวิทช์ปิด-เปิด แบบอัตโนมัติ (Auto switch) ระบบสายไฟฟ้าหลักเข้าอาคารแบบใต้ดิน
- ๗) ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบจนกว่าจะใช้งานได้เป็นปกติ พร้อมปรับปรุงพื้นที่โดยรอบอาคารให้เรียบร้อยสวยงาม
- ๔.๗.๘.๒ ก่อสร้างอาคารเก็บรักษาเครื่องสูบน้ำ หลังที่ ๒ สถานีสูบน้ำที่ ๒ มีรายละเอียดดังนี้
- ๑) อาคารทำด้วยโครงสร้างเหล็ก ขนาด ๒ x ๒ เมตร สูง ๑.๘ เมตร
- ๒) เสาอาคารทำด้วยเหล็กกล่อง และทาสีกันป้องกันสนิม
- ๓) หลังคาเหล็กเมทัลชีทแบบมาตรฐาน ระยะชายคายื่นออกจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร
- ๔) ติดตั้งอาคารบนฝาทางค์เก็บน้ำใต้ดิน
- ๕) ผนังทำด้วยตะแกรงตัวหนอน จำนวน ๔ ด้าน พร้อมประตู เปิด-ปิดจำนวน ๑ บาน ทำด้วยตะแกรงตัวหนอน พร้อมกลอน ที่ล็อกกุญแจ พร้อมกุญแจล็อก
- ๖) ภายในอาคารมีที่สำหรับติดตั้งตู้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (Control Box) ของเครื่องสูบน้ำระบบไฟฟ้าแสงสว่าง พร้อมสวิทช์ปิด-เปิด แบบอัตโนมัติ (Auto switch) ระบบสายไฟฟ้าหลักเข้าอาคารแบบใต้ดิน
- ๗) ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบจนกว่าจะใช้งานได้เป็นปกติ พร้อมปรับปรุงพื้นที่โดยรอบอาคารให้เรียบร้อยสวยงาม
- ๔.๗.๘.๓ ก่อสร้างอาคารเก็บรักษาเครื่องสูบน้ำ หลังที่ ๓ สถานีสูบน้ำที่ ๓ (บ้านพักเจ้าหน้าที่) มีรายละเอียดดังนี้
- ๑) อาคารทำด้วยโครงสร้างเหล็ก ขนาด ๑.๕ x ๑.๕ เมตร สูง ๑.๘ เมตร
- ๒) เสาอาคารทำด้วยเหล็กกล่อง และทาสีกันป้องกันสนิม
- ๓) หลังคาเหล็กเมทัลชีทแบบมาตรฐาน ระยะชายคายื่นออกจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร
- ๔) พื้นอาคารทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๑.๕ x ๑.๕ เมตร รองรับเครื่องสูบน้ำโดยสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร ใช้ตะแกรงเหล็กไวร์เมช (Wire mesh)
- ๕) ผนังทำด้วยตะแกรงตัวหนอน จำนวน ๔ ด้าน พร้อมประตู เปิด-ปิดจำนวน ๑ บาน ทำด้วยตะแกรงตัวหนอน พร้อมกลอน ที่ล็อกกุญแจ พร้อมกุญแจล็อก
- ๖) ภายในอาคารมีที่สำหรับติดตั้งตู้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (Control Box) ของเครื่องสูบน้ำระบบไฟฟ้าแสงสว่าง พร้อมสวิทช์ปิด-เปิด แบบอัตโนมัติ (Auto switch) ระบบสายไฟฟ้าหลักเข้าอาคารแบบใต้ดิน
- ๗) ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบจนกว่าจะใช้งานได้เป็นปกติ พร้อมปรับปรุงพื้นที่โดยรอบอาคารให้เรียบร้อยสวยงาม

วิทย์ สิมกุล



๔.๗.๘.๔ รายละเอียดการก่อสร้างอาคารเก็บรักษาเครื่องสูบน้ำดังกล่าวอาจมีการเปลี่ยนแปลงของวัสดุและรูปแบบตามสภาพพื้นที่และการใช้งาน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นแต่ละกรณีไป

๔.๗.๙ รายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ

๔.๗.๙.๑ ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องส่งรายละเอียดแคตตาล็อก หรือแบบรูป หรือเอกสารรายละเอียดตามข้อ ๔.๑ และ ๔.๒ ให้แก่กรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๔.๗.๙.๒ ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องส่งรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้เสนอราคาเป็นผู้จัดทำ แคตตาล็อก และแบบรูปของรายการอื่นๆ (ถ้ามี) ให้แก่กรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารประกวดราคา

## ๕. สถานที่ดำเนินการและส่งมอบ

ส่งมอบ ณ ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก เลขที่ ๑๗/๔ หมู่ที่ ๗ ตำบลหนองข้างคอก อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

## ๖. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันส่งมอบสถานที่

## ๗. การส่งมอบและการชำระเงิน

กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตกลงชำระเงินทั้งหมด เมื่อ ศวภ.ตอ. ได้รับมอบสิ่งของและมีการดำเนินการต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ถูกต้องครบถ้วน และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับฯ เรียบร้อยแล้ว

## ๘. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเหตุเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการขนส่งสินค้าและต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ ศวภ.ตอ. ได้ตรวจรับโดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## ๙. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณสำหรับดำเนินการ เป็นเงินจำนวนทั้งสิ้น ๑,๓๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนบาทถ้วน)

## ๑๐. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นซองประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุด และพิจารณาจากราคารวม

วิมล นันทกุล



๑๐. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถานที่ติดต่อ กลุ่มพัสดุ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม ชั้น ๑ (ห้อง ๑๐๑/๑)  
เลขที่ ๗๕/๖ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ ๐-๒๒๐๒-๓๙๗๙-๘๐  
โทรสาร ๐-๒๓๕๕-๓๔๑๐

ติดต่อดูสถานที่ก่อสร้างได้ที่ คุณสุนิตซา คงน้อย ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ ศูนย์วิจัยและ  
เตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก เลขที่ ๑๗/๔ หมู่ที่ ๗ ตำบลหนองข้างคอก อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี  
เบอร์โทรศัพท์ ๐๓๘-๐๕๗๒๖๐ มือถือ ๐-๘๗๕๓๑-๕๕๕๓ e-mail: sunitsa.k@diw.mail.go.th

อ.ม. สุนิตซา

