



รายละเอียดขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน
(Terms of Reference: TOR) และราคากลาง
โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนสถานีสูบน้ำ PS7
เมืองพัทยา ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

อนุมัติ

(นายมานิช ทอนงใหญ่)
รองนายกเมืองพัทยา ปฏิบัติราชการแทน
นายกเมืองพัทยา

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุวัตร ทองคำ)
กรรมการ

(นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข)
กรรมการ

(นายรัชเดช แจ็งเหล็ง)
กรรมการ

(นายสุชาติ หวานสนิท)
กรรมการและเลขานุการ



ส่วนที่ 1. ข้อกำหนดทั่วไป

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวิงษ์ชัย)
ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

ส่วนที่ 1 หน้า 1 จาก 19 หน้า



1. ข้อกำหนดทั่วไปของงาน

1.1 ความเป็นมา

เมืองพัทยาถือเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับนานาชาติ ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี มีนักท่องเที่ยวมาเยี่ยมเยือนถึงปีละ ๙.๕ ล้านคน) การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, ๒๕๖๑ (โดยมีกิจกรรมการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวนิยมได้แก่ การว่ายน้ำ การเล่นน้ำ และการเล่นกีฬาทางน้ำ รวมทั้งการชมปะการัง ซึ่งมีชายหาดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ คือ หาดพัทยา หาดจอมเทียน และหาดวงศอมาตย์ ซึ่งหาดพัทยาคือชายหาดที่ทางทิศใต้ของอ่าวพัทยา มีความยาวประมาณ 3 กิโลเมตร เป็นหาดที่มีความเงียบสงบ น้ำทะเลใส เหมาะสำหรับการเล่นน้ำและพักผ่อนเป็นอย่างมาก ในแต่ละปีจะมีนักท่องเที่ยวเข้ามาใช้ชายหาดนี้จำนวนไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ คน ด้วยความนิยมของชายหาดดังกล่าว ทำให้พื้นที่บริเวณหาดพัทยามีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว มีอาคารสถานประกอบการและอาคารชุดพักอาศัยก่อสร้างขึ้นอย่างมาก มีห้างร้านมีแหล่งช้อปปิ้งและโรงแรมที่พักสำหรับนักท่องเที่ยวในพื้นที่นี้จำนวนไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ห้องพัก และอาคารชุดพักอาศัยอีกจำนวนไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ ห้อง ซึ่งอาคารทั้งหลายเหล่านี้เป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าวันละ ๕,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร เมืองพัทยาดำเนินการจัดการน้ำเสียโดยจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อรับน้ำเสียจากอาคารสถานประกอบการมาทำการบำบัดให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ทางราชการกำหนดก่อนจะระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จำนวน ๒ แห่ง คือ

โรงบำบัดน้ำเสียรวมพื้นที่พัทยาและนาเกลือในซอยหนองใหญ่ ๘ ขนาดพื้นที่ระบบ ๘๐ ไร่ ออกแบบให้มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้วันละ ๖๕,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร ปัจจุบันมีน้ำเสียเข้าระบบวันละ ๗๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร เริ่มเดินระบบเมื่อปลายปี ๒๕๔๓ ด้วยระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge: AS) ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการในพื้นที่พัทยาและนาเกลือ ๓๖ ตารางกิโลเมตร

โรงบำบัดน้ำเสียพื้นที่จอมเทียน ตั้งอยู่ในซอยวัดบุญญ์กัญจนาราม ขนาดพื้นที่โรงบำบัดน้ำเสีย ๑๓ ไร่ ออกแบบให้มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้วันละ ๔๓,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร ปัจจุบันมีน้ำเสียเข้าระบบวันละ ๒๕,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร เริ่มเดินระบบเมื่อปลายปี ๒๕๕๗ ด้วยระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge: AS) ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการในบริเวณเขาพระตำหนักและหาดจอมเทียน ๑๒ ตารางกิโลเมตร

ในการบำบัดน้ำเสียจะประกอบด้วยการทำงาน ๒ ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นในชุมชนและสถานประกอบการส่งไปยังโรงบำบัดน้ำเสียด้วยเครื่องสูบน้ำเสียที่ติดตั้งอยู่ตามสถานีสูบน้ำและบ่อสูบน้ำ ส่วนที่สองเป็นการบำบัดเพื่อให้น้ำทิ้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด ตามกระบวนการบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบไว้ ในการดำเนินงานด้านการระบายน้ำฝนที่ผ่านมาพบว่า ในพื้นที่หาดพัทยานั้นเริ่มประสบปัญหาไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่เมืองพัทยาและนอกเมืองพัทยาได้อย่างเพียงพอ เนื่องจากเครื่องสูบน้ำระบายน้ำฝนที่ใช้งานประจำมาเป็นเวลานานเกินกว่า ๑๒ ปีนั้น ได้มีประสิทธิภาพลดลงและมักเกิดชำรุดอยู่เสมอ ก่อให้เกิดปัญหาน้ำฝนรอการระบายและทำให้เกิดน้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่ถนนเลียบริมชายหาดพัทยาและบ้านเรือนประชาชนที่อยู่ในเส้นทางระบายน้ำฝนและน้ำฝนบางส่วนก็ไหลล้นขอบผิวถนนกัดเซาะชายหาดอยู่เป็นประจำช่วงที่มีฝนตกหนัก ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศน์และคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเสื่อมเสียต่อภาพลักษณ์ของเมือง ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้จะสามารถพัฒนาการท่องเที่ยวให้แข่งขันกับแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ได้ โดยปกติสื่อมวลชนและคนในสังคมจะให้ความสำคัญและความสนใจกับข่าว

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 2 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ)
ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ



ภาพลักษณ์แหล่งท่องเที่ยว เนื่องจากเป็นชาวชนให้ผู้ใช้รับรู้เกิดความสนใจ และในปัจจุบันผู้คนในสังคมทั่วโลกสามารถเข้าถึงช่องทางการรับรู้ข่าวสารที่หลากหลายมาก เมื่อเกิดคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมจะส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวเป็นอย่างมากเนื่องจากข่าวสารจะถูกแพร่กระจายไปอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดผลกระทบต่อเชิงภาพลักษณ์และความเชื่อมั่นต่อแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งการสร้างหรือกู้คืนภาพลักษณ์นั้นกลับทำได้ยากแม้จะแก้ไขสถานการณ์ให้กลับมามีดังเดิมแล้วก็ตาม สถานการณ์ดังกล่าวแหล่งท่องเที่ยวจึงต้องมีระบบจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถรองรับได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น เมืองพัทยาจึงพิจารณาแล้วเห็นว่า มีความจำเป็นที่ต้องดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนพื้นที่ชายหาดพัทยา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นการจัดการน้ำฝนในพื้นที่ชายหาดพัทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นซึ่งตอบสนองต่อการบูรณาการนโยบายของรัฐบาลด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมและน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากชุมชนและนโยบายการพัฒนาจังหวัดให้เป็นเมืองท่องเที่ยวที่น่าอยู่ ประชาชนมีคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี โดยมีการระบายน้ำที่มีสมรรถนะสูงสุด และยังเป็นการทำงานตามภารกิจหน้าที่ที่กำหนดในพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการเมืองพัทยา พ.ศ.๒๕๕๒ ในการระบายน้ำและการบำบัดน้ำเสีย

ดังนั้นเมืองพัทยาจึงจัดทำเอกสารขอบเขต เงื่อนไขข้อกำหนดของงานจัดซื้อโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนสถานีสูบน้ำ PS7 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เพื่อให้การจัดหาผู้ขายมาดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบังเกิดผลดีต่อเมืองพัทยา

1.2 คำจำกัดความ

คำและข้อความที่ใช้ต่อไปนี้เป็นข้อกำหนด กำหนดให้มีความหมายดังนี้

“ผู้ยื่นเสนอราคา” หมายความว่า ผู้ที่ยื่นเสนอราคางานจัดซื้อโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนสถานีสูบน้ำ PS7 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

“ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์” หมายความว่า ผู้ยื่นเสนอราคางานจัดซื้อโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนสถานีสูบน้ำ PS7 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่ชนะการประมูลตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560

“ผู้ขาย” หมายความว่า ผู้ยื่นเสนอราคาผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และได้ลงนามในสัญญาซื้อขายโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนสถานีสูบน้ำ PS7 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

“ผู้ซื้อ” หมายถึง เมืองพัทยา

“ผู้แทนของผู้ซื้อ” หมายถึง ผู้ที่นายกเมืองพัทยาแต่งตั้งหรือมอบหมายให้เป็นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ประสานงาน

“คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ” หมายความว่า คณะกรรมการซึ่งนายกเมืองพัทยาแต่งตั้งให้เป็นผู้มีอำนาจในการตัดสิน ตรวจสอบ ตรวจรับพัสดุ พิจารณาการเบิกจ่ายเงินค่าพัสดุ

“เอกสารสัญญา” หมายความว่า สัญญาซื้อขายงานจัดซื้อโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนสถานีสูบน้ำ PS7 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี และเอกสารแนบท้ายสัญญา

“การอนุมัติ” หมายความว่า การยอมรับด้วยลายลักษณ์อักษรระหว่างนายกเมืองพัทยาหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ขายตามรายละเอียดระบุไว้ในเอกสารสัญญา

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 3 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหล็ก) (นายสุชาติ ทวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



“ผู้ประสานงาน” หมายความว่า ผู้รับผิดชอบในการประสานงาน การรวบรวมข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ตามสัญญาซื้อขาย ซึ่งนายกเมืองพัทยาได้แต่งตั้งเพื่อเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

1.3 เงื่อนไขทั่วไป

1.3.1 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์และผลงาน โดยแต่ละคนจะต้องส่งประวัติการศึกษา การทำงาน และประสบการณ์พร้อมหนังสือยืนยันการร่วมงานของบุคลากร และต้องแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) มาพร้อมกับเอกสารเสนอราคาพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง ประกอบด้วยตำแหน่งต่างๆ ดังนี้

(1) วิศวกรเครื่องกล เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม มีประสบการณ์ในฐานะสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

(2) วิศวกรไฟฟ้า เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม มีประสบการณ์ในฐานะสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

(3) วิศวกรโยธา เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม มีประสบการณ์ในฐานะสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

(4) นายช่างเครื่องกล วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวส.จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

(5) นายช่างไฟฟ้า วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวส.จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

บุคลากรตำแหน่งที่ (1) - (5) ต้องเป็นพนักงานประจำของผู้ยื่นเสนอราคา หรือเป็นพนักงานประจำของนิติบุคคลที่เป็นผู้ถือหุ้นใหญ่และผู้รับผิดชอบหลักในกรณียื่นข้อเสนอในรูปแบบของกิจการร่วมค้า โดยแสดงหลักฐานการเป็นพนักงานประจำ และหลักฐานการยื่นชำระภาษีต่อกรมสรรพากร

1.3.2 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดแผนการดำเนินงาน ที่สอดคล้องกับงวดงาน พร้อมวิธีขั้นตอนการทำงานและการปฏิบัติงาน มาโดยละเอียด

1.3.3 เมืองพัทยาอนุญาตให้ผู้ขายใช้กระแสไฟฟ้า น้ำประปา เพื่อดำเนินการตามสัญญา โดยผู้ขายต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์มาต่อเชื่อมด้วยตนเองจากจุดที่เมืองพัทยากำหนด

1.3.4 ผู้ขายต้องเปลี่ยนบุคลากร ในกรณีที่เมืองพัทยาแจ้งให้เปลี่ยน

1.3.5 ตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน เมื่อทำงานเสร็จในแต่ละวัน ผู้ขายต้องจัดเก็บเครื่องมือวัสดุต่างๆ และเก็บกวาดสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อย เศษวัสดุที่ไม่ใช่ประโยชน์ ผู้ขายต้องนำออกไปจากพื้นที่ปฏิบัติงาน ในระหว่างดำเนินงาน หากอุปกรณ์หรือเครื่องจักรของเมืองพัทยาเกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการกระทำของผู้ขายหรือพนักงาน ลูกจ้าง ของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข ให้อยู่ในสภาพเดิม หากผู้ขายไม่ดำเนินการดังกล่าวภายในกำหนด 15 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากเมืองพัทยาหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่เมืองพัทยากำหนด เมืองพัทยาสงวนสิทธิ์ที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

1.3.6 ในการดำเนินงานหากผู้ขายมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรอื่น เช่น เครื่อง รถยก ฯลฯ เพื่อช่วยเหลือในการยก การติดตั้ง การถอดประกอบ ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เองทั้งหมด

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 4 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหลือ) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



1.3.7 หลังจากผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งทดแทนของเดิมแล้ว เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ผู้ขายได้ถอดออกเพื่อนำของใหม่มาเปลี่ยนนั้น ผู้ขายต้องส่งมอบอุปกรณ์หรือเครื่องจักรดังกล่าวให้แก่เมืองพัทยา และนำไปจัดเก็บไว้ในสถานที่ที่เมืองพัทยากำหนดให้หลังจากดำเนินการแล้วเสร็จ

1.3.8 เนื่องจากเป็นโครงการที่มีการปรับปรุงและซ่อมแซมระบบระบายน้ำฝนที่มีอยู่เดิมและมีการจัดหาติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบระบายน้ำฝน ซึ่งต้องมีการเดินระบบตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขซ่อมแซมอย่างทันที่หากเกิดชำรุดหรือเกิดขัดข้องต่ออุปกรณ์ ดังนั้นจึงกำหนดให้ผู้ยื่นเสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนจากศูนย์บริการหรือศูนย์ซ่อม (Services Center) ที่ได้มาตรฐาน โดยผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองยืนยันว่ามีศูนย์บริการหรือศูนย์ซ่อม (Services Center) ให้บริการในโครงการนี้ โดยศูนย์บริการหรือศูนย์ซ่อม (Services Center) ดังกล่าวจะต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม โดยมีกำลังของเครื่องจักรรวมไม่น้อยกว่า 300 แรงม้า และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 ทางด้านการประกอบ ติดตั้ง ซ่อมบำรุง เกี่ยวกับมอเตอร์ เครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ประกอบ

1.3.9 เนื่องจากพัสดุที่จัดซื้อพร้อมติดตั้งมีมูลค่าค่อนข้างสูง และมีความซับซ้อนในการดำเนินงาน จึงต้องการผู้ยื่นเสนอราคาที่เป็นนิติบุคคลที่มีบุคลากรที่มีประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญที่เหมาะสมกับลักษณะของงานโดยผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องมีผลงานในการปรับปรุง ซ่อมแซม หรือติดตั้ง หรือขายพร้อมติดตั้ง เครื่องจักรกลหรือระบบไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับระบบสูบน้ำหรือระบบระบายน้ำฝน ของหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และจะต้องเป็นผลงานที่มีมูลค่า ไม่น้อยกว่า 11,000,000.00 บาท (สิบเอ็ดล้านบาทถ้วน) หรือร้อยละ 20 ของวงเงินงบประมาณ ตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด กค.(กวจ) 0405.2/ว521 ลงวันที่ 30 ตุลาคม 2562 เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการกำหนดคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอและการกำหนดผลงาน โดยเมืองพัทยาได้กำหนดแนวทางปฏิบัติในการกำหนดผลงานร้อยละ 20 ของวงเงินงบประมาณตามหนังสือสำนักพัสดุและทรัพย์สิน เลขที่ ขบ 52310/ธ2249 ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2562 เรื่อง แจ้งซักซ้อมการปฏิบัติด้านการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เมืองพัทยา เชื้อถือ

1.4 ระยะเวลาโครงการ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนสถานีสูบน้ำ PS7 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ให้แล้วเสร็จตามขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (TOR) ภายในระยะเวลา 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

1.5 งบประมาณ

1.5.1 งบประมาณที่รับอนุมัติให้ดำเนินโครงการนี้เท่ากับ 55,000,000.00 บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน)

1.5.2 ราคากลางของการจัดซื้อของโครงการนี้เท่ากับ 55,000,000.00 บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน)



1.6 คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา

ให้เป็นไปตามประกาศจัดซื้อของเมืองพัทยา

1.7 หลักฐานการเสนอราคา

ให้เป็นไปตามประกาศจัดซื้อของเมืองพัทยา

1.8 เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

การคัดเลือกใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคาและพิจารณาจากราคารวม โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยและน้ำหนักร้อยละที่กำหนด ดังนี้

- ราคาที่เสนอ (Price Performance) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 40

- เทคนิคการนำเสนอ/คุณภาพ และคุณสมบัติ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 60 โดยพิจารณาจากเอกสารรายละเอียดข้อเสนอกำหนดว่าถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนดในขอบเขต เงื่อนไข ข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference) ตามหลักเกณฑ์การให้คะแนนในส่วนที่ 4 หลักเกณฑ์การให้คะแนน

1.8.1 มาตรฐานของสินค้าและบริการ

เพื่อให้ผู้ซื้อเกิดความมั่นใจว่าจะได้รับสินค้าที่ดีและมีคุณภาพ รวมถึงการให้บริการ ดังนั้นผู้ยื่นเสนอราคาในการจัดซื้อจะต้องแนบเอกสารในการเสนอราคา ดังนี้

1) เอกสารแสดงว่าเครื่องสูบน้ำที่เสนอราคาให้ นั้น มีตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย รวมถึงศูนย์บริการ เพื่อการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำตามประเภท ชนิด ขนาด ที่ผู้ยื่นเสนอราคาจัดทำมาติดตั้งตามสัญญา

2) เอกสารแสดงการจดทะเบียนบริษัทจำกัดกับกระทรวงพาณิชย์และประกอบธุรกิจในประเทศไทย ของตัวแทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำที่ยื่นเสนอราคา

3) เอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมของผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ หรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำหรือศูนย์ซ่อมบำรุงที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ โดยขนาดแรงม้าจริงที่ติดตั้งเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 300 แรงม้า

4) เอกสารแสดงว่าผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำหรือตัวแทนจำหน่าย ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ภายใต้ออบเขต การขาย ออกแบบ และติดตั้ง

5) เอกสารแสดงว่าโรงงานที่ผลิตเครื่องสูบน้ำจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2015 ออกให้โดยผู้ตรวจสอบรับรองรายใดรายหนึ่ง ดังนี้

- Bureau Veritas Quality International certify (BVQI)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA)
- SGS United kingdom Ltd. System & Service Certification (SGS)
- BSI
- IAF CNAS
- TUV-Rheinland



1.8.2 บริการหลังการขาย

1) หลังจากส่งมอบงานและผู้ซื้อหรือตัวแทนของผู้ซื้อได้รับมอบงานแล้ว ผู้ขายต้องมาทำการตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ ต่างๆ รวมทั้งระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมดตามรายการสัญญา ภายในระยะเวลา 1 เดือน นับจากวันส่งมอบงาน อย่างน้อยทุกๆ 3 เดือน รวมไม่น้อยกว่า 8 ครั้ง โดยทำหนังสือการตรวจสอบเครื่องจักรไว้เป็นหลักฐาน หากผู้ขายไม่เข้ามาดำเนินการ เมื่อถึงกำหนดหรือจัดหาผู้อื่นเข้ามาดำเนินการแทน โดยหักค่าใช้จ่ายจากเงินค้ำประกันผลงาน และในกรณีเกิดเหตุขัดข้องเสียหายต่อเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งระบบควบคุมไฟฟ้าในระบบรวบรวมน้ำเสีย ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากเมืองพัทยา ด้วยหนังสือชี้แจง หรือ แจ้งทางสื่อสารด้วยโทรศัพท์ หรือทางแอปพลิเคชันไลน์แชท และหากเกิดความชำรุดเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ ต่างๆ รวมทั้งระบบควบคุมไฟฟ้า ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากเมืองพัทยา

2) ผู้ขายต้องมีการรับประกันจากกรณีการใช้งานตามปกติและเกิดการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากส่งมอบงานงวดสุดท้ายและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับมอบแล้ว

3) การบริการหลังการขาย ผู้ยื่นเสนอราคาในการจัดซื้อจะต้องแจ้งชื่อและที่อยู่ของศูนย์บริการเครื่องสูบน้ำในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำสำหรับการบริการหลังการขาย และศูนย์บริการเครื่องสูบน้ำที่ได้รับการแต่งตั้งจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 ออกให้โดยผู้ตรวจสอบรับรองรายใดรายหนึ่งตามข้อ 1.8.1 5) โดยจะต้องมีขีดความสามารถรับผิดชอบในการบริการซ่อมและสำรองอะไหล่เครื่องสูบน้ำดังกล่าว ต้องมีโรงงานที่มีกำลังของเครื่องจักรรวมไม่น้อยกว่า 300 แรงม้า และมีบุคลากรที่เป็นวิศวกรประจำ ที่ได้รับการรับรองการปฏิบัติงานจากผู้ผลิตยี่ห้อที่เสนอ

1.9 การทำสัญญาซื้อขาย

ผู้ยื่นเสนอราคาในการจัดซื้อที่ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งใบปริมาณงานและราคาที่ได้กรอกตัวเลขการคำนวณตามบัญชีปริมาณงานดังกล่าวแล้ว ทั้งนี้ยอดตัวเลขราคารวมต้องตรงกับราคาที่ยื่นยันครั้งสุดท้าย และทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญากับเมืองพัทยาภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับราคาจัดซื้อ ที่ได้เสนอราคาให้เมืองพัทยายึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- 1) เงินสด
- 2) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่เมืองพัทยาโดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน 3 วันทำการของทางราชการ
- 3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในประกาศจัดซื้อ
- 4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ หรือบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้วโดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในประกาศจัดซื้อ

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 7 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหล็ก) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



5) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

1.10 การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินมี 2 ส่วนประกอบด้วย

1.10.1 เงินค่าจ้างล่วงหน้า

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงินร้อยละ 15 ของราคารวมตามสัญญาที่ระบุไว้

เงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวจะจ่ายให้หลังจากที่ผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็นหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ หรือพันธบัตรรัฐบาลไทยเต็มตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกใบเสร็จรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าดังต่อไปนี้

1. ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้นหากผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้าในทางอื่นผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

2. เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ 1 ภายในกำหนด 15 (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าวภายในกำหนด 15 วัน (สิบห้า) ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้าง หรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

1.10.2 การจ่ายเงินตามงวดงาน

ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าจ้างของตามโครงการฯ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายเป็นงวด ๆ จำนวน 4 งวดงาน รายละเอียดดังนี้

งวดที่ 1 จำนวนเงินร้อยละ 15 ของราคารวมตามสัญญาซื้อขายระยะเวลา 70 วัน จ่ายเมื่อผู้รับจ้างรื้อถอนโครงสร้างเดิมและก่อสร้าง Overhead crane โครงสร้างรางเครน ติดตั้งรอกโซ่ไฟฟ้า ยกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 7.5 เมตรกีดัน ยกสูงได้ไม่น้อยกว่า 12 เมตร ติดตั้งชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนติดตั้งตู้ควบคุมชุดเครนไฟฟ้า งานเดินสายไฟฟ้าทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงานและรายการสัญญาพร้อมทดสอบการทำงานของเครนและอบรมแนะนำเทคนิคการใช้งานระบบเครน และเทคนิคการซ่อมแซมบำรุงรักษาเครนคณะกรรมการตรวจรับวัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 8 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวิเศษชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหลือ) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



งวดที่ 2 จำนวนเงินร้อยละ 30 ของราคารวมตามสัญญาซื้อขายระยะเวลา 70 วัน จ่ายเมื่อผู้รับจ้างก่อสร้างประตูน้ำ Sluice Gate ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร พร้อมโครงสร้างติดตั้งเครื่องยกเฟลาพร้อมชุดขับเคลื่อนพร้อมตู้ควบคุมชุดขับเคลื่อนประตูระบายน้ำ และชุดตู้ควบคุมระบบไฟฟ้างานเดินสายไฟฟ้าระบบประตูน้ำทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงานและรายการสัญญา พร้อมทดสอบการทำงานของประตูระบายน้ำและอบรมแนะนำเทคนิคการใช้งานประตูระบายน้ำ และเทคนิคการซ่อมแซมบำรุงรักษาประตูระบายน้ำ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 จำนวนเงินร้อยละ 30 ของราคารวมตามสัญญาซื้อขายระยะเวลา 20 วัน จ่ายเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบเครื่องสูบน้ำพร้อมตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ และท่อคอลัมน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร ท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 7 เมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ตามข้อกำหนดของงานและรายการสัญญา มาจัดเก็บที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างพร้อมที่จะทำการติดตั้ง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 4 (งวดสุดท้าย) จำนวนเงินร้อยละ 25 ของราคารวมตามสัญญาซื้อขายระยะเวลา 50 วัน จ่ายเมื่อผู้รับจ้างติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible propeller pump อัตราการสูบน้ำไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ระบายยกน้ำไม่น้อยกว่า 4 เมตร กำลังไฟไม่เกิน 250 กิโลวัตต์ งานติดตั้งตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ งานติดตั้งท่อคอลัมน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร ท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 7 เมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร งานติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการเกิดคาวิเตชัน งานระบบป้องกันสนิม งานติดตั้งระบบ iot งานเดินสายไฟฟ้าระบบเครื่องสูบน้ำทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงานและรายการสัญญา พร้อมทดสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำและอบรมแนะนำเทคนิคการใช้งานเครื่องสูบน้ำ และเทคนิคการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

เมืองพัทยาจะจ่ายเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขายตามงวดงานที่ทำเสร็จจริง เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่นายกเมืองพัทยาแต่งตั้งได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้วและปรากฏว่าตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยแล้วตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ทำการปรับปรุง พื้นฟู ซ่อมแซมให้สะอาดเรียบร้อยแล้ว

1.11 ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ซื้อยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อในอัตราตามที่สัญญากำหนด

ในกรณีที่ต่อเมื่อพัสดุที่ส่งมอบต้องประกอบกันเป็นชุด ผู้ซื้อจะถือว่าผู้ขายดำเนินการปฏิบัติงานได้แล้วเสร็จ ต่อเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุนั้นทั้งชุด ไม่ขาดชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งจนทำให้ไม่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และในกรณีที่ต่อเมื่อทำการติดตั้งและทดสอบการใช้งาน ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งและทดสอบการใช้งานพัสดุนั้นๆ จึงจะถือว่าผู้ขายได้ดำเนินการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จ

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 9 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหล็ก) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



ค่าปรับซึ่งเกิดขึ้นตามสัญญา ผู้ซื้อที่มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าสิ่งของหรือจากเงินประกันผลงานของผู้ขายหรือบังคับจากหลักประกันตามสัญญาซื้อขายก็ได้

หากมีวงเงินตามสัญญาที่หักไว้เป็นค่าปรับแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายทั้งหมด

1.12 การบอกเลิกสัญญา

หากคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประพฤติผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อและคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งได้บอกกล่าวเป็นหนังสือให้คู่สัญญาฝ่ายนั้นแก้ไขการประพฤติผิดสัญญาดังกล่าวภายใน 15 (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากคู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแล้ว คู่สัญญาฝ่ายนั้นไม่แก้ไขการประพฤติผิดสัญญาภายในเวลาที่กำหนด คู่สัญญาฝ่ายหนึ่งมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ทันทีและมีสิทธิเรียกค่าเสียหายทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากการผิดสัญญานั้นได้

1.13 การขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยหรือเหตุใดๆ อันเนื่องมาจากความผิดหรือความบกพร่องของผู้ซื้อหรือพฤติการณ์ใดที่ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ทำให้ผู้ขายไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาตามสัญญาได้ ผู้ขายจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวเป็นหนังสือให้ผู้ซื้อทราบเพื่อขอขยายเวลาออกไปภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอขยายเวลาทำงานออกไป เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของผู้ซื้อซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ซื้อทราบคืออยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่งอยู่ในดุลยพินิจของผู้ซื้อที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

1.14 หน้าที่และความรับผิดชอบตามกฎหมายแรงงาน

การจ่ายค่าจ้าง ค่าล่วงเวลาและ/หรือเงินจำนวนอื่นใด รวมทั้งการให้สวัสดิการแก่บุคลากรของผู้ขาย ตลอดจนหน้าที่และความรับผิดชอบทั้งปวงตามกฎหมายว่าด้วยแรงงานที่มีต่อบุคลากรของผู้ขายให้ตกเป็นของผู้ขายแต่เพียงผู้เดียว

1.15 มาตรฐานของผลิตภัณฑ์และมีมือแรงงาน

1.15.1 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องเป็นของใหม่ได้มาตรฐานตามที่ได้มีการรับรองจากองค์กรของรัฐ องค์กรของเอกชน สถาบัน บริษัททดสอบที่เชื่อถือได้ และ/หรือมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายการ

1.15.2 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องมียละเอียดตรงตามข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้ ทั้งนี้รายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ที่ไม่ใช่สาระสำคัญในการอำนวยความสะดวก ยังคงจะสามารถผิดแผกไปจากเกณฑ์กำหนดได้ โดยขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ของแต่ละโรงงานที่ได้ผลิตขึ้นอย่างมีมาตรฐานตามข้อ

1.8.1

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 10 จาก 19 หน้า


(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหลือ) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



1.15.3 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องได้รับการตรวจรับรองจากผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง

1.15.4 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับการตรวจรับรองแล้ว หากมีความจำเป็นเกิดขึ้นจนผู้ขาย ไม่สามารถจัดหาผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวได้ ผู้ขายจะต้องชี้แจงเหตุผลและส่งผลิตภัณฑ์และ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้ทดแทนมาให้ตรวจสอบโดยเร็ว

1.15.5 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องทำการติดตั้ง โดยช่างผู้ชำนาญงานตามชนิดของ ผลิตภัณฑ์ การติดตั้งจะต้องถูกต้องตามหลักวิชาช่างและตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

1.15.6 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ต้องได้รับมาตรฐานการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์นั้นๆ ตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดส่วนที่ 3 ข้อกำหนดเฉพาะงาน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานจริง สามารถตรวจสอบได้ และต้องยื่นสำเนาการได้รับมาตรฐานนั้นๆ ในวันที่ส่งของ หากเมื่อถึงพื้ที่ตรวจพบ ภายหลังว่าไปรับรองมาตรฐานการผลิตต่างๆ ที่ส่งมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นเท็จ หรือ ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานจริง เมื่อถึงพื้ที่ตรวจพบจะดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องจนถึงที่สุด

1.16 วัสดุและอุปกรณ์

1.16.1 ผู้ขายต้องส่งเอกสารแสดงรายละเอียดวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ติดตั้ง พร้อมด้วยข้อมูล ทางด้านเทคนิคให้ผู้ซื้อได้ตรวจอนุมัติล่วงหน้าก่อนที่จะทำการจัดหา และในเวลาที่เหมาะสมก่อนที่จะนำไปทำการ ติดตั้ง วัสดุและอุปกรณ์บางรายการ เช่น ท่อเหล็ก แผ่นเหล็กชุบสังกะสี เหล็กยึดหัว และที่รองรับชนิดต่างๆ และอื่นๆ ที่ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อเรียกขอ ผู้ขายจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมทั้งข้อมูลทางด้านเทคนิคให้ผู้ซื้อหรือ ผู้แทนของผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

1.16.2 วัสดุและอุปกรณ์ซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง การติดตั้งหรือการทดลอง ผู้ขายจะต้อง ดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามสภาพและความเห็นชอบของผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อ

1.16.3 ถ้าผู้แทนของผู้ซื้อเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีคุณสมบัติไม่เท่าที่ที่กำหนดไว้ในรายการ ผู้แทนของผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะไม่อนุญาตให้นำมาใช้ในโครงการนี้ ในกรณีที่ผู้แทนของผู้ซื้อมีความเห็นว่าควรส่งให้ สถาบันที่ผู้แทนของผู้ซื้อเชื่อถือทำการทดสอบคุณสมบัติ เพื่อเปรียบเทียบข้อกำหนดก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ ได้ ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้โดยมิชักช้า และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

1.16.4 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน หากมี ความจำเป็นอันกระทำให้ผู้ขายไม่สามารถหาวัสดุหรืออุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งรายละเอียดหรือตัวอย่างที่ให้ไว้ต่อผู้ ซื้อ และจะต้องจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ทดแทนแล้วผู้ขายจะต้องชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดของสิ่งของ ดังกล่าวพร้อมทั้งแสดงหลักฐานข้อพิสูจน์จนเป็นที่พอใจแก่ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อโดยเร็ว

1.17 เครื่องมือจักรกล

1.17.1 ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย สำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน และต้องเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำในจำนวนที่เพียงพอ

1.17.2 ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อที่มีสิทธิที่จะขอให้ผู้ขายเพิ่มเติมจำนวนให้เป็นที่ถูกต้องเหมาะสมหรือ เปลี่ยนแปลงจำนวนเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องผ่อนแรงที่ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับงานได้



1.18 บุคลากร

1.18.1 ผู้ขายต้องจัดหาวิศวกรที่มีประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถประกอบกับทีมงานหัวหน้าช่างและช่างฝีมือสูงเข้ามาปฏิบัติงาน โดยมีวิธีจัดงานและทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานให้เรียบร้อยและแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของผู้ซื้อ

1.18.2 วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้ขายจะต้องเป็นวิศวกรที่มีประสบการณ์และความสามารถ และได้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรมเป็นสามัญวิศวกรเครื่องกล เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามรายละเอียดและมาตรฐานการติดตั้ง ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี และต้องเป็นผู้ลงนามรับรองผลงานในเอกสารการส่งมอบงานทุกขั้นตอนด้วย

1.18.3 ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้ขายเปลี่ยนบุคลากรที่ผู้ซื้อเห็นว่าปฏิบัติงานด้วยฝีมือไม่ดีพอ หรืออาจเกิดความเสียหาย หรืออันตราย ผู้ขายต้องจัดหาบุคลากรใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีพอมาทำงานแทนที่โดยทันที และค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งสิ้น

1.19 การตรวจสอบรายละเอียดและรายการ

1.19.1 ผู้ขายต้องตรวจสอบรายละเอียดและรายการข้อกำหนดต่าง ๆ จนแน่ใจว่าเข้าใจถึงข้อกำหนดและเงื่อนไขต่าง ๆ โดยแจ้งชัดก่อนการเสนอราคา

1.19.2 ผู้ขายต้องตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งก่อนดำเนินการติดตั้งเสมอ

1.19.3 เมื่อพบข้อขัดแย้งระหว่างรายละเอียดและมาตรฐานการติดตั้งหรือข้อสงสัย หรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานการติดตั้ง ให้รีบแจ้งต่อผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อโดยทันที และการตีความในข้อความขัดแย้งใด ๆ ให้ตีความไปในแนวทางที่ดีกว่า ถูกต้องกว่า ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครบถ้วนกว่าทั้งสิ้น

1.20 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียด มาตรฐานการติดตั้งและวัสดุอุปกรณ์

1.20.1 การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานที่ทำให้ผิดไปจากรายละเอียดและมาตรฐานการติดตั้ง อันเนื่องจากรายละเอียดและมาตรฐานการติดตั้งขัดกัน หรือมีความจำเป็นอื่นใดก็ดี ผู้ขายจะต้องแจ้งแก่ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อ เพื่อขออนุมัติและได้รับการอนุมัติเสียก่อนจึงจะดำเนินการได้

1.20.2 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้ขายมีลักษณะคุณสมบัติ อันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามมาตรฐานการติดตั้งที่ผู้ซื้อกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถทำงานได้ถูกต้อง ผู้ขายจะต้องไม่เพิกเฉยเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อเพื่อแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง โดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้นผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

1.21 การใช้ไฟฟ้าและอื่น ๆ

ผู้ซื้ออนุญาตให้ใช้ไฟฟ้าโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายสำหรับการติดตั้งและทดสอบตามรายการสัญญา โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการต่อสายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ ท่อประปาและท่ออื่นๆ รวมทั้งมาตรวัดต่างๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและใช้งานจนกระทั่งถึงวันส่งมอบงาน



1.22 การขนส่งและการนำวัสดุอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้งและการเก็บรักษา

1.22.1 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้งรวมทั้งการยกเข้าไปยังที่ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้ขายเองทั้งสิ้น

1.22.2 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย อันอาจเกิดจากการขนส่งวัสดุหรือเครื่องมือต่างๆมายังสถานที่ติดตั้ง

1.22.3 ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนงานในการนำวัสดุ และอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่ติดตั้ง และแจ้งให้ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อทราบล่วงหน้าพร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาวัสดุ และอุปกรณ์ไว้ให้เรียบร้อย

1.22.4 ก่อนนำวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่ติดตั้ง ผู้ขายต้องแจ้งให้ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อทราบ เพื่อจะได้ตรวจสอบวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้นให้ถูกต้องตามที่ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อได้อนุมัติไว้ก่อนที่จะนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่เก็บรักษาหรือนำไปติดตั้งต่อไป

1.22.5 ผู้ขายเป็นผู้จัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ ที่นำมาใช้ในการติดตั้งเอง เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าวจะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขายทั้งหมด ซึ่งผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลายจนกว่าจะได้ติดตั้งเสร็จโดยสมบูรณ์และส่งมอบงานแล้ว

1.22.6 หากจะเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ ในสถานที่ของผู้ซื้อ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อเสียก่อน โดยผู้ขายจะต้องตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารในสถานที่ที่จะใช้ในการเก็บรักษาวัสดุ และอุปกรณ์และในสถานที่ที่จะต้องขนส่งวัสดุผ่าน เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับโครงสร้างอาคาร โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลายจนกว่าจะได้ติดตั้งเสร็จโดยสมบูรณ์และส่งมอบงานแล้ว

1.23 ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้งเครื่องจักร

1.23.1 ผู้ขายจะต้องระมัดระวังความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงและบุคคลร่วมปฏิบัติงาน

1.23.2 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อเต็มจำนวนเกี่ยวกับเหตุเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานการติดตั้งและทดลองเครื่อง

1.23.3 ผู้ขายต้องทำงานให้มีเสียงและความสั่นสะเทือนน้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนและมีผลกระทบต่อคนหรืองานอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้สถานที่ติดตั้ง

1.23.4 เมื่อผู้ขายได้ทำการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว ผู้ขายต้องขนย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมือก่อสร้างชั่วคราว ซึ่งผู้ขายได้จัดทำขึ้นสำหรับงานนี้ออกไปจากสถานที่ติดตั้ง สิ่งใดที่จะต้องส่งคืนให้แก่ผู้ซื้อก็ต้องจัดส่งให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นไปก่อนที่จะส่งมอบงาน

1.23.5 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีช่องทางเข้าถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยมีขนาดที่เหมาะสมเพื่อให้สะดวกแก่การขนส่งและการซ่อมบำรุง



1.24 การจัดทำตารางแผนงาน

ผู้ขายต้องกำหนดตารางแผนงานและรายละเอียดประกอบการประสานงาน ทั้งทางด้านช่าง การส่งของ การติดตั้ง และการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อป้องกันอุปสรรคและความล่าช้าต่างๆ อันอาจเป็นผลกระทบต่อการทำงานทั้งหมดส่งต่อผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อเป็นระยะๆ การจัดทำตารางแผนงานนี้จะต้องได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับแผนงานการดำเนินการจริง

1.25 แบบติดตั้งใช้งาน

ผู้ขายต้องทำแบบติดตั้งใช้งานแสดงรายละเอียดการติดตั้งของระบบต่างๆ ตามที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่ติดตั้งตามความเป็นจริง แล้วให้แก่ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อเพื่อพิจารณาอนุมัติอย่างน้อย 5 ชุด โดยใช้อัตราส่วนตามความเหมาะสม แต่จะต้องไม่เกิน 1:100 แบบใช้งานนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อก่อนดำเนินการติดตั้ง

1.26 การรายงานสรุปผลและความคืบหน้าของงาน

1.26.1 ผู้ขายจะต้องส่งรายงานสรุปผลความคืบหน้าของการปฏิบัติงานติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้แก่ผู้ซื้อโดยสม่ำเสมอเป็นรายวัน และนำมาสรุปอีกครั้งเป็นรายเดือน และตรวจสอบรับรองโดยผู้ประสานงาน เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้บริหารต่อไป

1.26.2 รายงานดังกล่าวในข้อ 1.27.1 จะต้องเริ่มทำตั้งแต่เมื่อเริ่มมีการปฏิบัติงานที่หน้างานและสิ้นสุดลงเมื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อเรียบร้อยแล้ว

1.26.3 รายงานดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ คือ

- (1) จำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานทั้งหมด
- (2) จำนวนวัสดุและอุปกรณ์ที่เข้ามายังหน่วยงาน และสถานที่ติดตั้ง
- (3) รายละเอียดงานที่ได้ดำเนินการไป
- (4) งานที่ล่าช้า (ถ้ามี) พร้อมทั้งเหตุผล
- (5) วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงจากผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อ
- (6) เหตุการณ์อื่นๆ

1.27 ป้ายและเครื่องหมายของวัสดุและอุปกรณ์

1.27.1 ผู้ขายจะต้องจัดหาหรือจัดทำป้ายชื่อเป็นตัวหนังสือและเครื่องหมายแสดงต่าง ๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดของอุปกรณ์และการใช้งาน โดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

1.27.2 ป้ายชื่อให้ทำด้วยแผ่นพลาสติกพื้นดำ แกะสลักตัวอักษรสีขาวขนาดโตอย่างน้อย 1/2 นิ้ว และเคลือบพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง ป้ายต้องยึดติดให้มั่นคงถาวร ป้ายชื่อดังกล่าวจะต้องจัดหามาติดตั้งให้กับแผงควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 14 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ้งเหล็ง) (นายสุชาติ ทวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



1.28 การจัดทำแท่นเครื่อง

ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการจัดทำแท่นเครื่อง แท่นแผงไฟฟ้าต่างๆ เป็นต้น ตามความเหมาะสมและมีความแข็งแรง แท่นคอนกรีตจะต้องมีการเสริมเหล็กให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม มุมแท่นคอนกรีตจะต้องปาดเป็นมุมเอียง

1.29 การทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์

1.29.1 ผู้ขายจะต้องทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ เสนอต่อผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติโดยจะต้องบอกถึงรายละเอียดของการทดสอบว่าเพื่อการตรวจสอบและทดสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ ณ โรงงานผู้ผลิตหรือการทดสอบ ณ สถานที่ติดตั้ง (Site Test) รวมทั้งต้องจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอแนะจากผู้ผลิตในการทดสอบเครื่องเสนอต่อผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ จำนวน 2 ชุดอย่างน้อย 15 วัน ก่อนการทดสอบเครื่อง

1.29.2 ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์การใช้งานทั้งระบบตามหลักวิชาการ เพื่อแสดงให้เห็นว่างานที่ทำถูกต้องตามรายละเอียดและมาตรฐานการติดตั้ง โดยมีผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อร่วมในการทดสอบด้วย และผู้ขายจะต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

1.29.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้จัดหาและดำเนินการทั้งสิ้น

1.29.4 การทดสอบเครื่องและระบบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม ตลอดจนมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผู้ขายต้องดำเนินการทดสอบอื่นๆ ไม่ว่าจะกระทำเอง และ/หรือตามคำสั่งของผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อ เพื่อพิสูจน์ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์และเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้

1.29.5 ผู้ขายจะต้องดำเนินการจนเป็นที่พอใจของผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อ ในการยืนยันความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ และหากวิศวกรของผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อต้องการผลการปรับความเที่ยงตรง (Calibration Test) ของเครื่องมือหรือส่งเครื่องมือไปทำการปรับความเที่ยงตรงโดยหน่วยงานที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบดำเนินการพร้อมทั้งออกค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบเครื่องมือทั้งหมด

1.29.6 ก่อนที่จะแจ้งให้ผู้ซื้อทราบว่าจะทำงานส่วนใดเสร็จเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะทำการทดสอบ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบว่าส่วนที่จะทำการทดสอบทั้งหมดสามารถทำงานได้เต็มพิกัด และจะต้องทดสอบการทำงานในสภาพต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในสภาวะการทำงานนั้น ๆ

1.29.7 ผู้ขายจะต้องส่งมอบบันทึกผลการทดสอบทั้งหมดเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้แก่ผู้ซื้อ โดยบันทึกผลการทดสอบนั้นจะต้องประกอบไปด้วยหนังสือรับรองการทดสอบจากผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่ายหรือจากห้องทดลอง พร้อมสำเนาแต่ละฉบับที่มีตราประทับของผู้ขายตัวจริง



1.29.8 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการทดสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ทั้งหมด และจะต้องจัดหาบุคลากรเครื่องมือ และวัสดุดังต่อไปนี้

1) พนักงานผู้มีความชำนาญในการใช้งาน และการบำรุงรักษา เพื่อทำหน้าที่ทดสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ทั้งหมด

2) จัดหา น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเชื้อเพลิงและบริการต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบ

3) เครื่องมือวัด และเครื่องมือทดสอบทั้งหมด เพื่อใช้ตรวจวัดว่าเครื่องจักรอุปกรณ์สามารถทำงานได้ตรงตามที่ได้กำหนดไว้

4) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทดสอบอื่นๆ

1.29.9 ในกรณีที่มีการตรวจสอบและทดสอบเครื่องสูบน้ำ ณ โรงงานผู้ผลิต ผู้ขายจะแต่งตั้งตัวแทน (Third party inspection agency) ตามข้อ 1.8.1 5) เพื่อตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์และเป็นพยานในการทดสอบอุปกรณ์ว่ามีรายละเอียดตรงตามสัญญาจ้างและข้อกำหนดในมาตรฐานที่อ้างอิงและจะได้ส่งรายงานการทดสอบอุปกรณ์เครื่องจักรให้กับผู้ซื้อเพื่อทำการอนุมัติรายงานต่อไป

1.29.10 หลังจากผู้ซื้อได้รับรายงานการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิตแล้ว ผู้ซื้อจะตรวจสอบและอนุมัติรายงานการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิตต่อไป ผู้ขายจะต้องจัดส่งหนังสือรับรองการทดสอบจำนวน 3 ชุด ให้กับผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อ ในทันทีที่ได้ทำการทดสอบครบถ้วน ตามข้อกำหนดทางเทคนิคของเครื่องจักรและอุปกรณ์นั้นแล้ว และได้ผลเป็นที่พอใจ หนังสือรับรองการทดสอบจะต้องบอกรายละเอียดของการทดสอบและรับรองโดยผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อ

1.29.11 การตรวจสอบ การพิจารณาและการทดสอบเหล่านี้ไม่เป็นเหตุให้ผู้ขาย ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายอุปกรณ์รายการใดก็ตามพ้นไปจากข้อผูกมัดภายใต้สัญญาได้ สำเนาสิ่งที่ได้จากการทดสอบจะต้องจัดส่งให้ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อภายในเวลา 30 วัน หลังจากที่ได้ทำการทดสอบเสร็จสิ้น

1.29.12 อุปกรณ์เครื่องจักรกลทุกชิ้นจะต้องบรรจุและขนส่งตามความเหมาะสม ซึ่งผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการบรรจุและขนส่งให้ถึงที่หมายโดยปราศจากความเสียหายใด ๆ ทั้งนี้อุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องระบุชื่อผู้ซื้อ ชื่อโครงการ ชื่อและหมายเลขสัญญา ชื่อของผู้ขาย ตำแหน่งติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ ชื่อและหมายเลขรายการ และเครื่องหมายการค้าให้ถูกต้องและชัดเจน

ผู้ขายจะต้องตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ในแต่ละจุดของการขนส่งเท่าที่จะทำได้และในขณะที่จะทำการส่งมอบในสถานที่ติดตั้ง หากผู้ขายตรวจพบชิ้นส่วนใดก็ตามเกิดการชำรุดเสียหาย ในขณะที่ทำการขนส่ง จะต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบทันที และชิ้นส่วนใดที่ผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อเห็นว่าใช้การไม่ได้ ผู้ขายจะต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์รายการนั้นให้ได้ตามข้อกำหนด

1.29.13 เมื่อผู้ซื้อหรือผู้แทนของผู้ซื้อพอใจกับผลการทดสอบของเครื่องจักรอุปกรณ์ใด ๆ แล้ว จะแจ้งการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรให้แก่ผู้ขายภายใน 3 วันนับจากวันที่ได้เอกสาร

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 16 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเทลิ้ง) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



1.30 การเตรียมการในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์

ในการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกชิ้น ผู้ขายจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อให้แน่ใจว่าได้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างถูกต้อง สามารถทำการซ่อมบำรุง สามารถเปลี่ยนทดแทนได้สะดวก ระหว่างการดำเนินการผู้ขายจะต้องเตรียมการและเตรียมช่องทางต่างๆ ในการนำเครื่องจักรและอุปกรณ์นี้เข้ายังสถานที่ติดตั้งเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขัดข้องกับการดำเนินการ

1.31 การทำงานนอกเวลา

การทำงานนอกเวลาทำการปกติ ในวันอาทิตย์และวันหยุดราชการ ให้ทำได้ตามที่ได้ตกลงกัน โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อเสียก่อน ในกรณีที่มีความจำเป็นที่ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อจะต้องอยู่ควบคุมการทำงานนอกเวลา ผู้ขายจะต้องจ่ายค่าทำงานนอกเวลาปกติแก่ตัวแทนของผู้ซื้อในอัตราตามข้อกำหนดในเงื่อนไขสัญญา

1.32 ความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้ขายจะต้องให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยระหว่างการปฏิบัติงานติดตั้ง เพื่อให้เกิดอันตรายน้อยที่สุด และจะต้องรับผิดชอบต่ออันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบทั้งสิ้น นอกจากนี้จะต้องจัดหาเครื่องดับเพลิงไว้ในบริเวณที่มีการเชื่อมโลหะหรือการใช้กระแสไฟฟ้าอยู่เสมอ

1.33 การทาสี

ผู้ขายจะต้องทาสีวัสดุและอุปกรณ์ตามที่ระบุ การทาสีโดยการปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสี คุณภาพของสีจะต้องเทียบเท่าคุณภาพของสีตามที่ระบุใช้ในมาตรฐาน ก่อนทาสีต้องเตรียมผิวโลหะให้สะอาด และก่อนทาสีจริงจะต้องมีสีรองพื้นชนิด Lead-oxide เพื่อป้องกันการผุกร่อนเสมอ สีกันสนิมจะต้องทาอย่างน้อย 2 ชั้น

1.34 แบบแสดงการติดตั้งจริง (as-built drawings)

1.34.1 ในระหว่างการดำเนินการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องทำแผนผังและแบบแสดงการติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์และการติดตั้งอุปกรณ์ที่ได้ดำเนินการแล้วตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้ง

1.34.2 แบบแสดงการติดตั้งจริงนี้ วิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้งจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องและส่งมอบให้ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อจำนวน 5 ชุด ในวันส่งมอบงาน แบบนี้ประกอบด้วย ต้นฉบับเขียนในกระดาษขนาด A2 จำนวน 1 ชุด และแบบพิมพ์เขียวขนาด A2 จำนวน 4 ชุด รวมทั้งผู้ขายจะต้องส่งมอบไฟล์ของแบบแสดงการติดตั้งจริงให้แก่ผู้ซื้อหรือตัวแทนของผู้ซื้อในวันที่ส่งมอบงานด้วย

1.35 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่อง

1.35.1 ผู้ขายจะต้องจัดการฝึกอบรมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน ให้แก่เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง และรักษาเครื่องของผู้ซื้อหรือเจ้าหน้าที่ที่ผู้ซื้อมอบหมาย ให้มีความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษา ก่อนส่งมอบงาน โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้



1.35.2 ผู้ขายจะต้องจัดหาวิศวกรหรือช่างผู้ชำนาญการในระบบต่าง ๆ มาช่วยอบรมการใช้งานเครื่องสูบน้ำ เครื่องจักร และการบำรุงรักษา ตามรายละเอียดในรายการสัญญา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 วัน โดยจัดทำแผนการอบรมการใช้งาน การบำรุงรักษาและปฏิบัติงาน ภายหลังจากส่งมอบงาน โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้

1.36 หนังสือคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

1.36.1 ผู้ขายจะต้องจัดทำรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบด้วย วิธีใช้และระยะเวลาของการบำรุงรักษา รายการอะไหล่และอื่น ๆ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้ขายนำมาใช้จำนวน 3 ชุด และไฟล์รายละเอียดของอุปกรณ์ดังกล่าว จำนวน 1 ชุด มอบให้แก่ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อในวันส่งมอบงาน

1.36.2 หนังสือคู่มือทั้งหมดผู้ขายต้องส่งร่างเสนอผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ จำนวน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งมอบฉบับจริง

1.37 การรับประกัน

1.37.1 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพและสมรรถนะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ภายในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ทดสอบเครื่องและส่งมอบงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว

1.37.2 ภายในช่วงเวลาดังกล่าวหากเครื่องจักรและอุปกรณ์เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องจากโรงงานผู้ผลิต ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิม โดยไม่ชักช้าและรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด

1.37.3 ผู้ขายจะต้องรับประกันเปลี่ยนหรือแก้ไขวัสดุและอุปกรณ์ตามข้อกำหนด รวมทั้งข้อผิดพลาดซึ่งผู้ซื้อตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังจากการรับงาน

1.37.4 ผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ทำการแก้ไขจุดที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์ที่เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ รวมทั้งการบริการรายเดือนและในกรณีฉุกเฉินภายในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากผู้ขายไม่ได้เริ่มแก้ไขและดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยภายใน 15 วัน นับจากวันรับแจ้ง ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเองแล้วคิดค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากผู้ขาย

1.38 การส่งมอบงาน

1.38.1 ผู้ขายต้องเปิดเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มที่หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มที่ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ติดต่อกัน

1.38.2 ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์ ตามที่ผู้ซื้อกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะแสดงผลเป็นที่น่าพอใจและแน่ใจของผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อว่าเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้นสามารถทำงานได้ดีถูกต้องตามข้อกำหนดทุกประการ



1.38.3 รายการสิ่งของต่าง ๆ ต่อไปนี้ ผู้ขายจะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อในวันส่งมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของ การตรวจรับมอบงานด้วย คือ

(1) แบบติดตั้งจริง

(2) หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

(3) เครื่องมือพิเศษสำหรับการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งโรงงาน ผู้ผลิตส่งมาให้ด้วย

(4) อะไหล่ต่างๆ ตามข้อกำหนด (ระบุ)

1.38.4 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการทดสอบเครื่องและตรวจรับมอบงานอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย ทั้งสิ้น

1.38.5 ผู้ขายจะต้องส่งมอบสิ่งของทั้งหมดตามรายการสัญญา ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อหรือตัวแทนของผู้ซื้อ เป็นผู้กำหนด

1.38.6 ผู้ขายจะต้องส่งคืนเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดที่ผู้ขายได้รื้อถอนออก โดยผู้ซื้อหรือตัวแทนของผู้ซื้อ จะเป็นผู้กำหนดสถานที่สำหรับการส่งคืน

1.39 เบ็ดเตล็ด

1.39.1 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาไม่ว่าข้อใดข้อหนึ่งต้องกระทำเป็นหนังสือและลงนามร่วมกัน โดยผู้มีอำนาจของคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

1.39.2 บรรดาหนังสือติดต่อ ทวงถาม บอกกล่าวหรือหนังสืออื่นใดที่จะส่งให้แก่ผู้ขายไม่ว่าจะได้จัดส่ง ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนหรือให้คนนำส่งไปเองก็ดี หากส่งไปยังที่อยู่ระบุไว้ตามสัญญาและส่งถึงผู้ขายไม่ได้ เพราะที่อยู่ดังกล่าวนี้เปลี่ยนแปลงไปหรือถูกรื้อถอนไป โดยผู้ขายไม่ได้แจ้งการเปลี่ยนแปลงหรือรื้อถอนนั้นเป็น หนังสือต่อผู้ซื้อ ให้ถือว่าได้ส่งให้แก่ผู้ขายแล้วโดยชอบ

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 1 หน้า 19 จาก 19 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุวัตร ทองคำ)
กรรมการ

(นายฉัตรพงศ์ แสนทวีสุข)
กรรมการ

(นายรัชเดช แจ่มเทลิง)
กรรมการ


(นายสุชาติ ทวานสนิท)
กรรมการและเลขานุการ



2. รายละเอียดลักษณะงาน

สำนักงานช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 2 หน้า 1 จาก 2 หน้า


(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหล็ง) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



รายละเอียดลักษณะงาน

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายน้ำฝนสถานีสูบน้ำ PS7 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วยงานดังต่อไปนี้

1. สถานีสูบน้ำ PS7 จำนวน 4 รายการ ได้แก่

1.1 งานรื้อถอน เครื่องสูบน้ำเดิม (Vertical Turbine Pump) ขนาดมอเตอร์ 250 กิโลวัตต์ พร้อมชุดตู้ควบคุมพร้อมระบบ IoT และอุปกรณ์ประกอบ หมายเลข 1 และ 2 จำนวน 2 ชุด โดยทำการรื้อถอนและขนย้ายวัสดุเดิมทั้งหมดไปเก็บ ณ สถานที่ ที่ทางเมืองพัทยาให้เก็บ

1.2 งานจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบจุ่ม (Submersible Pump) อัตราสูบไม่น้อยกว่า 5 ลบ.ม.ต่อวินาที ระบายยกน้ำไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 250 กิโลวัตต์ ระบบ IoT พร้อมเกตเวย์ พร้อมระบบ และ subscribe บน cloud server ไม่น้อยกว่า 2 ปี ท่อคอลัมน์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1500 มม. ท่อส่งน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 900 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 7 เมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. พร้อมระบบป้องกันสนิม cathodic anode ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด โดยทำการติดตั้งในสถานีสูบน้ำ PS7

1.3 งานจัดหาพร้อมติดตั้ง Over Head Crane พร้อมโครงสร้างรับรางเครน รอกโซ่ไฟฟ้ายกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 7.5 เมตริกตัน ยกสูงได้ไม่น้อยกว่า 12 เมตร ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อน – ขวา โครงสร้างเครน สำหรับงานซ่อมบำรุงเครื่องสูบน้ำ ระบบไฟฟ้าตู้ควบคุมชุดเครนไฟฟ้า งานเดินระบบสายไฟฟ้า โดยทำการติดตั้งในสถานีสูบน้ำ PS7

1.4 งานจัดหาพร้อมติดตั้งประตูระบายน้ำ Sluice Gate ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร เครื่องยกเพลลา พร้อมชุดขับเคลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 เมตริกตัน ตู้ควบคุมชุดขับเคลื่อนประตูระบายน้ำ จำนวน 2 ชุด โดยทำการติดตั้งในสถานีสูบน้ำ PS7



ส่วนที่ 3. ข้อกำหนดเฉพาะ (Specification)

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 1 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)
ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ





1. ข้อกำหนดเฉพาะงานเครื่องสูบน้ำ

1.1 เครื่องสูบน้ำแบบจุ่ม (Submersible Propeller Pump)

1) รายละเอียดทั่วไป

เครื่องสูบน้ำแบบจุ่มແ່เป็นชนิด Axial Flow Impeller หรือชนิดอื่น ๆ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบมาให้สามารถสูบน้ำจากชุมชน โดยที่เครื่องสูบน้ำนี้จะติดตั้งอยู่ในสถานีสูบน้ำ การยกหรือเคลื่อนย้ายเครื่องสูบน้ำจากตำแหน่งที่ติดตั้งเพื่อทำการตรวจสอบ หรือซ่อมบำรุงสามารถทำได้ง่ายและสะดวก

2) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

เครื่องสูบน้ำ มีคุณสมบัติดังนี้

- ชิ้นส่วนสำคัญทั้งหมด เช่น Pump Bowl, Bellmouth, Motor housing และ Bearing housing ต้องเป็นเหล็กหล่อสีเทาตามมาตรฐาน EN-GJL-200, GG20 หรือเทียบเท่าหรือ ดีกว่า

- Anchor Bolt, สลักเกลียว และแป้นเกลียว ที่สัมผัสกับน้ำจะต้องเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel)

- ใบพัด (Impeller) เป็นแบบไหลตามแกน (Axial Flow) โดยดุมและใบพัดหล่อเป็นชิ้นเดียวกันทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless steel) ตามมาตรฐาน ASTM A- type CF8M หรือเทียบเท่า หรือ ดีกว่า ใบพัดจะต้องเคลื่อนหมุนอย่างสมดุล (Dynamic Balanced)

- เพลา (Shaft) เพลาของเครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นชิ้นเดียวตลอดทำจาก High Tensile Stainless Steel ตามมาตรฐาน DIN 1.4021 หรือเทียบเท่า และจะต้องมีพื้นที่หน้าตัดและจำนวนแบริ่ง พอเพียงที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดความเร็ววิกฤตเมื่อเข้าใกล้ Normal Speed นอกจากนี้ยังจะต้องแข็งแรงเพียงพอต่อแรงทั้งหลายที่สภาวะรับน้ำหนักต่าง ๆ

- ระบบซีลของเพลาต้องเป็นชนิด Double Mechanical seal ที่ทำจากวัสดุ Tungsten Carbide หรือ Silicon Carbide หรือเทียบเท่า สามารถทำงานได้ เมื่อจุ่มอยู่ในระดับความลึกหรือมีความดันเทียบเท่าความลึกหรือมีความดันเทียบเท่าความลึกอย่างต่ำเท่ากับความลึกของสถานีสูบน้ำเสีย

- แหวนยางกันรั่ว (O-ring) ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์จะต้องเป็นยางสังเคราะห์ชนิด Nitrile Rubber หรือเทียบเท่า

- มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำ จะต้องวางอยู่ในตัวเรือนซึ่งลักษณะเป็น Air Filled Dry Type Winding Water-Tight ตามมาตรฐาน IP68 (Submersible Machine) และต้องมีการหุ้มฉนวนแบบ Class F 155 DegC ซึ่งทนความชื้นได้ มอเตอร์จะต้องสามารถให้ Output ได้เต็มที่ภายในช่วงอุณหภูมิที่ใช้งานได้สำหรับฉนวนแบบนี้ซึ่งคิดอุณหภูมิ 40°C เป็นค่า Ambient Temperature มอเตอร์จะต้องถูกออกแบบให้ใช้กับไฟฟ้า 380 Volt, 3 Phase, 50 Hertz ซีลของสายเคเบิลจะต้องกันน้ำได้

- สายเคเบิลมอเตอร์เครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งต้องเหมาะสมกับการใช้งานแบบจุ่มน้ำ และต้องมีรหัสหรือเครื่องหมายแสดงขนาดกระแสติดอย่างถาวรบนสายเคเบิล Siting จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับมอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำ และจะต้องมีขนาดพอดีกับ Voltage ที่กำหนดของมอเตอร์

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 2 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายอนุวัตร ทองคำ)

(นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข)

(นายรัชเดช แจ้งเหล็ง)

(นายสุชาติ ทวานสนิท)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ



- สายไฟฟ้าเครื่องสูบน้ำต้องมีฉนวนทนความร้อนจากกระแสไฟฟ้าได้ถึง 90 °C โดยคิด 50 °C เป็นค่าอุณหภูมิของภาวะแวดล้อม
- เครื่องสูบน้ำขนาดตั้งแต่ 45 กิโลวัตต์ ขึ้นไป จะต้องติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐานและอุปกรณ์พิเศษ ดังนี้
 - 1) ตัดและเตือนเมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ (Stator Winding Temperature Sensor)
 - 2) ตัดและเตือนเมื่อน้ำรั่วเข้าสู่กล่องเชื่อมต่อสายไฟฟ้ามอเตอร์ (Junction Box Leakage Sensor)
 - 3) ตัดและเตือนเมื่อน้ำรั่วเข้าสู่ห้องสเตเตอร์ (Stator Housing Leakage Sensor)
 - 4) ตัดและเตือนเมื่อลูกปืนชุดบนมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ (Main or Upper Bearing Temperature Sensor)
 - 5) ตัดและเตือนเมื่อลูกปืนชุดล่างมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ (Main or Lower Bearing Temperature Sensor)
 - 6) ตัดและเตือน หากเครื่องมีความสั่นสะเทือนที่ผิดปกติ (Vibration sensor) พร้อม IOT เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive maintenance)
- เครื่องสูบน้ำจะต้องสามารถทนการไหลย้อนกลับของน้ำจากท่อความดันกลับไปยังบ่อสูบน้ำเสียโดยไม่เสียหาย ทั้งที่ไม่ได้ติดตั้งประตูกันน้ำไหลย้อนกลับ
- สายไฟฟ้าที่ต่อมาเข้ามอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำจะต้องติดตั้ง Terminal Connector Box ภายในบริเวณโรงสูบน้ำ สำหรับการถอดเครื่องสูบน้ำไปซ่อมบำรุงโดยไม่ต้องถอดสายไฟที่ Junction Box

1.2 แบบและเอกสาร

- 1) เครื่องสูบน้ำที่เสนอจะต้องมีเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ ที่ได้รับการจดทะเบียนธุรกิจการค้าที่สามารถซื้อขายในประเทศไทยมีตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย และมีศูนย์บริการเพื่อการซ่อมบำรุงรักษาในประเทศไทยและจะต้องเสนอรายการเอกสารดังต่อไปนี้
 - เอกสารจดทะเบียนธุรกิจการค้าที่แสดงว่าสามารถซื้อขายในประเทศไทย
 - เอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยและเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายช่วง (ถ้ามี)
 - เอกสารรับรองการรับประกันความชำรุดบกพร่องจากผู้ผลิตซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - เอกสารแต่งตั้งตัวแทนศูนย์บริการของเครื่องสูบน้ำเป็นทางการในประเทศไทย
 - ศูนย์บริการหรือศูนย์ซ่อมแซมบำรุงรักษาในประเทศไทย ต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต และศูนย์บริการต้องได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม มีกำลังของเครื่องจักรรวมไม่น้อยกว่า 300 แรงม้า

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 3 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหลือ) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



- กราฟแสดงสมรรถนะของเครื่องสูบน้ำที่แสดงรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำประกอบด้วย
ดังนี้ Flow rate, Total head, Efficiency, Shaft power, Speed ตามมาตรฐาน ISO 9906 grade 2B หรือ
JIS B 8301

- Catalog ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์
- แบบแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์
- Catalog ของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบกับเครื่องสูบน้ำ
- รูปตัด (Sectional) แสดงส่วนประกอบโครงสร้างและระบบวัสดุที่ใช้ของเครื่องสูบน้ำและ
ต้องมีส่วนประกอบตามที่ระบุในข้อกำหนดรายละเอียดนี้แสดง
- แบบ Single line diagram แสดงวงจรการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมและรายงานผลความ
เสียหายของเครื่องสูบน้ำ
- ISO Certificate 9001:2015 ของเครื่องสูบน้ำ
- ISO Certificate 9001:2015 ของศูนย์บริการ (Service center) เครื่องสูบน้ำ

2) ผู้ขายต้องยื่นเอกสารรายละเอียดการติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมถึงขั้นตอนการ
ทดสอบ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

3) ผู้ขายต้องจัดเตรียม แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งที่สมบูรณ์ (As-built Drawing) ของเครื่องสู
บน้ำและระบบไฟฟ้าทั้งหมดโดยมี วิศวกรผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล ระดับสามัญขึ้นไป ตาม พ.ร.บ.
วิศวกร พ.ศ. 2542 ลงนามกำกับเพื่อเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาประกอบการส่งมอบ

4) ผู้ขายต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งาน, คู่มือการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ประกอบ
และคู่มือแสดงชิ้นส่วนรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำ ณ เวลาทำการส่งมอบเครื่องสูบน้ำทั้งหมดจำนวน 3 ชุด เป็น
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.3 การทดสอบและการรายงานผลการทดสอบ

1) การทดสอบสมรรถนะ โรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำจะต้องทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำทุกเครื่อง
ณ โรงงานของผู้ผลิตการทดสอบเครื่องสูบน้ำจะต้องดำเนินการตาม มาตรฐาน ISO 9906 GRADE 2B หรือ JIS
B 8301 และมีผู้ตรวจสอบรับรอง (THIRD PARTY WITNESS TEST) ตามข้อ 1.8.1 5) เป็นสักขีพยานเพื่อ
ตรวจสอบให้ได้ค่าของสมรรถนะของเครื่องสูบน้ำตรงตามที่ระบุไว้ในคุณลักษณะเฉพาะของผู้ขาย โดยจะต้องส่ง
รายงานผลการทดสอบเพื่อขออนุมัติก่อนทำการจัดส่งออกจากโรงงาน

2) ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในงานติดตั้งและทดสอบเครื่องสูบน้ำ (Field Test) ที่ติดตั้ง
แล้วทั้งหมด ซึ่งการทดสอบดังกล่าว ต้องมีวิศวกรของผู้ขายและผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ ร่วมอยู่ในการทดสอบด้วย
รายละเอียดด้านเครื่องมือวัด ให้ผู้ขายเป็นจัดหาอุปกรณ์สำหรับการทดสอบ

3) การรายงานผลการทดสอบ ผู้ขายต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบ โดยบันทึกค่าการวัด ค่าที่ได้จาก
การคำนวณและอื่นๆ ดังต่อไปนี้และมีวิศวกรผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล ระดับสามัญขึ้นไป ตาม
พ.ร.บ.วิศวกร พ.ศ. 2542 ลงนามกำกับเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาการตรวจรับ

4) ค่าวัดทางไฟฟ้าและค่าที่ได้จากการคำนวณประกอบด้วย กระแส, แรงดัน, ตัวประกอบกำลัง (Power
factor) และค่าอื่นๆที่สามารถวัดได้ทีตามคำแนะนำของผู้ผลิต

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 4 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวิชัย)

(นายอนุวัตร ทองคำ)

(นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข)

(นายรัชเดช แจ่มเหล็ก)

(นายสุชาติ ทวานสนิท)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ



1.4 รายการอุปกรณ์ ขนาด จำนวน และสถานที่ติดตั้ง

ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำตาม ชนิด จำนวน และคุณสมบัติที่กำหนดในสถานที่ดังต่อไปนี้

1) สถานีสูบน้ำ PS7

เครื่องสูบน้ำ (Submersible Propeller Pump)

ชนิด	:	เครื่องสูบน้ำแบบติดตั้งในท่อคอลัมน์		
จำนวน	:	2 เครื่อง		
อัตราการสูบน้ำ	:	ไม่น้อยกว่า 5.0	ลบ.เมตร/วินาที	
ระยะส่งสูง	:	ไม่น้อยกว่า 4.0	เมตร	
ความเร็วรอบ	:	ไม่เกินกว่า 495	รอบต่อนาที	
พิกัดกำลัง ณ อัตราที่ กำหนด	:	ไม่เกินกว่า 250	กิโลวัตต์	
ขนาดของแฉ่งที่ผ่านได้	:	ไม่น้อยกว่า 285	มิลลิเมตร	
ประสิทธิภาพการใช้งาน	:	ไม่น้อยกว่า 82	เปอร์เซ็นต์	



2. ข้อกำหนดเฉพาะงานตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ

2.1 ทัวไป

1) ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมถึงความต้องการด้านออกแบบและสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำซึ่งประกอบด้วยแผงสวิตช์ไฟฟ้าประธานปกติ (Main Distribution Board, MDB) และแผงสวิตช์ไฟฟ้ารองทั่วไป (Sub Distribution Panel, SUP or Feeder Board)

2) ต้องจัดหาและติดตั้งแผงสวิตช์ฯ พร้อมอุปกรณ์ต่างๆไว้ในห้องและ/หรือ สถานที่ที่จัดเตรียมไว้

3) การจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ ที่ประกอบในประเทศไทย ผู้ผลิตต้องมีมาตรฐานการรับรองโดยมาตรฐานสากล ISO 9001: 2008 มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก.1436-2540 อีกทั้งเป็นโรงงานมาตรฐานที่ได้ผ่านการรับรองให้สามารถสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ตามมาตรฐาน IEC 61439 โดยผู้ผลิตจะต้องมีสามัญวิศวกรไฟฟ้าแขนงไฟฟ้ากำลังเป็นผู้ควบคุมรับผิดชอบการผลิตและการติดตั้งแผงสวิตช์ ฯ

4) การจัดสร้างแผงสวิตช์ ฯ ต้องทำด้วยฝีมือช่างที่ดี วัสดุที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติเท่ากับหรือดีกว่า คุณสมบัติที่จะกล่าวในข้อกำหนดนี้ อุปกรณ์ที่ใช้ในแผงสวิตช์ฯ ต้องมีคุณสมบัติใช้ได้ตามมาตรฐานนั้นๆ ที่ระบุให้เลือกใช้ในข้อกำหนด

5) สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติหรือ Molded Case Circuit Breaker ทุกตัวที่ใช้ในแผงสวิตช์ ฯ จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน

6) ก่อนสั่งซื้อหรือจัดสร้างแผงสวิตช์ ฯ ต้องส่ง Shop Drawing และรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ทุกชนิดตามรายการ ให้ความยินยอมก่อน

7) ขนาดของแผงสวิตช์ ฯ ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ และ / หรือ ในรายการ ให้ถือเป็นขนาดขั้นต่ำ

2.2 พิกัดของแผงสวิตช์ ฯ

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้แผงสวิตช์ฯ ที่กล่าวถึงรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีการออกแบบสร้างตาม NEMA, IEC และมาตรฐานอื่น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้แต่ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานการไฟฟ้าที่กำหนดไว้แผงสวิตช์ ฯ ต้องมีคุณสมบัติใช้ได้โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

RATED INSULATION VOLTAGE U_i	:	1000 Vac
RATED OPERATION VOLTAGE	:	690 Vac
RATE IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE	:	12 KVac
RATED FREQUENCY	:	50/60 Hz.
SYSTEM WIRING	:	3 PHASES, 4 WIRES SOLIDLY GROUNDED.
RATED CURRENT	:	ตามระบุในแบบ
RATED BREAKING CAPACITOR	:	ไม่น้อยกว่า 36kA (Main Circuit)

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 6 จาก 20 หน้า


(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)
ประธานกรรมการ


(นายอนุตตร ทองคำ)
กรรมการ


(นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข)
กรรมการ


(นายรัชเดช แจ่มเหล็ก)
กรรมการ


(นายสุชาติ หวานสนิท)
กรรมการและเลขานุการ



CONTROL VOLTAGE	: 220 - 240 Vac
TEMPERATURE RISE	: ตาม IEC 61439 – 1
FINISHING OF CABINET	: ELECTRO PLATED GALVANIZE and EPOXY-SEMI GLOSS COATING
FORMS OF INTERNAL SEPARATE	: FORM 2a
TYPE OF CABINET	: Dead Front With Rotary Handles.
DEGREE OF PROTECTION	: IP 31 สำหรับงานภายในอาคาร

2.3 ลักษณะโครงสร้างและการจัดสร้างแผงสวิตช์ ฯ

1) แผงสวิตช์ที่ใช้เป็นแบบตั้งพื้น (Floor Standing) ชนิด Dead - Front โครงสร้างของแผงสวิตช์ ฯ ต้องเป็นแบบ Modularized Design System, Self - Standing Metal Structure โดยโครงสร้างรอบนอกที่เป็นส่วนเสริมความแข็งแรงทำด้วยเหล็กหนาอย่างน้อย 2.0 มิลลิเมตร เชื่อมติดกันหรือยึดติดกันด้วยสลักและแป้นเกลียวถ้าแผงสวิตช์ ฯ มีหลายส่วน

2) ลักษณะของแผงสวิตช์ ฯ ต้องจัดแบ่งออกเป็นส่วนๆ (Vertical Section) อย่างสมบูรณ์ สามารถแยกจากกันเป็นอิสระได้โดยง่าย แต่ละส่วนต้องมีขนาดอยู่ในช่วงที่กำหนดดังนี้

ความสูง	: ระหว่าง 2,000 - 2,200 มิลลิเมตร
ความกว้าง	: ระหว่าง 300 - 1,000 มิลลิเมตร
ความลึก	: ระหว่าง 600 - 1,000 มิลลิเมตร

3) ภายในของแผงสวิตช์ ฯ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ อย่างน้อย 3 ส่วนดังนี้

- Circuit Breaker & Control Compartment
- Metering & Control Compartment
- Busbars Compartment

4) ฝาด้านหน้าเป็นแผ่นเหล็กขึ้นขอบ โดยมีด้านหนึ่งยึดด้วย Screw Lock หรือ Key Lock เพื่อความสะดวกในการเปิด / ปิด ถอดฝาได้ง่าย บานประตูต้องแข็งแรงไม่บิดงอฝาสำหรับ Metering and Control Compartment

5) ฝาปิดด้านหลังทั้งหมด ให้ใช้แบบถอดได้

6) ฝาด้านข้างริมนอกทั้ง 2 ด้าน ให้เป็นแผ่นเหล็กขึ้นขอบรูปด้านละ 1 ชั้น ยึดติดกับโครงสร้างแผงสวิตช์ ฯ ด้วยสกรูหรือสลัก และแป้นเกลียว ขนาดและจำนวนที่เหมาะสมให้มีความแข็งแรง

7) ฝาด้านบน ให้เป็นแผ่นพับขึ้นขอบ

8) ส่วนฝาทุกด้านรวมทั้งแผ่นเหล็กกันช่องต้องเป็นแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร และฝาของแผงสวิตช์ ฯ ทุกด้านต้องมีสายดินบริเวณนี้

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 7 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหล็ก) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



9) การประกอบแผงสวิทช์ ต้องคำนึงถึงกรรมวิธีระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ภายในโดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติทั้งนี้ให้เจาะเกร็ดระบายอากาศที่ฝาอย่างเพียงพอพร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (Insect Screen)

2.4 บัสบาร์และการติดตั้งแผงสวิทช์ ฯ

1) บัสบาร์ต้องเป็นทองแดง ที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยผลิตตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

2) บัสบาร์มีขนาดตามที่กำหนดในแบบ และมีความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน DIN43671 และ IEC 60439 - 1 โดยให้คิดแบบ พ่นสี / ทาสี (Coated / Painted) หรือหุ้มด้วย HEAT SHRINK และได้รับการยอมรับตามมาตรฐานที่การไฟฟ้ากำหนดตัวนำ (Conductor) ทำด้วยทองแดง ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าขนาด CIRCUIT BREAKER ที่กำหนดในแบบ โดยทาสีแสดงเฟสเป็นช่วง ๆ โดยกำหนดสีดังนี้

LINE 1	:	สีน้ำตาล
LINE 2	:	สีดำ
LINE 3	:	สีเทา
NEUTRAL	:	สีฟ้า
GROUND	:	สีเขียว (หรือ สีเขียวแถบเหลือง)

3) ขนาดของบัสบาร์ เส้นศูนย์ให้มีขนาดไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของเส้นเฟสหรือตามที่กำหนดขนาดบัสบาร์ และเส้นดิน (Ground Bus) ให้ใช้ทองแดงที่มีความสามารถรับกระแสได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของเส้นเฟส

4) การติดตั้งเมนบัสบาร์ให้ใช้แฉนวนและฟีดเตอร์บัสบาร์ให้ใช้แบบตั้งการจัดบัสบาร์ทั้ง PHASE to PHASE และ PHASE to GROUND ต้องจัดให้ส่วนที่เป็นตัวนำไฟฟ้า (Live Part) มีระยะห่างกันได้ไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตรในกรณีที่ไม่สามารถจัดระยะตามที่กำหนดนี้ได้ให้หุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่ถูกออกแบบให้ใช้หุ้มบัสบาร์โดยเฉพาะ และมีสีของฉนวนตรงตามรหัสสีของบัสบาร์ที่กำหนด ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าของบัสบาร์ที่อาจลดลง

5) การจัดเรียงบัสบาร์ในแผงสวิทช์ฯ ให้จัดเรียงตาม LINE 1,2,3 โดยเมื่อมองเข้ามาด้านหน้าของสวิทช์ ฯ ให้มีลักษณะเรียงจากหน้าไปหลังหรือจากด้านบนลงมาด้านล่าง หรือ จากซ้ายมือไปขวามือ อย่างใดอย่างหนึ่ง

6) บัสบาร์ที่ติดตั้งตามแฉนวน ต้องมีความยาวตลอดเท่าความกว้างของแผงสวิทช์ฯ ทั้งชุด

7) บัสบาร์เส้นดินต้องต่อกับโครงของแผงสวิทช์ทุก ๆ ส่วน และต้องมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่มั่นคงถาวร บัสบาร์เส้นดินและเส้นศูนย์ต้องมีพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกเตรียมไว้สำหรับต่อสายดินของบริษัท

8) BUSBAR HOLDERS ต้องเป็นวัสดุประเภท FIBERGLASS REINFORCED POLYESTER หรือ EPOXY - RESIN แบบสองชั้นประกบ BUSBAR โดยยึดด้วย BOLT และ NUT หุ้มSPACER ที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 8 จาก 20 หน้า

    
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหล็ง) (นายสุชาติ ทวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



2.5 สายไฟฟ้าสำหรับภายในแผงสวิตช์ฯ

1) สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากันอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ TERMINAL BLOCK ให้ใช้สายชนิด FLEXIBLE ANNEALED ให้ใช้ชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 750 โวลต์ ฉนวนทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าหลายเส้นที่เดินไปด้วยกัน ให้สีต่างกันเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาโยกย้ายต้องระบุไว้ในแบบ (As Built Drawing) ขนาดของสายไฟฟ้าต้องสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามต้องการ แต่ไม่เล็กกว่ากำหนดดังนี้

CURRENT CIRCUIT	:	4 ตารางมิลลิเมตร
VOLTAGE CIRCUIT	:	2.5 ตารางมิลลิเมตร
CONTROL CIRCUIT	:	1.5 ตารางมิลลิเมตร
GROUND (สำหรับบ้านประตู่)	:	6 ตารางมิลลิเมตร

2) การต่อวงจรเพื่อการกำลัง การต่อวงจรเพื่อการกำลังในแผงจ่ายไฟ เช่นระหว่างบัสบาร์กับสวิตช์ ตัดตอนเป็นต้น ให้ต่อด้วยสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนชนิดทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 750 โวลต์ และทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส หรือต่อด้วยบัสบาร์ทองแดงหุ้มฉนวนแบบหดตัวด้วยความร้อน (Heat Shrinkable Tubing) ที่ 40 องศาเซลเซียส ของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อเข้าหา หรือขนาดตามที่กำหนด

3) การเดินสายไฟฟ้าภายในแผงสวิตช์ฯ ให้เดินในท่อร้อยสาย หรือรางพลาสติกขงที่ต่อเข้าอุปกรณ์ ให้ร้อยในท่อพลาสติกอ่อน การต่อสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ให้ต่อผ่านขั้วต่อสายชนิดสองด้านห้ามต่อตรงกับอุปกรณ์ ถ้ามีสายไฟฟ้าส่วนที่ต้องเดินอยู่ภายนอกให้ใช้สายไฟฟ้าชนิดหลายแกนมีฉนวนและเปลือกนอก

4) สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (Wire Mark) เป็นแบบปลอกสวมที่ยากแก่การลอกหลุดหาย

5) ขั้วต่อสาย (Terminal) ให้ใช้แบบใช้เครื่องมือกลบีบ ขั้วต่อสายไฟฟ้าเป็นชนิดที่ใช้กับสายทองแดง

6) สลักเกลียว แบนเกลียวและแหวน (Bolts, Nuts & Washers) สำหรับต่อบัสบาร์ให้ใช้ชนิด High-Tensile, Electro-Galvanized or Chrome - Plated ให้ใช้จำนวนสลักและแบนเกลียวให้เพียงพอแล้วขันด้วย Torque Wrench ให้เพียงพอตามที่กำหนดไว้

7) การต่อสายไฟเข้ากับบัสบาร์ต้องต่อผ่านขั้วต่อสาย การต่อขั้วต่อสายกับบัสบาร์หรือต่อบัสบาร์กับบัสบาร์ให้ใช้สลักและแบนเกลียวพร้อมแหวนสปริงก่อนต่อต้องทำความสะอาดบริเวณผิวสัมผัสด้วยแปรงโลหะ

2.6 MIMIC BUS และ NAMEPLATE

แผงสวิตช์ต้องมีข้อมูลขั้นต้นแสดงไว้เพื่อความสะดวกในการใช้งานและบำรุงรักษาอย่างน้อยดังนี้

1) ที่หน้าแผงสวิตช์ฯ ต้องมี Mimic Bus เพื่อแสดงการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าและออกทำด้วยแผ่นพลาสติกสีดำสำหรับแผงสวิตช์ ฯ ระบบไฟฟ้าปกติ และสีแดงสำหรับแผงสวิตช์ ฯ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ยึดแน่นกับแผงสวิตช์ ฯ

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 9 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุวัตร ทองคำ)
กรรมการ

(นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข)
กรรมการ

(นายรัชเดช แจ้งเหล็ง)
กรรมการ

(นายสุชาติ ทวานสนิ)
กรรมการและเลขานุการ



2) ให้มี Nameplate เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ตัววงจรไฟฟ้าใด จ่ายหรือควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าใด หรือกลุ่มใดเป็นแผ่นพลาสติกพื้นสีเช่นเดียวกัน MIMIC BUS และเป็นตัวอักษรสีขาวโดยความสูงของตัวอักษรต้องไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

3) ป้ายแสดงชื่อและสถานที่ติดต่อของผู้ผลิต เป็นป้ายที่ทนทานไม่ลบเลือนได้ง่ายติดไว้ที่แผงสวิตช์ด้านนอกตรงที่เห็นได้ง่ายหลังการติดตั้งแล้ว

2.7 การติดตั้ง

1) แผงสวิตช์ ฯ ที่ติดตั้งในสถานที่ใช้งานจริงต้องยึดติดกับฐานที่ตั้งด้วยน็อตจำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด ตามมุมทั้งสี่อย่างแน่นหนา

2) ในกรณีที่เป็นพื้นคอนกรีต น็อตที่ใช้ต้องเป็นแบบ EXPANSION BOLT

2.8 การทดสอบ

1) การทดสอบประจำโรงงานผู้ผลิต (Routine Test) ตามมาตรฐาน IEC 60439 - 1 จะต้องทำการทดสอบดังต่อไปนี้

- ตรวจสอบการทำงานตามวงจรควบคุมทางด้านไฟฟ้า (Wiring, Electrical-Operation)
- ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า (Dielectric Test)
- ตรวจสอบการป้องกันทางด้านไฟฟ้า (Protective Measures)
- ตรวจสอบค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (Insulation Resistance)

2) นอกจากการทดสอบที่โรงงานผู้ผลิตแล้ว เมื่อมีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ต้องตรวจทดสอบอย่างน้อยดังนี้

- ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ ทั้งหมด
- ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (Feeder) ต่างๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์ฯ
- ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

2.9 เครื่องมือบำรุงรักษา

1) ที่ช่างแผงสวิตช์ฯ แต่ละชุด ให้ติดตั้งเครื่องมือสำหรับเปิดบานประตูด้านหน้า

2) ให้จัดชุดเครื่องมือบำรุงรักษาประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- เครื่องเปิดบานประตูด้านหน้า จำนวน 1 อัน
- ไขควงสำหรับถอดสกรูยึดแผ่นโลหะ จำนวน 1 อัน
- Torque Wrench ขนาดที่เหมาะสม พร้อมหัวสำหรับขันสลักและแป้นเกลียวที่ใช้ยึด

ยึดบัสบาร์และสวิตช์ตัดตอนฯ ครบทุกขนาดที่ต้องใช้ จำนวน 1 ชุด

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 10 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุวัตร ทองคำ)
กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ แสนทวีสุข)
กรรมการ

(นายรัชเดช แซ่เท็ง)
กรรมการ

(นายสุชาติ หวานสนิ)
กรรมการและเลขานุการ



- กล่องโลหะสำหรับใส่เครื่องมือทั้งหมด ชุดเครื่องมือบำรุงรักษานี้ให้จัดให้จำนวน 1 ชุด

2.10 อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ

1) คอนแทคเตอร์ สำหรับคาปาซิเตอร์ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- Tropicalized , three - Phase
- Coil Voltage 220 V , 50 Hz
- Contact rating เหมาะสมกับขนาดของคาปาซิเตอร์ตามผู้ผลิตแนะนำ

2) Current Transformer (CT) Secondary rated current : 5 A , Primary Rating ตามที่กำหนด
Accuracy Class : 1.0 หรือดีกว่า Tropical Proof , ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 500 โวลต์

3) Voltmeter เป็นชนิดต่อตรงมีสเกลอ่านได้ 0 - 500 V หรือตามแบบ Accuracy Class : 1.5 หรือดีกว่า

4) Voltmeter Switch (VS) เป็นชนิดเลือกได้ 7 จังหวะ (RS -ST - TR - O - RO - SO - TO) สำหรับไฟ 3 เฟส 4 สาย เพื่อวัดได้ ทั้ง 3 เฟส และกับเส้นศูนย์ ทั้งมีระบบปิดด้วย

5) Ammeter ใช้ที่กำหนดในแบบ ดังนี้Ammeter เป็นชนิดที่มีสเกลอ่านได้ตามขนาด Primary Current Rating เป็นแบบใช้ต่อกับ Current Transformer ชนิด 5 แอมแปร์ Secondary Rated Current, Accuracy Class : 1.5 หรือดีกว่า

6) Ammeter Switch (AS) เป็นชนิดเลือกได้ 4 จังหวะ เพื่อวัดกระแสไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส และมีจังหวะปิดด้วย (O - R - S - T) ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์ สำหรับใช้กับแอมมิเตอร์

7) Kilowatt - hour Meter (KW - h) เป็นชนิดติดตั้งเรียบเสมอมิวดู (Semi- flush mounting) เป็นแบบ 3 เฟส 4 สาย หรือตามที่กำหนด โดยมี Accuracy 2.5 % หรือดีกว่าผ่านการทดสอบโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

8) Indicator Lamps เป็นชนิดที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN มีเลนส์สีด้านหน้าใช้ 2 ชนิด ตามแรงดันไฟฟ้า ดังนี้

- สำหรับกระแสไฟฟ้า 220 V ใช้หลอดแบบ LED
- สำหรับกระแสไฟฟ้าตรง 24 V ใช้หลอดแบบ LED

9) Capacitor พิกัด Capacitor เพื่อปรับค่า Power factor ของมอเตอร์ให้ได้ >0.9 ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- TYPE : INDOOR (NONFLAMMALEDRY TYPE) POLYPROPYLENE FILM OR METALLIZED

- Phase / 400 V rated / 50 Hz

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 11 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุวัตร ทองคำ)
กรรมการ

(นายณัฐพงศ์ แสนหริสุข)
กรรมการ

(นายรัชเดช แจ้งเหื้อง)
กรรมการ

(นายสุชาติ หวานสิน)
กรรมการและเลขานุการ



- CONTACTOR ต้องเป็นชนิดที่ใช้กับ CAPACITOR SWITCHING และทนต่อกระแส CAPACITOR SHORT - TIME PEAK

10) อุปกรณ์ตรวจวัดและรายงานสถานะของเครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันเครื่องสูบน้ำเสียหาย (Monitoring System)

ผู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำจะต้องมีอุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดและรายงานสถานะของเครื่องสูบน้ำซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องสามารถทำงานและแสดงสถานะต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังนี้

- 1) ตัดและเตือนเมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ (Stator Winding Temperature Sensor)
 - 2) ตัดและเตือนเมื่อน้ำรั่วเข้าสู่กล่องเชื่อมต่อสายไฟฟ้ามอเตอร์ (Junction Box Leakage Sensor)
 - 3) ตัดและเตือนเมื่อน้ำรั่วเข้าสู่ห้องสเตเตอร์ (Stator Housing Leakage Sensor)
 - 4) ตัดและเตือนเมื่อลูกปืนชุดบนมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ (Main or Upper Bearing Temperature Sensor)
 - 5) ตัดและเตือนเมื่อลูกปืนชุดล่างมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ (Main or Lower Bearing Temperature Sensor)
 - 6) ตัดและเตือน หากเครื่องมีความสั่นสะเทือนที่ผิดปกติ (Vibration sensor)
- ตามรายละเอียดข้อกำหนดเฉพาะเครื่องสูบน้ำ 1.1 (2) อุปกรณ์มาตรฐานและอุปกรณ์พิเศษ
- 7) สามารถบอกชั่วโมงการทำงานของเครื่องสูบน้ำได้

2.11 รายการอุปกรณ์ ขนาด จำนวน และสถานที่ติดตั้ง

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	
		จำนวน	หน่วย
1	สถานีสูบน้ำ PS7	2	ชุด

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 12 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหลือ) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



3. ข้อกำหนดเฉพาะ ของ IoT

3.1 รายละเอียดคุณลักษณะ

1) ระบบ IoT ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- เกตเวย์ IoT RAM (Random-access Memory) ไม่น้อยกว่า 512 MB
- สามารถเชื่อมต่อด้วยสาย LAN และเชื่อมต่อแบบ RS232, RS485 เป็นอย่างน้อย
- สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สายได้ด้วย Wi-Fi (Wireless Fidelity) และซิมการ์ด LTE CAT4, LTE CAT1 เป็นอย่างน้อย
- สามารถเชื่อมต่อโปรโตคอล MQTT, Modbus RTU, Modbus TCP เป็นอย่างน้อย
- สามารถเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ (Sensor) แบบเอาพุต (Output) 4-20 mA, 0-10 V และ RTD ชั้นต่ำ 8 จุดเชื่อมต่อ โดยผ่านตัวกลางหรือตัวแปลงได้
- เกตเวย์ต้องสามารถเข้าถึงได้จากระยะไกล ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้
- ระบบเกตเวย์ต้องสามารถทำงานได้ โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่อย่างน้อย 2 ชั่วโมง เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักไม่ทำงาน

3.2 ระบบ IoT ด้านซอฟต์แวร์ (Software)

แอปพลิเคชันต้องมีความปลอดภัย เชื่อถือได้ มีความยืดหยุ่น และเขียนในกรอบงานหรือเฟรมเวิร์ค (Framework) ที่รองรับระบบ Concurrent, Distributed เช่น Akka.NET พร้อมการสนับสนุนในประเทศไทย จากผู้จัดหา และผู้พัฒนาซอฟต์แวร์

3.2.1 แดชบอร์ด (Dashboard) ต้องสามารถสร้างวิดเจ็ต (Widget) ได้ตามรายละเอียดด้านล่างเป็น อย่างน้อย

- (1) กราฟทิศทาง/แนวโน้ม
- (2) การป้อนข้อมูล
- (3) ข้อมูลแบบเรียลไทม์
- (4) การส่งออกไฟล์เป็น PDF, CSV
- (5) การแชร์หน้าแดชบอร์ด
- (6) สามารถแก้ไขได้
- (7) ผู้ใช้งานสามารถออกแบบหน้าแดชบอร์ดเองได้
- (8) สามารถกำหนดระดับการเข้าดู การแก้ไข ของผู้ใช้งานได้
- (9) รองรับ 21 CFR Part 11
- (10) รองรับหน้าจอสัมผัส
- (11) รองรับโทรศัพท์และแท็บเล็ต

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 13 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

ประธานกรรมการ

(นายอนุวัตร ทองคำ)

กรรมการ

(นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข)

กรรมการ

(นายรัชเดช แจ่มเหล็ก)

กรรมการ

(นายสุชาติ ทวานสนิท)

กรรมการและเลขานุการ



- 3.2.2 สามารถสร้างการแจ้งเตือนจากรายละเอียดดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย
- (1) เงื่อนไข
 - (2) ตามเวลา
 - (3) ส่งการแจ้งเตือนทางอีเมล
- 3.2.3 สามารถบันทึกประวัติตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย
- (1) เป็นฐานข้อมูลแบบ Time series
 - (2) บันทึกข้อมูลเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ได้
 - (3) สามารถบันทึกข้อมูลแยกเดี่ยวได้
 - (4) สามารถแก้ไขได้
- 3.2.4 ระบบ MQTT ต้องสามารถปรับเปลี่ยน หรือมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย
- (1) กรอกข้อมูลฝั่งผู้ใช้งานหรือ MQTT Client ได้
 - (2) เชื่อมต่อกับโบรกเกอร์ (Broker) MQTT ใดก็ได้
 - (3) มีการเข้ารหัสข้อมูลในระหว่างการสื่อสาร
 - (4) ตัวเชื่อมต่อข้อมูลแบบเรียลไทม์
- 3.3 ชุดเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้เชื่อมต่อกับเกตเวย์
- (1) เซนเซอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบ 3 แกน ของเครื่องสูบน้ำแต่ละตัว
- 3.4 เซนเซอร์วัดความสั่นสะเทือนแบบ 3 แกน มีลักษณะเฉพาะดังนี้
- 3.4.1 ย่านอุณหภูมิในการทำงาน -40 ถึง 85 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า
 - 3.4.2 ย่านแรงดันไฟฟ้าในการทำงาน 5 ถึง 36 โวลต์กระแสตรงหรือกว้างกว่า
 - 3.4.3 ใช้กระแสไฟไม่มากกว่า 25 มิลลิแอมป์
 - 3.4.4 ย่านการวัดการสั่นสะเทือน
 - (1) Vibration speed 0 ถึง 50 mm/s หรือกว้างกว่า
 - (2) Vibration amplitude 0 ถึง 180 องศา หรือกว้างกว่า
 - (3) Vibration displacement 0 ถึง 2000 um หรือกว้างกว่า
 - 3.4.5 ความเที่ยงตรง $\pm 5\%$
 - 3.4.6 เอาพุทแบบ RS485
 - 3.4.7 การป้องกัน IP68
- 3.5 รายละเอียดของข้อมูลที่จะทำการมอนิเตอร์ริง (Monitoring)
- 3.5.1 ข้อมูลการสั่นสะเทือนในแนวแกน X ของเครื่องสูบน้ำ
 - (1) Vibration speed
 - (2) Vibration amplitude
 - (3) Vibration displacement



3.5.2 ข้อมูลการสั่นสะเทือนในแนวแกน Y ของเครื่องสูบน้ำ

- (1) Vibration speed
- (2) Vibration amplitude
- (3) Vibration displacement

3.5.3 ข้อมูลการสั่นสะเทือนในแนวแกน Z ของเครื่องสูบน้ำ

- (1) Vibration speed
- (2) Vibration amplitude
- (3) Vibration displacement

3.5.4 ข้อมูลอุณหภูมิที่เซนเซอร์วัดการสั่นสะเทือน

- (1) อุณหภูมิที่เซนเซอร์วัดค่าได้

3.5.5 ข้อมูลของตู้คอนโทรลเลอร์ IoT

- (1) อุณหภูมิภายในตู้
- (2) ความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้

3.6 การแจ้งเตือน

(1) ส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ผ่านทางอีเมล , LINE เมื่อการสั่นสะเทือนในแนวแกน X, Y และ Z เกินค่ามาตรฐาน

(2) ส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ผ่านทางอีเมล , LINE เมื่ออุณหภูมิภายในตู้ IoT สูงเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้
ส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ผ่านทางอีเมล เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้ IoT สูงเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้



4. ข้อกำหนดเฉพาะงานรอกไฟฟ้า

4.1 ขอบข่าย

ประกอบด้วยการจัดการจัดหา การติดตั้ง และทดสอบการใช้งาน รอกไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์วัสดุอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อให้สามารถยกน้ำหนักหรือเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ

4.2 คุณลักษณะทั่วไป

รอกไฟฟ้าเป็นชนิดอุปกรณ์ยก ชนิดเครน แบบ Over Head Crane เคลื่อนที่ได้ 4 ทิศทาง คือ ซ้าย-ขวา และ ขึ้น-ลง จะต้องใช้งานได้อย่างปลอดภัยและเที่ยงตรง มีความคงทน และง่ายต่อการบำรุงรักษาและการติดตั้ง ใช้กับคานขนาดไม่น้อยกว่า 125 มิลลิเมตรความเร็วของการยกขึ้น-ลง ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตรต่อนาที

4.3 รายละเอียดและอุปกรณ์

1) มอเตอร์ (Motor)

มอเตอร์ของ Hoist จะต้องเป็นแบบกรงกระรอก (Squirrel-Cage Induction Motor with Cylindrical Rotor and Low Flywheel) และมอเตอร์ต้องไม่อยู่ใน Drum เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา ขดลวดที่ใช้ในมอเตอร์จะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน NEMA Class F ตามมาตรฐาน IP 55 ระบบเบรกของมอเตอร์เป็นแบบ DC Disc Brake ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 3.5 กิโลวัตต์

2) ชุดเกียร์ (Gearing)

ชุดเกียร์ของ Hoist จะเป็นแบบ Planetary Gear หรือ Helical Gear และมีอุปกรณ์ป้องกันการยกน้ำหนักเกิน จะป้องกันโดยการหยุดการเคลื่อนที่จะกระทำได้เฉพาะการเคลื่อนรอกลงเพื่อปลดน้ำหนักที่เกินออกเท่านั้น

3) ลิ้มิตสวิทช์ (Limit Switch)

Geared Limit Switch ของ Hoist จะเป็นแบบ 4 จังหวะ การเคลื่อนที่ ซ้าย-ขวา และเดินหน้า-ถอยหลัง และจะต้องเป็นแบบ 2 จังหวะ (เข้า-หยุด)

4) ชุดควบคุมเครน (Crane Control)

เครนจะถูกควบคุมด้วย Wire Remote Control และปุ่มกดที่เคลื่อนที่ได้อิสระตลอดความกว้างของคานเครนซึ่งปุ่มกดจะต้องสามารถกันฝุ่นละอองและความชื้นได้ตามมาตรฐาน IP65 และควบคุมด้วยไฟแรงดันต่ำ โดยสวิทช์ปุ่มกดจะต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกับตัวรอกโซ่

5) ระบบจ่ายไฟตามแนวยาว

ระบบไฟฟ้าแนวยาวจะต้องเป็นแบบ PVC Enclosed Conductor กระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครนเท่ากับ 380 V/3 Phase/50Hz พร้อมมี Manual release brake ที่ตัว Hoist สำหรับหย่อนชิ้นงานลงได้ในกรณีที่ไฟดับ และมี Overload Cut Off

6) อุปกรณ์ประกอบ

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 16 จาก 20 หน้า


(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหล็ก) (นายสุชาติ ทวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



อุปกรณ์ประกอบของเครนทำงานด้วยไฟฟ้า จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ประกอบด้วยสายไฟฟ้าวิ่งทางยาวครบชุด และบล็อกคอนโทรลไฟฟ้ารวมระบบ ครบชุด

4.4 รายละเอียดของรายการอุปกรณ์ ขนาด จำนวน และสถานที่ติดตั้ง

ผู้ขายจะต้องจัดหากรอกไฟฟ้าตามรายการ ขนาด จำนวน พร้อมทั้งติดตั้งในสถานที่ที่กำหนดให้ดังนี้

1) ติดตั้งในสถานีสูบน้ำ (PS7)

Type	:	Monorail Crane
ยกน้ำหนัก	:	7.5 ตัน
โซยกสูง	:	12 เมตร
ชนิดของรอก	:	รอกโซ่
ระบบไฟฟ้าใช้กับเครน	:	380V/3Phase/50Hz
Crane Class	:	H2 B3 DIN 15018
จำนวน	:	1 ชุด

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 17 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหลือ) (นายสุชาติ ทวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



5. ประตูน้ำบานเลื่อน (Sluice Gate)

5.1 คุณสมบัติทั่วไป

นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้ว ประตูน้ำบานเลื่อนต้องสามารถรับความดันใช้งานทางด้านหน้า (On Seat) ไม่น้อยกว่า 1.0 กก/ซม. และทางด้านหลัง (Off Seat) ไม่น้อยกว่า 0.6 กก/ซม.²

ส่วนประกอบประตูน้ำ โครงสร้างของอุปกรณ์ยก (Lift Mechanism) ออกแบบและผลิต ตามมาตรฐาน AWWA C501 หรือ BS 7775 หรือเทียบเท่า วัสดุที่ใช้ผลิตตามมาตรฐาน ASTM, DIN, JIS, BS หรือมาตรฐานอื่น ๆ

ผู้ผลิตประตูน้ำบานเลื่อนต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

5.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

5.2.1 ประตูน้ำบานเลื่อนเป็นแบบบานเปิดสี่เหลี่ยม

5.2.2 โครงประตูน้ำ (Frame) ทำจาก Cast Iron หรือ Ductile Iron หรือ Structure Steel หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ทำการปรับผิวสำหรับติดตั้งบ่ากันรั่ว (Seating Faces) และผิวด้านหน้าแปลนยึดติดกับโครงยึดประตูน้ำ (Wall Thimble)

5.2.3 บานเลื่อน (Side Gate) มีรูปแบบที่แข็งแรงโดยเสริมครีบทังแนวตั้งและแนวนอน หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ทำการปรับผิวให้เรียบสำหรับติดตั้งบ่ากันรั่ว (Seating Faces)

5.2.4 บ่ากันรั่ว (Seating Faces) ทำจาก Bronze หรือ Stainless Steel หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ติดตั้งที่โครงประตูน้ำและบานเลื่อน เป็นชนิดถอดเปลี่ยนได้เมื่อเกิดชำรุด

5.2.5 อุปกรณ์ปรับยึดบานเลื่อน (Wedging Device) ทำจากวัสดุที่ทนการกัดกร่อน มีความเสียดทานต่ำ มีความแข็งแรงทนความดันใช้งานทางด้านหน้า (On Seat) และด้านหลัง (Off Seat) อุปกรณ์ปรับยึดบานเลื่อน ทำหน้าที่จับยึดและปรับตั้งบ่ากันรั่วให้แนบสนิทหรือแน่นกับโครงประตูน้ำ อุปกรณ์ปรับตั้งทำจาก Stainless Steel หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

5.2.6 โครงยึดประตูน้ำและน็อตสมอ (Wall Thimble and Anchor Bolts.)

- โครงยึดประตูน้ำทำจาก Cast Iron หรือ Ductile Iron หรือ Structure Steel หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
- การติดตั้งโครงประตูน้ำเข้ากับโครงยึดประตูน้ำ (wall Thimble) โดยโครงยึดประตูน้ำเป็นแบบ ป้องกันน้ำซึมผ่าน (Water Stop) ฝังติดกับผนังคอนกรีต ยึดด้วยน็อตสมอ (Anchor Bolts) ที่ทำจากวัสดุ Structure Steel หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

5.2.7 ก้านยกและข้อต่อ (Stem and Stem Couplings) ทำจาก Steel หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ก้านยกและข้อต่อ ต้องแข็งแรง ทนต่อการใช้งานปกติ เกลียวเป็นชนิด 2 ปาก โดยต้องติดตั้ง Stems Guide ทุกๆ 3 เมตร เพื่อป้องกันการโก่งตัวของก้านยก ถ้าก้านยกมีมากกว่า 1 ชั้น การต่อให้ใช้ Solid Couplings

5.2.8 ทิศทางการเปิดประตูน้ำต้องเป็นทิศทางทวนเข็มนาฬิกา



5.2.9 ชุดขับปิดเปิด (Actuator) ประตูน้ำบานเลื่อน ประกอบด้วย ขาตั้ง (Floor Stand) เกียร์ทดแบบขั้นเดียว หรือหลายขั้น (Single or Multi Reducing Gear/ และอื่นๆ มีความแข็งแรง สามารถปิด-เปิดประตูน้ำที่ความดันใช้งานอย่างปลอดภัย ขาตั้งทำจาก Cast Iron หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า และชุดเกียร์ทดตาม มาตรฐานผู้ผลิตประตูน้ำ

- กรณีปิด-เปิดด้วยมือ (Manual Actuator) ต้องใช้แรงหมุนพวงมาลัย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 50-70 ซม. ไม่เกิน 40 กก.
- กรณีปิด-เปิดด้วยไฟฟ้า (Electric Actuator) ต้องมีคุณสมบัติตามชุดขับปิด-เปิดประตูน้ำด้วยไฟฟ้า (Electric actuator)

5.2.10 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.3 การยื่นเอกสารขอความเห็นชอบ

ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ให้ เมืองพัทยา ตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำ ดังนี้

- 5.3.1 เอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในประเทศไทยจากผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในประเทศไทยเพื่อยืนยันว่าสามารถขาย ติดตั้งและให้บริการหลังการขายกับเมืองพัทยา หรือเอกสารแสดงการเป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
- 5.3.2 เอกสาร Catalog หรือเอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์
- 5.3.3 สำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า ของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์
- 5.3.4 เอกสารแสดงศูนย์บริการ (Service Center) หรือโรงงาน (Work Shop) ภายในประเทศไทยของตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตพร้อมรูปถ่าย
- 5.3.6 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ที่เสนอเทียบกับคุณสมบัติทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ที่เมืองพัทยา กำหนด และระบุหน้าอ้างอิงของแต่ละหัวข้อให้ชัดเจน

5.4 การทดสอบ

ประตูน้ำบานเลื่อนทุกตัวจะต้องผ่านการทดสอบจากผู้ผลิต ตามรายละเอียด ดังนี้

5.4.1 การทดสอบและตรวจสอบ แนวเชื่อมแบบไม่ทำลาย

ทำการทดสอบแนวเชื่อมแบบไม่ทำลาย (Non - Destructive Testing (NDT) ให้ใช้ตามมาตรฐาน AWS หรือ ASME ในการตรวจสอบแนวเชื่อม ที่เห็นว่ามีสำคัญที่รับแรง ให้ตรวจสอบโดยวิธีใช้สารแทรกซึม Penetrant Testing (PT) โดยให้ตรวจสอบไม่น้อยกว่า 15% ของแนวเชื่อมทั้งหมด ถ้าแนวเชื่อมใดมีจุดต่อชน ที่มีผลทำให้เกิดวิกฤติทางโครงสร้างก็ให้ทำการทดสอบ

5.4.2 การทดสอบรั่วซึม

การทดสอบการรั่วซึมของบาน Sluice Gate หลังจากการติดตั้ง เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ปล่อยน้ำเข้าบริเวณที่กั้นด้านเหนือน้ำให้เต็มพื้นที่ช่องบานแล้วเข้าตรวจสอบการรั่วซึมในจุดต่างๆโดยรอบแล้วทำการกักน้ำไว้ 1

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 19 จาก 20 หน้า

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย) (นายอนุวัตร ทองคำ) (นายณัฐพงศ์ แสนทวีสุข) (นายรัชเดช แจ่มเหลือ) (นายสุชาติ หวานสนิท)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



ชั่วโมง พร้อมทำการคำนวณปริมาณน้ำที่กักปริมาณน้ำที่ยอมรับได้ในการรั่วมาทางฝั่งท้ายน้ำ ไม่เกิน 5% ของน้ำที่ขังไว้อีกด้านของประตูในช่วงเวลา 1 ชั่วโมงหลังจากการทดสอบเป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยกระทำต่อหน้าตัวแทนผู้ซื้อ

5.5 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง Shop Drawing ให้ เมืองพัทยา พิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง อย่างน้อย 3 วัน ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบ ข้อกำหนด ขนาดมิติ ตำแหน่งที่ติดตั้ง ก่อนการทำงาน

แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง จะต้องลงนามรับรองโดยผู้รับจ้างและวิศวกรเครื่องกลระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป


ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดตามตำแหน่งที่เมืองพัทยากำหนด ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและปลอดภัย พร้อมใช้งานได้ทันที

การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบในการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นต่างๆ แม้ไม่ได้ระบุในรายละเอียดการติดตั้ง เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้าง

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

ส่วนที่ 3 หน้า 20 จาก 20 หน้า


(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)
ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ