

**รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR)**  
**โครงการพัฒนาระบบน้ำประปาดื่มได้และขยายระบบกักเก็บน้ำต้นทุน**  
**บ้านกุดสระ ตำบลกุดสระ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี**  
**ด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**  
**ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘**

.....

**๑. ความเป็นมาของโครงการ**

ปัจจุบันสถานการณ์ภัยแล้งยังคงเป็นปัญหาในประเทศไทยทั้งที่มีการแก้ปัญหาอยู่ต่อเนื่อง แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน จึงต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ เพื่อรองรับสถานการณ์ภัยแล้งและฝนทิ้งช่วง ซึ่งผลกระทบจากปัญหาความแห้งแล้งจะรุนแรงขึ้นทุกปี และยังส่งผลให้หลายพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในฤดูแล้ง

โครงการพัฒนาระบบน้ำประปาดื่มได้และขยายระบบกักเก็บน้ำต้นทุน บ้านกุดสระ ตำบลกุดสระ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี เพื่อดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในช่วงฤดูฝน ปี ๒๕๖๗ และการกักเก็บน้ำเพื่อฤดูแล้ง ปี ๒๕๖๗/๒๕๖๘ รายละเอียดตามแบบองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีกำหนด งบประมาณตั้งไว้ ๙,๐๔๘,๘๐๐.-บาท (เก้าล้านสี่หมื่นแปดพันแปดร้อยบาทถ้วน)

**๒. วัตถุประสงค์ของโครงการ**

๒.๑ เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาวิกฤตภัยแล้งของประชาชนในพื้นที่ บ้านกุดสระ ตำบลกุดสระ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

๒.๒ เพื่อลดต้นทุนการผลิตน้ำประปา ด้วยการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

๒.๓ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบกรองน้ำในการผลิตน้ำประปา

๒.๔ เพื่อพัฒนาระบบน้ำประปาดื่มได้ และเพิ่มพื้นที่กักเก็บน้ำ

**๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการจัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง ในวงเงิน ไม่น้อยกว่า กว่า ๓,๒๐๐,๐๐๐.- บาท (-สามล้านสองแสนบาทถ้วน-) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีเชื่อถือ

๓.๑๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมี มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มี การตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๖ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นมาตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดง ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้อง มีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๒.๒๑ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามสัญญา

๒.๒๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับการอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๒.๒๓ กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

#### ๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะ

โครงการพัฒนาระบบน้ำประปาดื่มได้และขยายระบบกักเก็บน้ำต้นทุน ประกอบด้วย

๔.๑ ถึงเก็บน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๑ เป็นถังเก็บน้ำแบบเหล็กรีดลอนสำเร็จรูป (Fully Knocked-Down Tank) ที่สามารถถอดประกอบได้ ด้วยวิธีการยึดด้วยน็อต (ยกเว้นฐานราก) มีวัสดุทึบกันน้ำ (ผ้าใบเคลือบ) อยู่ภายในที่สามารถทำการโยกย้ายได้

๔.๑.๒ ถังเก็บน้ำมีลักษณะเป็นถังทรงกระบอก โดยมีปริมาตรความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ ลิตร (๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร) มีความสูงไม่น้อยกว่า ๖ เมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔ เมตร

๔.๑.๓ ถังเก็บน้ำลอนลูกฟูกผลิตจากเหล็กรีดเย็น ผ่านกระบวนการเคลือบสารอลูซิงค์ ประกอบด้วย อลูมิเนียม สังกะสี และ แมกนีเซียม ด้วยวิธีการชุบร้อนแบบต่อเนื่อง โครงสร้างถังเก็บน้ำ ใช้สลักเกลียว/แป้นเกลียว และแหวน (Tank Bolts/Nuts) ขนาดไม่น้อยกว่า M๑๐ เป็นวัสดุประเภท Galvanized Silo Bolt, Nut and Washer และมีค่า Ultimate Tensile Strength (Min UTS) ไม่น้อยกว่า G๘.๘ หรือเทียบเท่า โดยแผ่นผนังถังลอนลูกฟูกที่ใช้ประกอบกันเป็นชั้นๆ จะต้องมีความหนา ดังนี้

๔.๑.๓.๑ แผ่นผนังถึงชั้นที่ ๑ (ชั้นล่างสุด) แต่ละแผ่นจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร และมีความหนารวมไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร

๔.๑.๓.๒ แผ่นผนังถึงชั้นที่ ๒ และ ๓ แต่ละแผ่นจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร และมีความหนารวมไม่น้อยกว่า ๒.๔ มิลลิเมตร

๔.๑.๓.๓ แผ่นผนังถึงชั้นที่ ๔, ๕ และ ๖ แต่ละแผ่นจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร และมีความหนารวมไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร

๔.๑.๔ โรงงานที่ทำการตัดโค้งและรีดลอนแผ่นเหล็ก จะต้องเป็นโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย และได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) พร้อมทั้งได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ โดยแสดงเอกสารยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๑.๕ หลังคาถึงเก็บน้ำ (Roofing) จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑.๕.๑ หลังคาถึงเก็บน้ำลอนลูกฟูกผลิตจากเหล็กรีดเย็นประเภทเดียวกับผนังถึงเก็บน้ำ หรือ เมทัลชีท (Metal Sheet) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๓๕ มิลลิเมตร

๔.๑.๖ โครงสร้างหลังคา (Roof Structure) จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑.๖.๑ โครงหลังคาสำหรับรับหลังคาถึงเก็บน้ำ ทำจากวัสดุเหล็กกล้าชุบวาล์นซ์ (Galvanized)

๔.๑.๗ ตัวถึงเก็บน้ำ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

๔.๑.๗.๑ ท่อน้ำล้นทำด้วยเหล็กชุบวาล์นซ์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑.๗.๒ ท่อน้ำเข้าถึงเก็บน้ำทำด้วยเหล็กชุบวาล์นซ์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด (ระดับบนถึง)

๔.๑.๗.๓ ท่อ PVC น้ำออก คุณภาพไม่น้อยกว่า ๑๓.๕ (สูบน้ำออกจากถึง) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด (สำหรับส่งน้ำ) และ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด (สำหรับส่งน้ำ RO)

๔.๑.๗.๔ มีบันไดขึ้นถึงเก็บน้ำ เป็นวัสดุประเภทอลูมิเนียมพร้อมครอบกันตกหลัง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑.๗.๕ มีบันไดลงภายในถึงเก็บน้ำ เป็นวัสดุประเภทสแตนเลสเกรด ๓๐๔ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑.๗.๖ มีระบบระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑.๗.๗ มีช่องฝาปิดบนหลังคา (Roof Access Hatch) ผลิตจากวัสดุประเภทเหล็กชุบวาล์นซ์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐x๖๐ เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑.๘ วัสดุรองรับน้ำ (Liners) จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑.๘.๑ จะต้องผลิตจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) พร้อมทั้งได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ และมีกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนการตีเกลียวเส้นใย การถักทอเส้นใย จนถึงกระบวนการเคลือบ PVC โดยมีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๑.๘.๒ วัสดุรองรับน้ำ (Liners) ผลิตจาก PVC Reinforce polyester ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๗๐ มิลลิเมตร โดย PVC Reinforce polyester ที่นำมาประกอบเป็นวัสดุรองรับน้ำ หากต้องการเชื่อมต่อระหว่างแผ่นจะต้องเป็นการเชื่อมต่อระหว่างด้วยความร้อน (Hot air weld) โดยด้านผนังแนวตั้งของถึงน้ำจะต้องมีรอยเชื่อมต่อระหว่างแผ่นในแนวนอน ไม่เกิน ๑ รอยเชื่อมต่อ (๒ ตะเข็บคู่) และมีรอยเชื่อมต่อในแนวตั้งไม่เกิน ๑ รอยเชื่อมต่อในแนวตั้ง (๒ ตะเข็บคู่) ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นหนังสือรับรองวิธีการประกอบวัสดุรองรับน้ำจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเป็นการรับรองในโครงการใด และติดตั้ง ณ ที่ใด ให้ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๑.๘.๓ กรณีวัสดุรองรับน้ำ (Liners) มีรอยฉีกขาดหรือรอยรั่วซึม โรงงานผู้ผลิตจะต้องมีวิธีซ่อมรอยฉีกขาดหรือรอยรั่วซึมได้โดยไม่ต้องระบายน้ำที่เหลือในถึงน้ำออกทั้งหมด ทั้งนี้ผู้เสนอราคา

จะต้องยื่นหนังสือรับรองการซ่อมรอยฉีกขาดหรือรอยร้าวซึมจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยในการรับรองจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเป็นการรับรองในโครงการใด และติดตั้ง ณ ที่ใด ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๑.๘.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารผลการทดสอบในนามของตัวแทนจำหน่ายหรือเอกสารผลการทดสอบในนามของโรงงานผู้ผลิตที่แสดงค่าการรับแรงดึงสูงสุด (Tensile Strength) ของชิ้นทดสอบ โดยแนวเส้นด้ายยืนแนวตั้ง (Warp) และแนวเส้นด้ายพุ่งแนวนอน (Weft) ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ นิวตัน (N) ตามมาตรฐาน JIS L๑๐๙๖:๒๐๒๐ ; Method A, Strip method จากสถาบันที่น่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในประเทศหรือต่างประเทศ โดยแสดงเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๑.๙ โรงงานผู้ผลิตถังเก็บน้ำ ต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ถึงเหล็กทรงกระบอกแบบถอดประกอบ ขนาด ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร (พร้อมผ้าบุด้านในของถังทำด้วยพลาสติก) ความสูงไม่น้อยกว่า ๖ เมตร จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย (Made in Thailand; MiT) จะต้องยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๑.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแบบพร้อมรายการคำนวณโครงสร้างถังเก็บน้ำหนึ่งล้านลิตร พร้อมระบุขนาดของแผ่นผนังถังลอนลูกฟูกตามที่ระบุไว้ในข้อ ๔.๑.๓ ลงในแบบให้ชัดเจนครบถ้วน พร้อมทั้งลงนามรับรองโดยวิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกรโยธา (สย.)

๔.๒ งานระบบกรองน้ำ ตามแบบรายละเอียด

๔.๒.๑ ชุดกรองน้ำพร้อมระบบล่างยอนสารกรองอัตโนมัติ ขนาดกำลังผลิตไม่น้อยกว่า ๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เป็นระบบการกรองแบบตกตะกอนโดยใช้สารเคมีช่วยให้ตกตะกอนเร็วขึ้น

๔.๒.๒ ชุดกรองน้ำพร้อมระบบล่างยอนสารกรองอัตโนมัติ แนวตั้งแบบเปิด มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร และมีความสูงไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ เมตร

๔.๒.๓ ชุดถังกรองน้ำ เป็นวัสดุแผ่นเหล็กเชื่อมประกอบขึ้นรูป ผนังเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า ๔.๐๐ มิลลิเมตร และตัวพื้นเหล็กถังกรองมีความหนาไม่น้อยกว่า ๘.๐๐ มิลลิเมตร

๔.๒.๔ ชุดถังกรองน้ำ มีท่อทางเข้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว , มีท่อทางออก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว และท่อระบายตะกอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว

๔.๒.๕ มีทรายกรองน้ำและสารกรองน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า ๒,๓๐๐ ลิตร

๔.๒.๖ มีระบบชุดกรองน้ำพร้อมระบบล่างยอนเพื่อทำความสะอาดสารกรองอัตโนมัติ โดยมีระบบล่างกรองอัตโนมัติเมื่อขึ้นกรองตัน

๔.๒.๗ มีชุดปั๊มลมขนาดไม่น้อยกว่า ๒ แรงม้า (ใช้สายพาน) จำนวน ๒ ลูกสูบ แรงดันลมที่ใช้ได้ไม่น้อยกว่า ๘ บาร์, อัตราการผลิตลมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ลิตรต่อนาที, ถังเก็บลมขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร, ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ มีชุดกรองลม และ อุปกรณ์เดินท่อ

๔.๒.๘ มีวัสดุสารกรองน้ำเพียงพอสำหรับใช้งานไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๓ ฐานรองรับถังเก็บน้ำขนาด ๑,๐๐๐ ลบ.ม. และฐานรองรับถังกรองน้ำ, ถังเก็บน้ำใส ๑๐ ลบ.ม.

ฐานรากรองรับถังเก็บน้ำ ๑,๐๐๐ ลบ.ม. คอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๑๕.๒๐ x ๑๕.๒๐ ม. หนา ๐.๓๐ ม. และฐานรองรับถังกรองน้ำ, ถังเก็บน้ำใส ๑๐ ลบ.ม. ดินเดิมบดอัดแน่น มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกทุกแกนทางได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ตันต่อตารางเมตร หากรับน้ำหนักบรรทุกไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ให้ผู้รับจ้างออกแบบเป็นฐานรากแบบเสาเข็ม ทำรายการคำนวณการออกแบบโดยสามัญวิศวกรโยธาและผู้รับจ้างจะไม่เรียกจ่ายค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น จากผู้ว่าจ้าง



#### ๔.๔ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

##### ๔.๔.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

๔.๔.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono Crystalline จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ แผงและได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ มาตรฐาน IEC มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าต่อแผงไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ และมีกำลังผลิตไฟฟ้ารวมไม่น้อยกว่า ๑๙,๒๐๐ วัตต์

๔.๔.๑.๒ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นวัสดุอลูมิเนียมหรือเหล็กชุบกำมะถัน โดยให้มีขนาดที่เหมาะสมตามแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง

##### ๔.๔.๒ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ประกอบด้วย

๔.๔.๒.๑ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) แปลงไฟฟ้าจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (กระแสตรง; DC) เป็นไฟฟ้าขนาด ๒๒๐-๓๘๐ โวลต์ (กระแสสลับ; AC) เพื่อจ่ายไฟให้กับเครื่องสูบน้ำดิบ และเครื่องสูบน้ำที่ใช้ในระบบผลิตน้ำดื่ม RO ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ แรงม้า (ไม่น้อยกว่า ๓,๗๓๐ วัตต์) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง

๔.๔.๒.๒ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) แปลงไฟฟ้าจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (กระแสตรง; DC) เป็นไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์ (กระแสสลับ; AC) เพื่อจ่ายไฟให้กับเครื่องสูบน้ำดื่ม, เครื่องสูบน้ำขึ้นถังเก็บน้ำทรงสูง (ถังแชมเปญ) ชุดฟรیدซาร์เคมี และเครื่องอัดลมสำหรับถังกรองอัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ แรงม้า (ไม่น้อยกว่า ๒,๒๓๘ วัตต์) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ เครื่อง

๔.๔.๒.๓ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ต้องได้รับการออกแบบและพัฒนาเพื่อให้ใช้งานสำหรับระบบสูบน้ำไฟฟ้ากระแสสลับ และพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ : ๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕ และได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL ตัวเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าต้องมีขนาดกำลังไฟไม่น้อยกว่า ๒.๒ กิโลวัตต์ และมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๔.๒.๓.๑ ตัวอุปกรณ์จะต้องสามารถรองรับแหล่งจ่ายระหว่างไฟฟ้ากระแสตรงหรือไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อให้สามารถเลือกใช้แหล่งพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง) ได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถใช้พลังงานพร้อมกันได้ทั้งพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง)

๔.๔.๒.๓.๒ สามารถควบคุมการจ่ายแรงดันไฟฟ้าจากไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วแปลงให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๑ หรือ ๓ เฟส ๐-๓๘๐ โวลต์ แบบความถี่สูงบนความถี่พื้นฐานแบบปรับค่าได้ ๐-๕๐ เฮิร์ตซ์ได้ โดยระบบต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่องไม่มีการตัดต่อ โดยที่สามารถกำหนดความถี่ด้านออกต่ำสุดได้ตั้งแต่ ๐-๕๐ เฮิร์ตซ์ เพื่อให้สามารถกำหนดค่าให้ปั๊มทำงานแล้วน้ำยังไหลขึ้นจากบ่อได้แม้มีแสงแดดน้อยเพื่อให้เหมาะสมตามพื้นที่ใช้งานจริง (กรณีใช้กับแผงเซลล์แสงอาทิตย์)

๔.๔.๒.๓.๓ กรณีใช้กับระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ จะต้องมีการติดตั้ง MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้ประสิทธิภาพสูงสุด

๔.๔.๒.๓.๔ แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าของ Inverter (DC Input Voltage) และแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (AC Output Voltage) เป็นขนาดที่เหมาะสมกับการออกแบบระบบสูบน้ำ โดยผู้รับจ้างต้องแสดงรายการคำนวณในการกำหนดอุปกรณ์ขึ้นมาพร้อมก่อนเข้าดำเนินการตามโครงการฯ

๔.๔.๒.๓.๕ ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน และแรงดันไฟฟ้าตกเกินปกติ (Over voltage and under voltage protection)

|            |                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ๔.๔.๒.๓.๖  | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน หากมีภาระโหลดเกินกำลังพิกัด (Overload protection)                                                                                                                                    |
| ๔.๔.๒.๓.๗  | ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน หากมอเตอร์เครื่องสูบน้ำมีกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over current protection)                                                                                                               |
| ๔.๔.๒.๓.๘  | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีระบบป้องกัน การลัดวงจรระหว่างมอเตอร์กับกราวด์เมื่อจ่ายไฟเข้าเครื่องได้โดยที่ยังไม่สั่งทำงาน (Motor short-circuit to ground detection while electrify)                                           |
| ๔.๔.๒.๓.๙  | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีระบบป้องกัน ไฟด้านออกไม่ครบเฟส (Output phase loss protection)                                                                                                                                   |
| ๔.๔.๒.๓.๑๐ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีระบบป้องกัน หากอุณหภูมิของตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าสูงเกินพิกัด (Over temperature protection)                                                                                                         |
| ๔.๔.๒.๓.๑๑ | ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีฟังก์ชันการตรวจจับกระแส (Current detection)                                                                                                                                                     |
| ๔.๔.๒.๓.๑๒ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีฟังก์ชันตรวจจับมอเตอร์ทำงานแบบน้ำแห้งได้ (Dry run detection) หรือมอเตอร์ทำงานแบบไร้ภาระโหลด (No Load) เพื่อป้องกันมอเตอร์และปั๊มเสียหาย                                                         |
| ๔.๔.๒.๓.๑๓ | มีหน้าจอแสดงผล ค่ากระแส (A) ของมอเตอร์ ค่าแรงดันไฟฟ้า (V) ค่าความถี่ (Hz.) ของมอเตอร์ พร้อมปุ่มควบคุม (Graphic display/keypad buttons)                                                                                   |
| ๔.๔.๒.๓.๑๔ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีการแสดงผลเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นมาและมีหน่วยความจำภายในเพื่อเก็บข้อมูลประวัติข้อผิดพลาด เพื่อสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ (Alarm and fault history) เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้                       |
| ๔.๔.๒.๓.๑๕ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติการป้องกันฝุ่น-น้ำ IP-๒๐ หรือดีกว่า                                                                                                                                                    |
| ๔.๔.๒.๓.๑๖ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องรองรับการต่ออุปกรณ์ภายนอก เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานหรือหยุดด้วยลูกลอยหรือสวิตช์แรงดันได้                                                                                                         |
| ๔.๔.๒.๓.๑๗ | มีระบบหน่วงสตาร์ทหากเกิดการเดินเครื่องโดยไม่มีน้ำ (Restart delay after dry run)                                                                                                                                          |
| ๔.๔.๒.๓.๑๘ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าติดตั้งภายในหรือภายนอก ทำงานได้อย่างปลอดภัย ให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชอกด้วย AC Surge protection AC/DC เบรกเกอร์ สวิตช์แรงดัน (Pressure switch) เพื่อให้ปั๊มหยุดทำงานเมื่อน้ำเต็มถังเก็บ |
| ๔.๔.๒.๓.๑๙ | มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าเพื่อเก็บข้อมูลประวัติการทำงาน (Operation history memory)                                                                                                                           |
| ๔.๔.๒.๓.๒๐ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าต้องมีระบบระบายความร้อนแบบ FAN Cooling ที่มีอยู่ในตัวอุปกรณ์                                                                                                                                          |
| ๔.๔.๒.๓.๒๑ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าสามารถใช้งานในอุณหภูมิ -๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส                                                                                                                                           |
| ๔.๔.๒.๓.๒๒ | ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้าสามารถทำงานที่ความชื้นสัมพัทธ์ได้สูงสุด ๙๕% RH โดยไม่มีการเกาะตัวเป็นหยดน้ำ                                                                                                                           |

๔.๔.๓ ตู้ควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๒ ตู้ ตามแบบรายการ

๔.๔.๓.๑ ตู้ควบคุมต้องมีสวิตช์เลือกโหมดการทำงานแบบไฮบริด (ใช้ไฟจากเซลล์แสงอาทิตย์และจากการไฟฟ้าพร้อมกันได้ตลอดเวลา) หรือแบบกึ่งไฮบริด (ใช้ไฟจากเซลล์แสงอาทิตย์และไฟจากการไฟฟ้าพร้อมกันเฉพาะตอนที่แสงแดดไม่เพียงพอ โดยสามารถปรับค่าความเข้มแสงที่ต้องการให้ไฟจากการไฟฟ้าเข้ามาช่วยจ่ายได้ที่ตัวเครื่องแปลงไฟฟ้า)

๔.๔.๓.๒ ตู้ควบคุมต้องมีสวิตช์เลือกโหมดการทำงาน แบบอัตโนมัติ และแบบ เปิด - ปิด ด้วยมือ

๔.๕ เครื่องสูบน้ำ ประกอบด้วย

๔.๕.๑ เครื่องสูบน้ำ ที่ใช้งานกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓ แรงม้า (ไม่น้อยกว่า ๒,๒๓๘ วัตต์) ที่รองรับการใช้งานระบบไฟฟ้า AC/DC สำหรับสูบน้ำดิบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๔.๕.๒ เครื่องสูบน้ำ ที่ใช้งานกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒ แรงม้า (ไม่น้อยกว่า ๑,๔๙๒ วัตต์) ที่รองรับการใช้งานระบบไฟฟ้า AC/DC สำหรับสูบน้ำดี, สูบน้ำขึ้นถังแชมเปญ และเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงสำหรับใช้ในระบบผลิตน้ำดื่ม RO จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ เครื่อง

๔.๕.๓ เครื่องสูบน้ำ ที่ใช้งานกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑ แรงม้า (ไม่น้อยกว่า ๗๔๖ วัตต์) ที่รองรับการใช้งานระบบไฟฟ้า AC/DC สำหรับสูบน้ำเข้าในระบบผลิตน้ำดื่ม RO จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๔.๕.๔ เครื่องสูบน้ำอัตโนมัติสำหรับจ่ายน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ ที่ใช้งานกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้ ที่รองรับการใช้งานระบบไฟฟ้า AC/DC สำหรับจ่ายน้ำดื่ม RO จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง

๔.๖ อาคารสำเร็จรูปสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ผลิตน้ำสะอาด(ประปา) และผลิตน้ำ RO พร้อมติดตั้ง

๔.๖.๑ อาคารสำเร็จรูปสำเร็จรูป ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๒.๕๕ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๕.๙๐ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๒.๘๐ เมตร

๔.๖.๒ ผนังทำจากแผ่นเหล็กกริดลอนเคลือบฉนวนกันความร้อน หนาไม่น้อยกว่า ๐.๔ มม. พร้อม Polystyrene Form หนาไม่น้อยกว่า ๕๐ มม.

๔.๖.๓ พื้นห้องอาคารสำเร็จรูปปูด้วยไฟเบอร์ซีเมนต์ หนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. โครงสร้างสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกของอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในอาคารได้ และรายการคำนวณรับรองโดยวิศวกรโยธา ก่อนเข้าดำเนินการตามโครงการฯ

๔.๖.๔ ประตูเหล็กบานทึบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๙ x ๒.๐๐ ม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๖.๕ ประตูเหล็กบานทึบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๘ x ๒.๐๐ ม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๖.๖ หน้าต่างพีวีซีบานเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ x ๐.๙๐ ม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๖.๗ หลังคาเมทัลชีท ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๓๕ มม.

๔.๖.๘ ปลั๊กกันน้ำ (โอบายปลั๊ก) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๖.๙ ตู้เบรกเกอร์ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง พร้อมเบรกเกอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๖.๑๐ ปลั๊ก จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด

๔.๖.๑๑ สวิตช์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๖.๑๒ หลอดไฟ LED ขนาด ๑x๑๘ วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด

๔.๖.๑๓ พัดลมดูดอากาศขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๗ ท่อพีวีซี (PVC) สำหรับดูดน้ำจากแหล่งน้ำดิบ และสำหรับงานประสานท่อระหว่างระบบ

๔.๗.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว ชั้นคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑๓.๕



๔.๗.๒ ข้อต่อต่างๆ ให้ใช้ขนาดที่สอดคล้องและชั้นคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑๓.๕ และต้องใช้การ  
สำหรับการเชื่อมต่อท่อหน้าโดยเฉพาะ

๔.๗.๓ เป็นท่อที่มีคุณภาพดี มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.๑๗-๒๕๓๒) ท่อน้ำใช้  
ทั่วไป และ (มอก.๑๗-๒๕๖๑) ท่อน้ำดื่ม

๔.๗.๔ ข้อต่อ PVC ๑๓.๕ มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.๑๑๓๑-๒๕๓๕) หรือ  
ดีกว่า

๔.๘ ท่อเอชดีพีอี (HDPE) สำหรับส่งจ่ายน้ำ

๔.๘.๑ เป็นท่อชนิด PE๘๐ PN๑๐

๔.๘.๒ มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.๙๘๒-๒๕๕๖)

๔.๘.๓ การติดตั้งท่อเอชดีพีอี (HDPE) เชื่อมต่อแบบสวมล็อกด้วยอุปกรณ์สวมล็อก

๔.๙ งานระบบผลิตน้ำดื่ม RO (Reverse Osmosis) อัตราการผลิตไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร/ชม.  
ตามแบบรายการ หรือเทียบเท่า ดังนี้

๔.๙.๑ ถังพักน้ำดิบที่นำมาปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนเข้าระบบ

๔.๙.๑.๑ ความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ถัง วัสดุโพลีเอทิลีน ทึบแสงมีคุณสมบัติ  
ตามมาตรฐาน มอก. พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาในวันยื่นของเสนอราคา

๔.๙.๑.๒ ปลายท่อที่เติมลงถังพักน้ำ ติดตั้งวาล์วควบคุมระดับน้ำชนิดวาล์วลอย (Float  
Valve) ตัวเรือนและก้านทำด้วยวัสดุทองเหลือง มีลูกบอลสำหรับเปิด-ปิด น้ำภายในถังพักน้ำ

๔.๙.๒ เครื่องสูบน้ำเข้าระบบ

๔.๙.๒.๑ เครื่องสูบน้ำแบบ Centrifugal Pump จำนวน ๑ ชุด ขนาดกำลังมอเตอร์ ๐.๗๕  
กิโลวัตต์ ๑ แรงม้า ๒๒๐ โวลต์ / ๕๐ เฮิร์ตซ์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ISO  
และได้รับการรับรอง CE Mark ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ ใบพัด ใบรีดน้ำ และทุกส่วนที่สัมผัสน้ำต้องทำจากสแตน  
เลส หรือดีกว่า มีระบบป้องกันรั่วซึมเป็นแบบ Mechanical Seal พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา  
ในวันยื่นของเสนอราคา

๔.๙.๒.๒ มอเตอร์ต่อเครื่องสูบน้ำแบบ Close-Coupled ประกอบพร้อมชุดควบคุมแรงดัน  
สามารถตั้งค่าได้ ตัดต่อเครื่องสูบน้ำเข้าระบบ แบบอัตโนมัติ พร้อมเกจวัดแรงดันน้ำ และถังควบคุมแรงดัน

๔.๙.๒.๓ การติดตั้งเครื่องสูบน้ำให้ติดตั้งบนฐานรองเครื่องสูบน้ำที่ทำจากสแตนเลสเกรด  
๓๐๔

๔.๙.๓ ถังกรอง ปรับสภาพน้ำ กำจัดโลหะ สนิทเหล็ก ตะกอน ฝุ่น คลอรีน ลดกลิ่นหรือสี

๔.๙.๓.๑ ถังทรงกระบอกทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด ๓๐๔ ทนแรงดันสูงสุด ขนาดเส้นผ่าน  
ศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว หนา ๑.๕ มิลลิเมตร แบบเพรท ทางน้ำเข้าออก 1 นิ้ว มีจุดเติมสารกรองด้านบน  
และจุดถ่ายสารกรอง พร้อมเปลี่ยนหัวกรองอัตราการไหล ๑,๐๐๐ ลิตรต่อชม. มีจำนวนหัวกรองไม่น้อยกว่า ๕  
หัวกรอง จำนวน ๑ ชุด พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาในวันยื่นของเสนอราคา

๔.๙.๓.๒ ชุดควบคุมการกรองและล้างสารกรองแบบอัตโนมัติ (Automatic Multiport  
Valve Control System) เครื่องทำการกรองหรือทำการล้างสารกรอง ได้ตามวัน เวลาที่ต้องการ สามารถ  
ควบคุมแบบอัตโนมัติ, ควบคุมด้วยบุคคล และสามารถรับสัญญาณภายนอกเพื่อทำการสั่งให้ล้างทันทีได้เมื่อ  
ต้องการ พร้อมหน้าจอ LED แสดงผลการทำงานแบบเรียลไทม์ เพื่อประโยชน์สูงสุดให้กับประชาชนที่มาใช้  
บริการ

๔.๙.๓.๓ ชุดควบคุมสารกรองสามารถรับสัญญาณเพื่อสั่งล้างอัตโนมัติได้ ในกรณีที่ค่า  
คุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

๔.๙.๓.๔ ภายในบรรจุสารกรองแอนทราไซต์ (Anthracite) มีคุณสมบัติ carbon content ไม่น้อยกว่า ๘๗ เปอร์เซ็นต์ และหรือ กรองถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) สารกรองถ่านกัมมันต์ มีค่าการดูดซับ Iodine number ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร. ผลิตภายใต้มาตรฐาน NSF

๔.๙.๔ ถึงกรอง ลดความกระด้าง หินปูน ตะกรัน ในน้ำ

๔.๙.๔.๑ ถึงทรงกระบอกทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด ๓๐๔ ทนแรงดันสูงสุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว หนา ๑.๕ มิลลิเมตร แบบเพรท ทางน้ำเข้าออก 1 นิ้ว มีจุดเติมสารกรองด้านบน และจุดถ่ายสารกรอง พร้อมเปลี่ยนหัวกรองอัตราการไหล ๑,๐๐๐ ลิตรต่อชม. มีจำนวนหัวกรองไม่น้อยกว่า ๕ หัวกรอง จำนวน ๑ ชุด พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาในวันยื่นซองเสนอราคา

๔.๙.๔.๒ ชุดควบคุมการกรองและล้างสารกรองแบบอัตโนมัติ (Automatic Multiport Valve Control System) เครื่องทำการกรองหรือทำการล้างสารกรอง ได้ตามวัน เวลาที่ต้องการ สามารถควบคุมแบบอัตโนมัติ, ควบคุมด้วยบุคคล และสามารถรับสัญญาณภายนอกเพื่อทำการสั่งให้ล้างทันทีได้เมื่อต้องการ พร้อมหน้าจอ LED แสดงผลการทำงานแบบเรียลไทม์ เพื่อประโยชน์สูงสุดให้กับประชาชนที่มาใช้บริการ

๔.๙.๔.๓ ชุดควบคุมสารกรองสามารถรับสัญญาณเพื่อสั่งล้างอัตโนมัติได้ ในกรณีที่ค่าคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

๔.๙.๔.๔ บรรจุสารกรอง Strong Acid Cation Exchange Resin Resin สารกรองมีค่า Total Capacity Na<sup>+</sup> Form ไม่น้อยกว่า ๒.๐ eq/L ผลิตภายใต้มาตรฐาน NSF

๔.๙.๕ ชุดปรับปรุงคุณภาพน้ำสะอาด ระบบรีเวิร์คสออสโมซิส (RO) อัตราผลิตไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร/ชม.

๔.๙.๕.๑ ชุดไส้กรองตะกอน ก่อนเข้าไส้กรองปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบรีเวิร์คสออสโมซิส จำนวน ๑ ชุด

๔.๙.๕.๒ ไส้กรอง โพลีโพรพิลีน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว ความละเอียดการกรอง ๕ ไมครอน

๔.๙.๕.๓ กระบอกไส้กรองตะกอน วัสดุโพลีเอทีลีน พร้อมจุดใส่อากาศภายในกระบอกไส้กรอง

๔.๙.๖ ป้อนน้ำแรงดันสูง (Multi-Stage Centrifugal) ใบพัด วัสดุสแตนเลส ๓๐๔, กำลังไฟ ๒.๒ กิโลวัตต์ ๒๒๐ โวลต์ / ๕๐ เฮิร์ตซ์ พร้อมแนบแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในวันยื่นซองเสนอราคา

๔.๙.๗ ชุดไส้กรองปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบรีเวิร์คสออสโมซิส จำนวน ๑ ชุด

๔.๙.๗.๑ ไส้กรองเมมเบรน ผลิตจาก Poly Amide Thin Film Composites

๔.๙.๗.๒ ไส้กรองเมมเบรน ชนิด Brackish water

๔.๙.๗.๓ ไส้กรองเมมเบรน ทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ PSI

๔.๙.๗.๔ ไส้กรองเมมเบรน ขจัดปริมาณสารละลายในน้ำในไม่น้อยกว่า ๙๕ เปอร์เซ็นต์

๔.๙.๗.๕ กระบอกไส้กรองปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบรีเวิร์คสออสโมซิส ชนิด Side post วัสดุ Fiberglass Reinforced Plastic (FRP)

๔.๙.๘ อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องกรองเมื่อน้ำผ่านถึงกรองมานานหรือแรงดันต่ำ เพื่อให้ระบบหยุดการทำงาน โดยอุปกรณ์ทำงานประสานกับปั้มน้ำแรงดันสูง และวาล์วไฟฟ้า ปิด-เปิดการทำงานแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์ควบคุมสามารถปรับตั้งค่าได้

๔.๙.๙ อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องกรองเมื่อเกิดแรงดันสูง เพื่อให้ระบบหยุดการทำงาน โดยอุปกรณ์ทำงานประสานกับปั๊มแรงดันสูง และวาล์วไฟฟ้า ปิด-เปิดการทำงานแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์สามารถปรับค่าได้ อุปกรณ์ควบคุมกระแสของปั๊มแรงดันสูง อุปกรณ์สามารถปรับค่าได้

๔.๙.๑๐ วาล์วไฟฟ้า ปิด-เปิดการทำงานควบคุมการดูดน้ำ อาร์ โอ เข้ามาล้างไส้กรองเมนเบรน

๔.๙.๑๑ อุปกรณ์วัดค่าการไหลของน้ำอาร์ โอ และ น้ำทิ้ง อย่างละ ๑ จุด

๔.๙.๑๒ วาล์วปรับแรงดันปั๊มน้ำแรงดันสูง ๒ จุด

๔.๙.๑๓ วาล์วปรับอัตราการแยกน้ำอาร์ โอ และน้ำทิ้ง ๑ จุด

๔.๙.๑๔ เกยวัดแรงดัน ๓ จุด - ก่อนผ่านไส้กรอง ๕ ไมครอน, หลังไส้กรอง ๕ ไมครอน และก่อนผ่านไส้กรองเมนเบรน

๔.๙.๑๕ ตั้งค่าเวลาการล้างไส้กรองเมนเบรนก่อนทำการเริ่มปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบรีเวิร์คสอส - โมซิส

๔.๙.๑๖ ตั้งค่าเวลาช่วงระหว่างการกรองน้ำผ่านไส้กรองเมนเบรนให้สลับกลับมาทำการล้างไส้กรองเมนเบรน

๔.๙.๑๗ ตั้งค่าเวลาการล้างไส้กรองเมนเบรนหลังจากน้ำอาร์ โอ เต็มถึงพักน้ำอาร์ โอ

๔.๙.๑๘ อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องกรองปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยระบบรีเวิร์คสอสโมซิส ตามระดับน้ำในถังพักน้ำอาร์ โอ โดยอุปกรณ์ทำงานประสานกับปั๊มแรงดันสูง และวาล์วไฟฟ้า ปิด-เปิดการทำงานแบบอัตโนมัติ ควบคุมการผลิตน้ำเต็มเข้าถังพักน้ำเมื่อถึงระดับน้ำที่ตั้งไว้ภายในถังพักน้ำ หรือหยุดการผลิตเมื่อน้ำเข้าถังพักน้ำเมื่อถึงระดับน้ำที่ตั้งไว้ภายในถังพักน้ำ

๔.๙.๑๙ ตู้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า สวิตช์ปิด-เปิดการทำงาน ไฟแสดงสถานะการทำงาน เลือกการใช้งานได้ ๒ แบบการทำงาน

๔.๙.๑๙.๑ แบบอัตโนมัติ

๔.๙.๑๙.๑.๑ เครื่องกรองสามารถการล้างไส้กรองเมนเบรนทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน

๔.๙.๑๙.๑.๒ เครื่องกรองสามารถตรวจเช็คน้ำ และหรือ ความดันน้ำต่ำ ก่อนผ่านไส้

กรองเมนเบรน

๔.๙.๑๙.๑.๓ เครื่องกรองทำงานและสลับกับมาล้างไส้เมนเบรน แล้วสลับมากรอง

ผ่านไส้เมนเบรนต่อ

๔.๙.๑๙.๑.๔ เครื่องกรองสามารถตรวจเช็คน้ำ และหรือ ความดันน้ำสูง ก่อนผ่านไส้

กรองเมนเบรน

๔.๙.๑๙.๑.๕ เครื่องกรองทำการล้างไส้กรองเมนเบรนทุกครั้งก่อนหยุดทำงาน เมื่อ

น้ำเต็มถึงพักน้ำแล้ว

๔.๙.๑๙.๒ แบบควบคุมเอง

๔.๙.๑๙.๒.๑ เครื่องกรองทำงานได้โดยไม่มีเงื่อนไขการควบคุมการทำงาน ในการเลือกแบบอัตโนมัติ

๔.๙.๑๙.๒.๒ สามารถเลือกทำการล้างไส้กรองเมนเบรนได้ทันทีเมื่อต้องการ

๔.๙.๒๐ ถังพักน้ำดื่มสะอาดที่ผลิตได้

๔.๙.๒๐.๑ ความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ถัง วัสดุพอลิเอทิลีน ทึบแสง คุณสมบัติมาตรฐานมอก.

๔.๙.๒๐.๒ ภายในถังพักน้ำดื่มสะอาด ติดตั้งอุปกรณ์วัดระดับน้ำ ควบคุมการทำงานของผลิตน้ำระบบ (RO) เพื่อให้เริ่มทำการผลิตน้ำ เมื่อระดับน้ำภายในถังพักน้ำดื่มลดลงตามระดับที่กำหนด และหยุดการผลิตน้ำเมื่อระดับน้ำภายในถังพักน้ำดื่มเต็มตามระดับที่กำหนด

๔.๙.๒๑ เครื่องสูบน้ำดื่ม

๔.๙.๒๑.๑ เครื่องสูบน้ำแบบ Centrifugal Pump ๐.๓๗ กิโลวัตต์ ๐.๕ แรงม้า เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO และได้รับการรับรอง CE Mark ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำใบพัด ใบรีดน้ำ และทุกส่วนที่สัมผัสน้ำต้องทำด้วยสแตนเลส หรือดีกว่า มีระบบป้องกันรั่วซึมเป็นแบบ Mechanical Seal พร้อมแนบแคตตาล็อกและเอกสารประกอบการพิจารณาในวันยื่นซองเสนอราคา

๔.๙.๒๑.๒ อุปกรณ์ควบคุมการทำงาน และหยุดการทำงานปั้มน้ำแบบอัตโนมัติ และไฟแสดงสถานะการทำงานที่ชุดควบคุม

๔.๙.๒๑.๓ การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ให้ติดตั้งบนฐานรองเครื่องสูบน้ำที่ทำจากสแตนเลส

๔.๙.๒๒ ชุดกรองก่อนจ่ายน้ำ

๔.๙.๒๒.๑ บรรจุไส้กรอง จำนวน ๑ ไส้กรอง ไส้กรองทำจากเซรามิก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว มีความละเอียดการกรอง ๐.๓ - ๐.๕ ไมครอน อัตราการไหล ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลิตร ต่อ ชั่วโมง ที่ความดัน ๓ Bar พร้อมแนบเอกสารการทดสอบ,วิจัย ประกอบการพิจารณาในวันยื่นซองเสนอราคา

๔.๙.๒๒.๒ กระจกบอกจากวัสดุโพลีเอทิลีน พร้อมจุดไล่อากาศ

๔.๙.๒๓ ระบบฆ่าเชื้อโรค ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต (UV Sterilizer)

๔.๙.๒๓.๑ ตัวเรือนเป็นรูปทรงกระบอก ทำด้วยสแตนเลส สำหรับใช้ไฟ ๒๒๐ โวลต์ /๕๐ เฮิร์ตซ์

๔.๙.๒๓.๒ หลอด UV ผลิตจาก Hard Glass Coated ขั้วหลอดเป็นชนิดขั้วสองด้านและมีป้ายแสดงรายละเอียด รุ่น ที่หลอดที่ชัดเจน จากโรงงานผู้ผลิตเครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสง UV

๔.๙.๒๓.๓ Quart Sleeve ป้องกันน้ำสัมผัสหลอด UV

๔.๙.๒๓.๔ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ ชั่วโมง

๔.๙.๒๓.๕ จุดมองแสงของหลอด UV

๔.๙.๒๓.๖ อุปกรณ์แสดงกระแสไฟฟ้าที่เครื่องผลิตแสง UV

๔.๙.๒๓.๗ จุดน้ำเข้า น้ำออก ของเครื่องผลิตแสง UV

๔.๙.๒๓.๘ มีระบบ หยุดการทำงานเมื่อไม่มีการจ่ายน้ำ เพื่อเป็นการยืดอายุการใช้งานหลอด UV

๔.๙.๒๔ ชุดจ่ายน้ำ แบบปุ่มกดจ่ายน้ำ

๔.๙.๒๔.๑ ชุดจ่ายน้ำดื่ม สามารถจ่ายน้ำในถังบรรจุ มาตรฐานทุกขนาด จ่ายได้ทั้งหมด ๓ จุด พร้อมกันแต่ละจุดจะประกอบด้วย ปุ่มกดเริ่มทำงาน และ ปุ่มกดหยุดทำงาน ปุ่มกดเริ่มทำงานเมื่อกดแล้วจะมีไฟสีเขียวขึ้นมาแสดงสถานะการทำงาน ปุ่มหยุดทำงานจะแสดงไฟสีแดง เมื่อกดปุ่ม จะหยุดการจ่ายน้ำ

๔.๙.๒๔.๒ วัสดุตู้จ่ายน้ำทำจากสแตนเลส หัวจ่ายเป็นหัวสแตนเลส

๔.๙.๒๕ อุปกรณ์ตรวจค่าน้ำ

๔.๙.๒๕.๑ วัดค่าสารละลายรวม (Total Dissolve Solids) ในช่วง ๐-๙๙๙ mg/l(ppm)

๔.๙.๒๕.๒ วัดค่า PH ช่วงการทำงาน PH ๔.๐-๑๐.๐

๔.๙.๒๕.๓ วัด ค่า อุณหภูมิ ๐-๑๐๐ องศาเซลเซียส

๔.๙.๒๕.๔ วัด ค่าความขุ่น ช่วงการทำงาน ๐-๕๐๐ NTU

๔.๙.๒๕.๕ อ่านค่าได้ครั้งละ ๑ mg/l(ppm) และได้รับการкалиเบรท และหรือการวิจัย

พร้อมเอกสาร

๔.๙.๒๕.๖ ตั้งค่าเตือนได้ไม่น้อยกว่า ๑ ค่า

๔.๙.๒๕.๗ มีความแม่นยำในการวัดที่อุณหภูมิ น้ำ ๒๕° C (Accuracy at ๒๕° C/๗๗° F)±

๒%

๔.๙.๒๕.๘ เครื่องวัดและควบคุมปริมาณสารละลายของน้ำและอุปกรณ์เตือนด้วยการแสดง  
ผลบนหน้าจอ LED

๔.๙.๒๕.๙ เครื่องมือวัดคุณภาพน้ำทั้งหมดมีช่องต่อเสียบสายสัญญาณเพื่ออ่านค่าคุณภาพน้ำ  
ได้ และสามารถส่งสัญญาณออนไลน์แสดงผลเข้าสู่ชุดควบคุมการสั่งการระบบ

๔.๙.๒๕.๑๐ หน้าจอแสดงผลทำงานได้ทั้งแบบ AUTO และ Manual พร้อมทั้งตำแหน่ง  
OFF เมื่อไม่มีการอ่านค่า

๔.๙.๒๕.๑๑ มีหน้าจอแสดงผลด้วย LED ขนาด ๗ นิ้ว

๔.๙.๒๕.๑๒ มีระบบ software ตรวจเช็คเก็บข้อมูลและแจ้งเตือนสภาพน้ำ

๔.๙.๒๖ ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการออกแบบ จัดหาและติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและควบคุม  
เพื่อให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม โดยเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

พ.ศ.๒๕๖๔ (วสท.) ประกอบด้วย

๔.๙.๒๖.๑ มีตู้ไฟหลัก (Main Distribution Board) เพื่อควบคุมระบบไฟฟ้ากำลังทั้งหมดของ  
ระบบ

๔.๙.๒๖.๒ ใช้สายไฟฟ้าที่ปลอดภัยและเดินสายตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

๔.๙.๒๖.๓ ตู้ควบคุมไฟฟ้า โครงสร้างทำด้วยวัสดุเหล็ก ป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP๕๕ หรือ  
ดีกว่า กรณีติดตั้งภายนอกตู้หรืออาคาร

๔.๙.๒๗ ชุดโปรแกรมควบคุมการสั่งการระบบล้าสมัยอัตโนมัติ

๔.๙.๒๗.๑ มีระบบเก็บข้อมูลการวัดคุณภาพน้ำในกระบวนการผลิต

๔.๙.๒๗.๒ เมื่อคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ อุปกรณ์ตรวจค่าน้ำจะส่งค่า  
ไปที่ระบบ ระบบจะทำการล้างเองโดยอัตโนมัติ เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในค่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด  
ไว้

๔.๙.๒๘ ระบบเดินท่อน้ำ

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการออกแบบ จัดหาและติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ระบบท่อน้ำ ให้ได้มาตรฐาน  
คุณภาพท่อและอุปกรณ์ UPV และ ท่อชั้นคุณภาพ ๑๓.๕

๔.๙.๒๙ การประกันและบริการ

ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งระยะเวลาการประกันและ บริการ โดยการประกันสินค้า จะต้องประกันตัวเครื่อง  
และระบบต่างให้สามารถใช้งานได้ ปกติ เป็น ระยะเวลา ๑ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (ยกเว้นอุปกรณ์สิ้นเปลือง  
เช่น สารกรองน้ำ ใส่กรองน้ำ หลอดไฟยูวี)

๔.๑๐ มาตรวัดน้ำเหล็กหล่อ ขนาด ๓ นิ้ว สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง, หน้าปัดสามารถ  
ปรับหมุนได้ตามทิศทางที่ต้องการ มีความแข็งแรงทนทาน สะดวกต่อการใช้งาน ติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและนอน  
หน้าปัดหมุน ๓๕๘ องศา สะดวกต่อการอ่านค่าน้ำ เครื่องบันทึกตัวเลขและหน้าปัดถูกผลิตขึ้นจากวัสดุ  
มาตรฐานการกันน้ำและฝุ่นละออง IP๖๘ รับแรงรับดันสูงสุดได้ถึง ๑๖ bar หรือเทียบเท่า

๔.๑๑ อุปกรณ์ประกอบระบบอื่นๆ ทั้งหมดนอกจากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอ  
วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการเชื่อมต่อระบบทั้งหมด เพื่อให้ระบบทั้งหมดทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่ง

อาจจะไม่ได้กล่าวถึงมาให้โดยครบถ้วน กรณีรายการใดขัดแย้งหรือไม่ครบถ้วนผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนอรายละเอียดต่างๆ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ต่อคณะกรรมการพิจารณา

๔.๑๒ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการคัดเลือกเป็นผู้รับจ้างแล้ว ในระหว่างการก่อสร้างจะต้องจัดทำแบบแปลนรายละเอียดการก่อสร้าง (Shop Drawing) และแบบ ๓ มิติ พร้อมจัดทำแบบก่อสร้างจริง(As-built Plan) ก่อนการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

๔.๑๓ องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีขอสงวนสิทธิ์ หากคณะกรรมการมีข้อสงสัยในคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในโครงการ(ในกรณีผู้เสนอราคาใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่ากับที่กำหนด) ผู้เสนอราคาจะต้องนำคณะกรรมการไปตรวจสอบที่โรงงานผู้ผลิต และ/หรือ นำส่งตัวอย่าง ดังต่อไปนี้ มาแสดงต่อคณะกรรมการภายใน ๓ วันทำการ นับแต่วันที่คณะกรรมการแจ้งให้ทราบ

๔.๑๔ จัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์

ผู้เสนอราคาที่จะใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าจะต้องจัดทำรายการเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์ในโครงการ แต่ละข้ออย่างละเอียด โดยพิมพ์เป็นเอกสารประกอบไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งบ่งชี้ในแต่ละรายการและหรือแคตตาล็อก (ถ้ามี) อย่างครบถ้วนและชัดเจน รวมถึงยื่นเอกสารต่างๆ ที่กำหนดให้ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์ ให้ครบถ้วน หากผู้เสนอราคาไม่จัดทำรายการ และ/หรือ ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว คณะกรรมการขอสงวนสิทธิในการไม่พิจารณาคุณสมบัติของผู้เสนอราคารายนั้น

\*\*\* ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบ \*\*\*

| คุณสมบัติเฉพาะที่กำหนด | คุณสมบัติที่เสนอ | การเปรียบเทียบ              | เอกสารอ้างอิง |
|------------------------|------------------|-----------------------------|---------------|
| ๑. ....                | ๑. ....          | เทียบกับที่                 |               |
| ๒. ....                | ๒. ....          | หน่วยงานกำหนด<br>หรือดีกว่า |               |
| ๓.                     | ๓.               |                             |               |

## ๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๖.๑ ในการพิจารณาคัดเลือก คณะกรรมการฯ จะใช้เกณฑ์ราคา พิจารณาคัดสินจากราคารวม โดยคำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐและวัตถุประสงค์ของการใช้งานเป็นสำคัญ

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๓ หรือยื่นรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไม่ครบถ้วนตามข้อ ๔ คณะกรรมการฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่หน่วยงานกำหนดไว้ในเงื่อนไขการเสนอราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ หน่วยงานทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจจะพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินของหน่วยงานเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอมจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งหน่วยงานจะพิจารณายกเลิกประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอ



เป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอ กระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอราคาอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตบุคคลอื่นมาเสนอ ราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตาม เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะให้ผู้ยื่น ข้อเสนอขึ้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อถือได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวด ราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ หน่วยงานมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่ รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากหน่วยงานได้

๖.๔ ก่อนลงนามในสัญญาหน่วยงานอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏ ว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ ร่วมกัน หรือมีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกัน กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๕ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอ รายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ เปอร์เซนต์ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัด เรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่ เกินร้อยละ ๑๐ เปอร์เซนต์ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิ์ตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็น ผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียังเงินสัญญาสะสมตามปี ปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๖ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติ บุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่ได้ถือ สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อ หรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่ได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิ์ตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

## ๗. เงื่อนไขการได้รับจัดสรร

งบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นจำนวนเงิน ๙,๐๔๘,๘๐๐.๐๐-บาท (เก้าล้านสี่หมื่นแปดพันแปดร้อย บาทถ้วน)

## ๘. งานและค่าใช้จ่าย

งวดที่ ๑ ร้อยละ ๔๐ (๖๐ วัน) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานเกลี่ยปรับแต่งบริเวณและงานโครงสร้าง ค.ส.ล. ทั้งหมด, งานเจาะสำรวจการรับน้ำหนักของชั้นดิน, งานฐานรองรับถังน้ำหนึ่งล้านลิตร, งานฐานรองรับถังสูง, งาน ฐานรากรองรับถังกรอง, งานโรงสูบน้ำดิบ และส่งแผ่นเหล็กกรีตลอน พร้อมประกอบแผ่นเหล็กกรีตลอน แล้วเสร็จ ตามรายละเอียดตามแบบองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีกำหนด และสัญญาจ้าง

งวดที่ ๒ ร้อยละ ๔๐ (๓๐ วัน) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงาน ส่งวัสดุรองรับน้ำ (Liners) พร้อมติดตั้งถังน้ำ หนึ่งล้านลิตร, ติดตั้งชุดถังตกตะกอน, เครื่องอัดลม, ชุดฟรืดสารเคมี, ส่งตู้คอนเทนเนอร์, ส่งระบบผลิตน้ำดื่ม

สะอาด (RO), ส่งเครื่องสูบน้ำ, ส่งตู้ควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์, ส่งแผงโซลาร์เซลล์ และ ส่งถังพักน้ำใส แล้วเสร็จตามรายละเอียดตามแบบองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีกำหนด และสัญญาจ้าง

งวดที่ ๓ ร้อยละ ๒๐ (๓๐ วัน) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงาน ติดตั้งหอถังสูง, ติดตั้งเดินระบบท่อน้ำต่างๆ, ติดตั้งตู้ควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์, ติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ, ติดตั้งรั้ว พร้อมดำเนินงานทดสอบระบบการผลิตน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค จนใช้การได้เรียบร้อยสมบูรณ์, งานทำความสะอาดบริเวณโครงการ นอกจากนี้ให้ทำการก่อสร้างงานส่วนอื่นๆที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง ครบถ้วนตามรูปแบบรายการก่อสร้าง ทุกประการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ตามรายละเอียดตามแบบองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีกำหนด และสัญญาจ้าง

#### ๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างปฏิบัติงานตามขอบเขตของงานไม่แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญานับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้างระบุไว้ โดยกำหนดค่าปรับรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ต่อวันของราคาที่ตกลงกันในสัญญาจ้างและให้ปรับเป็นรายวันโดยการนับระยะเวลาในการปรับให้นับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จจากสัญญาจนถึงวันที่การปฏิบัติงานตามสัญญานี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

#### ๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีและต้องซ่อมแซมแก้ไขให้ดีขึ้นภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ผู้รับจ้างได้รับแจ้งการชำรุดเสียหายจากผู้ว่าจ้าง

#### ๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอล้างหนี้

๑๑.๑ การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อหน่วยงานได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ งบกลาง รายการเงินสำรองจ่ายเพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็น เพื่อดำเนินโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในช่วงฤดูฝน ปี ๒๕๖๗ และการกักเก็บน้ำเพื่อฤดูแล้ง ปี ๒๕๖๗/๒๕๖๘ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ หน่วยงานสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ได้ โดยไม่ต้องบอกกล่าวล่วงหน้าให้ผู้ยื่นข้อเสนอราคาทราบ และผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะไม่ติดใจเรียกร้องใดๆ ทั้งสิ้นกับทางหน่วยงาน

๑๑.๒ องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีขอสงวนสิทธิ ในกรณีที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างใดอย่างหนึ่งจนเป็นเหตุให้ไม่สามารถดำเนินโครงการต่อไปได้ หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อหน่วยงาน หน่วยงานสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ได้โดยไม่ต้องบอกกล่าวล่วงหน้าให้ผู้ยื่นเสนอราคาทราบ และผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะไม่ติดใจเรียกร้องใดๆ ทั้งสิ้นกับทางหน่วยงาน

๑๑.๓ องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีขอสงวนสิทธิในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้ตามกำหนดในสัญญาและเป็นเหตุให้งบประมาณที่ได้รับจัดสรรตกไป ผู้รับจ้างจะไม่มีสิทธิเรียกร้องใดๆ จากหน่วยงานได้

๑๑.๔ องค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานีขอสงวนสิทธิ ในกรณีมีเหตุเชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาหรือจะแล้วเสร็จล่าช้ากว่าสัญญา หรือทำผิดสัญญาใดข้อหนึ่งหรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน หน่วยงานมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานให้แล้วเสร็จ

#### ๑๒.สัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือ สำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจแนวทาง ปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

#### ๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง จาก..... หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ (หนึ่ง) คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๑๓.๑ ช่างก่อสร้าง หรือ

๑๓.๒ ช่างโยธา หรือ

๑๓.๓ วิศวกรรมโยธา

๑๓.๔ วิศวกรรมเครื่องกล

๑๓.๕ วิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดโดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่างและ ระดับ ช่างพร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้มีวุฒิปริญญาดังกล่าวในวรรคหนึ่งนำมา แสดงพร้อมหลักฐานต่างๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอด เวลาการทำงานตามสัญญานี้ของผู้รับจ้าง

๑๔. การดำเนินงานตามโครงการให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามหนังสือที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการเร่งรัดการปฏิบัติงานตามสัญญาและการกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ ยื่นข้อเสนอ

#### คณะกรรมการจัดทำแบบรูปารายการงานก่อสร้างและราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายภาณุเมศ พรหมสาขา ณ สกลนคร)

ผู้อำนวยการกองช่าง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชัยรัตน์ ยะนะโชติ)

หัวหน้าฝ่ายสำรวจและออกแบบ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายรัชชกฤต ยศวิไล)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายพฤทธิ์ เดชสมบัติ)

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายจตุรงค์ แก้วสุรินทร์)

วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ