(ร่าง)

ขอบเขตของงานจัดจ้างเจาะบ่อน้ำบาดาล พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมก่อสร้างระบบประปาบาดาล และวางท่อกระจายน้ำ

โครงการระบบประปาบาดาลโดยไฟฟ้าและพลังงานแสงอาทิตย์ (เพื่อประหยัดพลังงาน) และเพื่อป้องกันแก้ปัญหาภัยแล้ง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗

---

๑. ความเป็นมา

ปัจจุบันนอกจากความต้องการใช้น้ำของประชากรที่เพิ่มสูงขึ้นจากการขยายตัวของชุมชนแล้ว ผลกระทบจากปัญหาความแห้งแล้งซึ่งรุนแรงขึ้นทุกปี ส่งผลให้หลายพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค แหล่งน้ำผิวดินที่มีในพื้นที่ก็มักจะมีน้ำไม่เพียงพอให้ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคตลอดทั้งปี ส่งผลให้หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการจัดหาน้ำ ต้องให้ความช่วยเหลือในช่วงฤดูแล้ง หรือยามเกิดวิกฤตภัยแล้ง

องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จึงได้จัดทำโครงการระบบประปาบาดาลโดยไฟฟ้าและพลังงานแสงอาทิตย์ (เพื่อประหยัดพลังงาน) และเพื่อป้องกันแก้ปัญหาภัยแล้ง เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของพื้นที่ดังกล่าว เพื่อให้ประชาชนมีน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภคที่มีคุณภาพดีและมีปริมาณเพียงพอครอบคลุมทุกพื้นที่ สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชนได้อย่างทันท่วงที

๒. วัตถุประสงค์

องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ มีความประสงค์จะจ้างเจาะบ่อน้ำบาดาล พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมก่อสร้างระบบประปาบาดาล และวางท่อกระจายน้ำ โครงการระบบประปาบาดาลโดยไฟฟ้าและพลังงานแสงอาทิตย์ (เพื่อประหยัดพลังงาน) และเพื่อป้องกันแก้ปัญหาภัยแล้ง จำนวน ๑ แห่ง รายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	สถานที่ดำเนินการ				
	หมู่ที่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	๘	หอย	โนนคูณ	ยางชุมน้อย	ศรีสะเกษ

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๔,๙๕๓,๕๐๐.- บาท (สี่ล้านเก้าแสนห้าหมื่นสามพันห้าร้อยบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณเชื่อถือ

๔. เงื่อนไขการเสนอราคา

๔.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับแต่วันที่เสนอราคา โดยภายในกำหนดยืนราคาผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งชื่อและสถานที่ตั้งของโรงงานผู้ผลิตหอถังเหล็กเก็บน้ำ โดยต้องเป็นโรงงานที่มีอาชีพผลิตหอถังเหล็กเก็บน้ำต้องผลิตตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๐ (American Water Works Association Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage) และต้องได้ผ่านการรับรองการผลิตตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๐ (American Water Works Association Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage) หรือมาตรฐานเทียบเท่า และผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ , มาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕ และ มาตรฐาน ISO ๔๕๐๐๑ : ๒๐๑๘ ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารรายการคำนวณ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

ตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๐ (American Water Works Association Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage) โดยวิศวกรประจำโรงงานผู้ผลิตของหอถังเหล็กเก็บน้ำ พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม, แนบสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕, แนบสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕ และแนบสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO ๔๕๐๐๑ : ๒๐๑๘ และสำเนาหนังสือรับรองการผลิตตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตหอถังเหล็กเก็บน้ำผลิตตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๐ (American Water Works Association Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage) หรือมาตรฐานเทียบเท่า โดยสมาคมการเชื่อมโลหะและการตรวจสอบแห่งประเทศไทย หรือหน่วยงานราชการที่ได้รับอนุญาตในการรับรองมาตรฐาน และสำเนาใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) หรือใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานและกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พร้อมตราประทับรับรองโดยผู้ผลิต พร้อมลงชื่อโดยผู้มีอำนาจลงนามครบถ้วนและประทับตรา โดยแนบมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมอบหมายเป็นลายลักษณ์อักษร เข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบหนังสือยินยอมของโรงงานผู้ผลิตหอถังเหล็กเก็บน้ำ มาพร้อมเอกสารเสนอราคาด้วย

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งชื่อและสถานที่ตั้งของโรงงานผู้ผลิตหอถังเหล็กเก็บน้ำความจุ ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร ต้องผลิตตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๐ (American Water Works Association Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage) และต้องได้ผ่านการรับรองการผลิตตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๐ (American Water Works Association Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage) หรือมาตรฐานเทียบเท่า และผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ , มาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕ และ มาตรฐาน ISO ๔๕๐๐๑ : ๒๐๑๘ ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารรายการคำนวณตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๐ (American Water Works Association Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage) โดยวิศวกรประจำโรงงานผู้ผลิตของหอถังเหล็กเก็บน้ำ พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม, แนบสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕, แนบสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕ และแนบสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO ๔๕๐๐๑ : ๒๐๑๘ และสำเนาหนังสือรับรองการผลิตตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตหอถังเหล็กเก็บน้ำผลิตตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๐ (American Water Works Association Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage) หรือมาตรฐานเทียบเท่า โดยสมาคมการเชื่อมโลหะและการตรวจสอบแห่งประเทศไทย หรือหน่วยงานราชการที่ได้รับอนุญาตในการรับรองมาตรฐาน และสำเนาใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) หรือใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานและกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พร้อมตราประทับรับรองโดยผู้ผลิต พร้อมลงชื่อโดยผู้มีอำนาจลงนามครบถ้วนและประทับตรา โดยแนบมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ สงวนสิทธิ์ที่จะให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมอบหมายเป็นลายลักษณ์อักษรเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบหนังสือยินยอมของโรงงานผู้ผลิตหอถังเหล็กเก็บน้ำมาพร้อมเอกสารเสนอราคาด้วย

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องก่อสร้างให้แล้วเสร็จ พร้อมจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของผู้ยื่นข้อเสนอและยืนยันดำเนินการก่อสร้าง

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมาริน์ทร์ สีหะวงษ์)

ได้สำเร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการก่อสร้างจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย โดยแนบมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมี หรือจ้างผู้มีอาชีพรับจ้างทำงานเจาะน้ำบาดาล มีวิศวกรหรือนักธรณีวิทยา, ช่างเจาะน้ำบาดาล และพนักงานประจำเครื่องจักร โดยวิศวกรหรือนักธรณีวิทยาและช่างเจาะน้ำบาดาลจะต้องได้รับหนังสือรับรองจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลเท่านั้น (ที่ยังไม่หมดอายุใบอนุญาตเท่านั้น) ทั้งนี้จะต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองที่ยังไม่หมดอายุ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง พร้อมบัญชีรายชื่อผู้ปฏิบัติงานในแต่ละชุด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มาพร้อมเอกสารเสนอราคา (ถ้ามี)

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand มาพร้อมเอกสารเสนอราคา (ถ้ามี)

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งตัวอย่าง จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย ๑.ชุดท่อกระจายน้ำพลาสติก PP (Polypropylene) ของหอถังเหล็กเก็บน้ำ ภายใน ๓ วันทำการนับถัดจากวันเสนอราคา องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ และองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะนำตัวอย่างไปทำการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้ยื่นข้อเสนอรายใดไม่ส่งตัวอย่างจะไม่ได้รับการพิจารณา

๕. หลักเกณฑ์การพิจารณา

๕.๑ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยเลือกใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) โดยพิจารณาจากราคารวม

๕.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จะจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จะจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. รายละเอียดทั่วไป

๖.๑ รายละเอียดทั่วไป

องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จะดำเนินการจ้างขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล และก่อสร้างระบบประปาบาดาล พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำและวางท่อกระจายน้ำ โดยจะต้องเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ามายังระบบประปาบาดาลให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ทั้งนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ใน

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

การก่อสร้างต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นสำคัญเท่านั้น โดยต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ซึ่งพื้นที่โครงการ ๑ แห่ง ประกอบด้วย

๑) งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว ลึกเฉลี่ย ๔๓ - ๑๐๐ เมตร (ท่อ PVC ชั้น ๑๓.๕ มอก.๑๗ - ๒๕๖๑)

๒) งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำขนาด ๓ แรงม้า พร้อมอุปกรณ์

๓) งานระบบไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้กับเครื่องสูบน้ำชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

๔) งานเดินท่อส่งน้ำจากปากบ่อน้ำบาดาลไปยังหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร

๕) งานติดตั้งหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร

๖) งานเดินท่อส่งน้ำจากหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร ไปยังสถานีสูบน้ำ

๗) งานก่อสร้างสถานีสูบน้ำพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบ Centrifugal pump

๘) งานเดินท่อส่งน้ำจากสถานีสูบน้ำไปยังหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร

๙) งานติดตั้งหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร

๑๐) งานเดินท่อระบบกระจาย

๑๑) งานติดตั้งป้ายชื่อโครงการ

๖.๒ คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย ๑๑ รายการ ดังนี้

๖.๒.๑ รายการที่ ๑ งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว ลึกเฉลี่ย ๔๓ -๑๐๐ เมตร (ท่อ PVC ชั้น ๑๓.๕ มอก.๑๗ - ๒๕๖๑)

๑. ผู้รับจ้างต้องเจาะน้ำบาดาลที่ความลึกไม่น้อยกว่า ๔๓ - ๑๐๐ เมตร (เว้นแต่ในกรณีที่พบชั้นน้ำบาดาลที่มีปริมาณเพียงพอตามข้อกำหนดโดยใช้วิธีสูบทดสอบต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง ผู้รับจ้างสามารถที่จะเจาะน้อยกว่าความลึกที่กำหนดให้ได้ หากความลึกที่กำหนดไว้นี้ยังอยู่ในช่วงชั้นน้ำ จะต้องเจาะต่อไปอีกจนกว่าจะสิ้นสุดชั้นน้ำ ในขณะทำการเจาะให้เก็บตัวอย่างดินหรือหินทุกๆ ระยะ ๑ เมตร และทุกๆการเปลี่ยนแปลงของชนิดหิน บันทึกข้อมูลอัตราการเจาะ (Drilling Speed) การสูญเสียน้ำโคลน (Mud Loss Circulation) โดยจัดทำรายงาน และส่งตัวอย่างหินต่อผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบข้อมูลการเจาะ

๒. ผู้รับจ้างต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ในการเจาะ และก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดถูกต้องตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล และแนวทางหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

๓. การเลือกชั้นน้ำบาดาลเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะเกี่ยวกับการวิเคราะห์สภาพชั้นน้ำด้วยเครื่องหยั่งธรณี หรือวิเคราะห์ตามสภาพชั้นดิน ชั้นหินที่เจาะผ่าน ขึ้นกับสภาพอุทกธรณีวิทยาของแต่ละพื้นที่เพื่อเลือกชั้นน้ำที่ให้น้ำจืด คุณภาพดี และมีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถสูบได้ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง

๔. ผู้ว่าจ้างจะถือว่าผู้รับจ้างยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนด ของผู้ว่าจ้างทุกประการ หากภายในระยะประกันผลงาน มีความผิดพลาดเกิดขึ้นในด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ มิได้

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๕. วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๖. หากสิ่งใดไม่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการ แต่จำเป็นต้องให้งานลุล่วงตามหลักวิชาการและหลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจำเป็นต้องจัดทำโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ

๗. ข้อขัดแย้ง ซึ่งเกิดขึ้นจากแบบหรือรายการประกอบแบบ จะต้องอยู่ในดุลพินิจและการตัดสินใจของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมมิได้

๘. ถ้าผู้รับจ้างไม่สามารถเจาะน้ำบาดาลและก่อสร้างบ่อให้มีปริมาณน้ำ ได้ตามข้อกำหนด ให้ทำการอุดกลบ และเจาะบ่อใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

๙. ผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้างในการยื่นขอใบอนุญาตเจาะ และขออนุญาตใช้น้ำบาดาล ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล ค่าธรรมเนียมในการยื่นขอและค่าใบอนุญาตให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องยื่นขออนุญาตเจาะน้ำบาดาลก่อนดำเนินการ พร้อมแนบหลักฐานเอกสารขอใบอนุญาตเจาะทุกบ่อที่จะดำเนินการ

๑๐. กรณีผู้รับจ้างมีความจำเป็นเปลี่ยนแปลงสถานที่ดำเนินการจากที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างเพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้

- ผลสำรวจธรณีฟิสิกส์ของสถานที่เดิม
- ผลการหยั่งธรณีหลุมเจาะของสถานที่เดิม
- รายงานผลการเจาะบ่อน้ำบาดาลของสถานที่เดิม

หรือหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าหากดำเนินการเจาะในสถานที่เดิมจะไม่ได้ผลตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๖.๒.๑.๑ รายละเอียดการดำเนินการ

การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์โดยวิธีวัดค่าความต้านทางไฟฟ้าจำเพาะ (Resistivity Survey Method) ดำเนินการดังนี้

๑) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจธรณีฟิสิกส์ เพื่อกำหนดจุดเจาะบ่อน้ำบาดาลที่เหมาะสมด้วยวิธีวัดความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะของชั้นดินชั้นหิน (Resistivity sounding) ดำเนินการ ๑๐ จุด/บ่อ โดยแต่ละจุดต้องสำรวจถึงระยะห่างระหว่างขั้นปล่อยกระแสไฟฟ้า (AB/๒) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เมตร

๒) หากสำรวจไม่พบชั้นให้น้ำบาดาล หรือคุณภาพน้ำบาดาลไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ผู้รับจ้างทำรายงานผลการสำรวจแจ้งผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อเสนอขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างในการเปลี่ยนแปลงสถานที่เจาะใหม่

๓) ผู้รับจ้างจะต้องรายงานผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ (Resistivity Survey Method) พร้อมรับรองผลงานโดยวิศวกรหรือนักธรณีวิทยา

๖.๒.๑.๒ การก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล ให้ก่อสร้างเป็นบ่อน้ำบาดาลแบบกรุกรวดรอบท่อ (Artificial gravel packed) ในพื้นที่ที่ชั้นน้ำเป็นหินร่วนให้ใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาดตามความเหมาะสมของชั้นน้ำใส่รอบท่อกรองน้ำ ในช่วงชั้นกรวดทรายให้น้ำเหนือกรวดกรุใส่ดินเหนียวน้ำจืดทับกรวดกรุจนถึงความลึกไม่น้อยกว่า ๖ เมตร จากระยะผิวดินช่วงที่เหลือผนึกด้วยซีเมนต์จนถึงผิวดิน เทคอนกรีตรอบเป็นชานบ่อ ขนาด ๒.๐ x ๒.๐ x ๐.๑๕ ม. และจัดทำแผ่นป้ายโครงการพร้อมติดตั้งตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๖.๒.๑.๓ ขนาดหลุมเจาะ บ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ หลุมเจาะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ตลอดความลึก สามารถใส่ท่อกรุ ท่อกรอง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร ได้สะดวกโดยไม่เบียดข้างบ่อ

๖.๒.๑.๔ การเก็บตัวอย่างดินหรือหิน ให้เก็บตัวอย่างดินหรือหิน ที่ได้จากการเจาะทุกๆ ระยะ ๑ เมตร ที่เจาะผ่าน ใส่ภาชนะที่จัดทำเป็นช่องๆ หลังจากงานเสร็จแล้วให้เก็บใส่ถุงพลาสติกอย่างดี ตัวอย่างละประมาณ ๓๐๐ กรัม พร้อมระบุความลึก สถานที่ของตัวอย่างกำกับลงบนถุงด้วย เพื่อส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ

๖.๒.๑.๕ การเลือกชั้นน้ำ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ที่จะต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการวิเคราะห์สภาพชั้นน้ำ และเลือกชั้นน้ำที่คาดว่าจะให้น้ำจืด คุณภาพดี และให้ปริมาณน้ำไม่ต่ำกว่าที่กำหนด

๖.๒.๑.๖ บ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ เมื่อดำเนินการเลือกชั้นน้ำแล้วให้เจาะบ่อน้ำบาดาล เพิ่ม ๓ เมตร เพื่อใช้สำหรับใส่ท่อรับทราย

๖.๒.๑.๗ เมื่อผู้รับจ้างเจาะจนถึงความลึกที่ต้องการแล้ว ก่อนที่จะลงท่อและทดสอบปริมาณน้ำ ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อตรวจสอบความลึกบ่อ ชนิด ขนาดและความยาวของท่อที่ใช้ลงบ่อ ปริมาณและคุณภาพน้ำของบ่อที่เจาะ

๖.๒.๑.๘ ท่อกรุบ่อน้ำบาดาลให้ใช้ท่อกรุบ่อน้ำบาดาล(Casing) ชนิดพีวีซีแข็ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร หรือ ๖ นิ้ว เป็นท่อพีวีซีที่ทำจากพอลิไวนิลคลอไรด์ โดยไม่ผสมพลาสติกไซเซอร์ ผลิตตามมาตรฐาน มอก. ๑๗-๒๕๖๑ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ ยาวท่อนละ ๔ เมตร ชนิดแบบปลายบานต่อด้วยน้ำยา

๖.๒.๑.๙ ท่อกรองน้ำเป็นท่อเซาะร่อง (Perforated pipe) ชนิดและมาตรฐานเดียวกับท่อกรุบ่อ หรือวางท่อกรองน้ำตลอดความหนาของชั้นที่ให้น้ำ

๖.๒.๑.๑๐ ท่อรับทราย บ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ ให้ใช้ท่อชนิดและขนาดเดียวกับท่อกรุ ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร ปลายด้านหนึ่งปิดตัน อีกด้านหนึ่งเป็นข้อต่อสำหรับต่อกับท่อกรองน้ำชั้นล่างสุด

๖.๒.๑.๑๑ ความสูงของปากบ่อน้ำบาดาล นับจากชานบ่อน้ำบาดาลถึงปากบ่อน้ำบาดาลด้านบนสุดอยู่ระหว่าง ๔๐ – ๕๐ เซนติเมตร

๖.๒.๑.๑๒ กรวดกรุบ่อ บ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ ใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาดตามความเหมาะสมของชั้นน้ำ โดยกรวดกรุรอบท่อกรองเหนือท่อกรองไม่เกิน ๕ เมตร โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในการเลือกขนาดกรวดกรุบ่อ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการกรองน้ำที่ดีและได้ปริมาณน้ำที่เหมาะสม เป็นไปตามข้อกำหนด

๖.๒ ๑.๑๓ การผนึกข้างบ่อ (SEAL) บ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ ต้องผนึกข้างบ่อด้วยดินเหนียว น้ำจืดเนื้อเนียน ปั้นเป็นเม็ดกระสุนกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ เซนติเมตรโดยประมาณ ปิดทับเหนือกรวดกรุขึ้นมาจนถึงความลึกไม่น้อยกว่า ๖ เมตร จากปากบ่อ ที่เหลือให้ผนึกข้างบ่อด้วยซีเมนต์จนถึงผิวดิน เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลซึมลงข้างท่อกรุบ่อย

๖.๒.๑.๑๔ ชานบ่อน้ำบาดาล ผู้รับจ้างจะต้องทำพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นชานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาล ขนาด ๒.๐ x ๒.๐ x ๐.๑๕ เมตร

๖.๒.๑.๑๕ การพัฒนาตามวิธีการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธี (Well development) ผู้รับจ้างจะต้องทำการพัฒนาบ่อน้ำบาดาล จนน้ำใสสะอาดและไม่มีทรายเข้าบ่อ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๖.๒.๑.๑๖ การทดสอบปริมาณน้ำ

๑) ต้องทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำหลังจากที่ได้ทำการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลจนน้ำใสสะอาดแล้วเท่านั้น และปล่อยให้ระดับน้ำคืนตัวสู่ระดับเดิม

๒) การทดสอบปริมาณน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำแบบ Submersible pump หรือแบบ Turbine pump

๓) ระยะเวลาการสูบทดสอบต้องสูบต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง โดยปริมาณน้ำขณะสูบต่อเนื่องต้องไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

๔) บุคคลที่ทำหน้าที่ควบคุมและกำกับดูแลการสูบทดสอบต้องได้รับการขึ้นทะเบียนยอมรับจาก องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ ทั้งนี้ อาจเป็นช่างเจาะน้ำบาดาล นักธรณีวิทยา หรือวิศวกรที่ผ่านการอบรม และได้รับหนังสือรับรองของ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

๖.๒.๑.๑๗ การเก็บตัวอย่างน้ำ ผู้รับจ้างต้องเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเพื่อการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ให้เก็บตัวอย่างในขณะทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำ โดยให้เก็บก่อนหยุดสูบประมาณ ๑๕ นาที

- การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี ภาชนะที่ใช้เก็บตัวอย่างน้ำ เป็นขวดพลาสติกหรือขวดแก้วที่สะอาด จะต้องล้างทั้งขวดและฝาด้วยตัวอย่างน้ำที่จะเก็บประมาณไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง เก็บตัวอย่างน้ำให้เต็มขวดปิดฝาให้แน่น (อย่าให้มีช่องว่างของอากาศ) แล้วรีบนำส่งวิเคราะห์ทันที ปริมาณน้ำตัวอย่างที่จะเก็บจะต้องไม่น้อยกว่า ๓.๐ ลิตร (ขวด ๑.๕ ลิตร จำนวน ๒ ขวด)
- ให้เขียนฉลากปิดภาชนะเก็บตัวอย่าง มีรายละเอียด ดังนี้
- สถานที่ตั้ง
- ความลึกของบ่อ
- ชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ
- วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ
- สารเคมีที่เติม (กรณีเติมสารเคมี)

๖.๒.๑.๑๘ การปรับสภาพพื้นที่ เมื่อได้ทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องปรับสภาพพื้นที่โดยการกลบเกลี่ยผิวดินให้เรียบร้อยตามสภาพผิวดินเดิม ในกรณีเลิกเจาะ เพราะเจาะไม่ได้ผลตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนและอุดกลบบ่อ และปรับสภาพพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิม

๖.๒.๑.๑๙ การรายงานผลการเจาะบ่อน้ำบาดาล

๑) ผู้รับจ้างต้องรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน

๒) คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์ที่จะเรียกดูรายงานผลการเจาะได้ตลอดเวลา

- ตัวอย่างดิน - หิน
- ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล (จากสถาบันหรือส่วนราชการที่ผู้ว่าจ้างกำหนดหรือเห็นชอบ)
- ตัวอย่างน้ำ ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑.๕ ลิตร ให้เขียนฉลากปิดภาชนะเก็บตัวอย่าง ดังนี้ สถานที่ตั้ง, ความลึกของบ่อ, ชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ, วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ และสารเคมีที่เติม (กรณีเติมสารเคมี)

จบรายการที่ ๑

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๖.๒.๒ รายการที่ ๒ คุณลักษณะเฉพาะงานติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ พร้อมอุปกรณ์

๑) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ ขนาด ๓ แรงม้า

เป็นเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ (Submersible Pump) พร้อมมอเตอร์ขนาด ๓ แรงม้า สามารถติดตั้งกับบ่อน้ำบาดาล ขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ขึ้นไป เครื่องสูบเป็นแบบ Multi Stage Pump มีเช็ควาล์วในตัว

๑. เรือนสูบ (Pump Casing) ประกอบด้วย เพลา (Shaft) ข้อต่อเพลา (Coupling) แผงปะกับสายไฟ (Cable Guard) ทางน้ำออก (Discharge Head) และ Motor Adapter ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel, D/N W.-Nr ๑.๔๓๐๑, ๑.๔๐๕๗, ๑.๔๓๐๘, AISI ๓๐๔, AISI๔๓๑ หรือดีกว่า)

๒. ใบพัดจะต้องผลิตด้วยวัสดุที่สามารถทนต่อการขัดสีของทราย และต้องไม่มีสารละลายเป็นพิษละลายปนไปกับน้ำที่ใช้บริโภค หากใบพัดไม่ได้ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ในแต่ละชั้นของใบพัดจะต้องติดตั้งแหวนกันสึก (Wear Resistant Ring) ที่ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม และต้องมีแผ่นยางสะบัดทราย (Anti Sand Rubber) เพื่อป้องกันทรายอุดตันใบพัดหรือใบพัดมีการออกแบบเพื่อการสลัดทรายด้วยระบบใบพัด Flat Wearing เมื่อจุ่มมอเตอร์ลงใต้น้ำไม่มีการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า

๓. มอเตอร์ไฟฟ้ามีขนาดกำลัง ๓ แรงม้า ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๒๒๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ ไซเกิ้ล ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water cooled) ชุดขดลวดในสเตเตอร์ถูกห่อหุ้มด้วยเรซิ่น อย่างมิดชิดเป็นเนื้อเดียวกัน (Hermetically Sealed Winding and Encapsulated Stator) อากาศและน้ำไม่สามารถผ่านเข้าได้ มาตรฐาน IP๖๘ ภายในหล่อลื่นด้วยน้ำ (Water Lubricate) และชิ้นส่วนภายในได้รับการรับรองว่าปลอดภัยเมื่อใช้งานสำหรับการอุปโภคบริโภค ความเร็วรอบมอเตอร์ระหว่าง ๒,๗๐๐ – ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที และสายไฟสำหรับต่อที่ขั้วมอเตอร์ (Motor Lead) ถูกออกแบบให้ป้องกันน้ำไหลเข้ามอเตอร์โดยผ่านทางขั้วได้อย่าง ๑๐๐% (Water Block)

๔. ฝาปิดปากบ่อ ประกอบด้วย

๔.๑ ฝาปิดปากบ่อ (ฝาบน) แผ่นฝาทำด้วยเหล็กเหนียว หน้าแปลนมาตรฐาน DIN PN๑๐ หรือ JIS ๑๐k เส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๘๕ มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๑ มิลลิเมตร กึ่งกลางฝาใช้ท่อเหล็กเหนียว ที่ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๔) หรือ ASTM A๕๓ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ นิ้ว มีเกลียวหัวท้ายครอบพลาสติกป้องกันเกลียว ประกอบกับแผ่นฝากับท่อโดยวิธีการเชื่อม ที่ระยะเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๔๐ มิลลิเมตร เจาะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐ มิลลิเมตร จำนวน ๘ รู ที่ระยะเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๒๕ มิลลิเมตร เจาะรูทำเกลียว ขนาด ๗/๘ NS สำหรับติดตั้ง Cable Gland สำหรับร้อยสายไฟฟ้า และตรงกันข้ามเจาะรูทำเกลียวสำหรับติดตั้งปลั๊กอุดเหล็กชุบสังกะสี (กัลวาไนซ์) ขนาด ๓/๔ นิ้ว ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม และสีจริงใช้สีบรอนซ์เงิน

๔.๒ ชุดประกอบปากบ่อน้ำบาดาล (ฝาล่าง) ชนิด PVC ข้อต่อตรงหน้าจานชนิด PVC แข็งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ นิ้ว มาตรฐานของ FLANGE เป็นไปตาม ISO/R ๑๓ หน้าจานมีรูสำหรับร้อยสกรูยึดติดกับฝาปิดปากบ่อ (ฝาบน) จำนวน ๘ รู

๔.๓ สายไฟฟ้าชนิดกันน้ำ (VCT) สำหรับมอเตอร์ขนาด ๓ แรงม้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๔ ตารางมิลลิเมตร ผลิตตาม มอก. ๑๑ เล่ม ๑๐๑ – ๒๕๕๙ ตารางที่ ๗ – ๙ ความยาวสายไฟฟ้าเริ่มจากกล่องพักสายถึงตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าฯ โดยให้เดินสายในท่อพีวีซีสำหรับร้อยสายไฟฟ้าผลิตตามมาตรฐาน

(นายอพินันท์ จอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

มอก.๒๑๖ – ๒๕๒๔ เมื่อติดตั้งตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำที่เก็บสายไฟฟ้าชนิดกันน้ำ (VCT) ส่วนที่พ้นจากบ่อน้ำบาดาลให้เรียบร้อย โดยเดินสายภายในท่อพีวีซี จนถึงตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดงานขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ ก่อนการติดตั้งทุกแห่ง

๔.๔ มาตรวัดน้ำ ใช้มาตรวัดน้ำระบบใบพัดขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก ขนาด ๒ นิ้ว ชนิดหน้าแปลน มีสมรรถนะในการวัดที่เที่ยงตรง ทำจากวัสดุที่มีคุณภาพสูง ทนต่อการกัดกร่อน ชุดเครื่องบันทึกผนึกด้วยระบบสุญญากาศ ติดตั้งตามแบบ

๔.๕ การทดลองเครื่องและอุปกรณ์ไฟฟ้าในตู้สวิตช์ควบคุม เมื่อได้ทำการติดตั้งตู้ควบคุมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้กับระบบตู้ควบคุมให้ครบถ้วนทุกระบบว่าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยให้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้ควบคุมการทดสอบและรับรองรายงาน ซึ่งจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานหรือกรรมการตรวจรับพัสดุทุกครั้ง

๒) คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ (Pump Inverter)

๒.๑ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (อินเวอร์เตอร์) ต้องได้รับการออกแบบและพัฒนามาเพื่อให้ใช้งานสำหรับระบบสูบน้ำไฟฟ้ากระแสสลับ และพลังงานแสงอาทิตย์ ตัวเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒.๒ กิโลวัตต์ และมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ตัวอุปกรณ์จะต้องสามารถรองรับแหล่งจ่ายระหว่างไฟฟ้ากระแสตรงหรือไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อให้สามารถเลือกใช้แหล่งพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารอง) ได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถใช้พลังงานพร้อมกันได้ทั้งพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารอง)

๒) สามารถควบคุมการจ่ายแรงดันไฟฟ้าจากไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วแปลงให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓ เฟส ๐ – ๒๒๐ โวล์ท แบบความถี่สูงบนความถี่พื้นฐานแบบปรับค่าได้ ๐ – ๕๐ เฮิรตซ์ ได้ โดยระบบต้องทำงานได้ต่อเนื่องไม่มีการตัดต่อโดยที่สามารถกำหนดความถี่ด้านออกต่ำสุดได้ตั้งแต่ ๐ – ๕๐ เฮิรตซ์ เพื่อให้สามารถกำหนดค่าให้ปั๊มทำงานแล้วน้ำยังไหลขึ้นจากบ่อได้แม้มีแสงแดดน้อยเพื่อให้เหมาะสมตามพื้นที่ใช้งานจริง (กรณีใช้กับแผงเซลล์แสงอาทิตย์)

๓) กรณีใช้กับระบบสูบน้ำพลังแสงอาทิตย์ จะต้อง มีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้ประสิทธิภาพสูดสุด

๔) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าของ Inverter (DC input voltage) และแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (AC Output voltage) เป็นขนาดที่เหมาะสมกับการออกแบบระบบสูบน้ำ โดยผู้รับจ้างต้องแสดงรายการคำนวณในการกำหนดอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

๕) ตัวอุปกรณ์ต้องมีการป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน และแรงดันไฟฟ้าตกพิกัด (Over voltage and under voltage protection)

๖) ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน หากมีภาระโหลดเกินกำลังพิกัด (Overload protection)

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ชื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๗) ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน หากมอเตอร์เครื่องสูบน้ำมีกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over current protection)

๘) ตัวอุปกรณ์ต้องมีระบบป้องกัน การลัดวงจรระหว่างมอเตอร์กับกราวนด์เมื่อจ่ายไฟเข้าเครื่องได้โดยที่ยังไม่สั่งทำงาน (Motor short-circuit to ground detection while electrify)

๙) อุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน ไฟด้านออกไม่ครบเฟส (Output phase loss protection)

๑๐) ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน หากอุณหภูมิของอินเวอร์เตอร์สูงเกินพิกัด (Over temperature protection)

๑๑) ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีฟังก์ชันการตรวจจับกระแส (current detection)

๑๒) ตัวอุปกรณ์ต้องมีฟังก์ชันการตรวจจับมอเตอร์ทำงานแบบน้ำแห้งได้ (Dry run detection) หรือมอเตอร์ทำงานแบบไร้ภาระโหลด (No Load) เพื่อป้องกันมอเตอร์และปั๊มเสียหาย

๑๓) มีหน้าจอแสดงผล ค่ากระแส (A) ของมอเตอร์ ค่าแรงดันไฟฟ้า (V) ค่าความความถี่ (Hz) ของมอเตอร์ พร้อมปุ่มควบคุม (Graphic display/ keypad buttons)

๑๔) ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการแสดงผลเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นมา และมีหน่วยความจำภายในเพื่อเก็บข้อมูลประวัติข้อผิดพลาด เพื่อสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ (alarm and fault history) เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้

๑๕) ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติการป้องกันฝุ่น – น้ำ IP๒๐ หรือดีกว่า

๑๖) ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องรองรับการต่ออุปกรณ์ภายนอก เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานหรือหยุดด้วยลูกลอยหรือสวิตช์แรงดันได้

๑๗) มีระบบการหน่วงสตาร์ท หากเกิดการเดินเครื่องโดยไม่มีน้ำ (Restart delay after dry run)

๑๘) อินเวอร์เตอร์หรือคอนเวอร์เตอร์ชนิดติดตั้งภายนอกนี้ ทำงานได้อย่างปลอดภัย ให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระโชกด้วย AC Surge protection AC/DC เบรกเกอร์สวิตช์แรงดัน (Pressure switch) เพื่อให้ปั๊มหยุดทำงานเมื่อน้ำเต็มถังเก็บ

๑๙) มีหน่วยความจำภายในอินเวอร์เตอร์เพื่อเก็บข้อมูลประวัติการทำงาน (Operation history memory)

๒๐) ตัวอุปกรณ์ต้องมีระบบระบายความร้อนแบบ Fan Cooling ที่มีอยู่ในตัวอุปกรณ์

๒๑) อุปกรณ์สามารถใช้งานในอุณหภูมิ -๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส

๒๒) อุปกรณ์สามาถทำงานที่ความชื้นสัมพัทธ์ได้สูงสุด ๙๕% RH โดยไม่มีการเกาะตัวเป็นหยดน้ำ

๒.๒ คุณลักษณะทางเทคนิคของตู้ควบคุมไฟฟ้าชนิดกันน้ำ

๑) ตู้ควบคุมไฟฟ้าชนิดกันน้ำ เพื่อใช้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบ จำนวน ๑ ชุด ต่อระบบ

๒) เป็นตู้โลหะฝา ๒ ชั้น (กระจก/ทึบ) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร โดยชั้นที่ ๒ ต้องทำจากแผ่นโลหะ พ่นสีกันสนิมและพ่นสีพื้นเป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังและด้านล่างของตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับแท่นติดตั้งตู้ควบคุม

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๓) ต้องมีช่องระบายอากาศพร้อมที่ครอบกันน้ำแบบโลหะที่ด้านบนและด้านล่างในทิศทางตรงกันข้าม พร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๔ นิ้ว หรือตามความเหมาะสมที่ช่องระบายอากาศชุดบน และต้องทำรูตะแกรงพัดลมแบบกันแมลง ขนาด ๓.๒ มิลลิเมตร

๔) ตำแหน่งการติดตั้งตู้ควบคุม ให้ติดตั้งที่เสาในบริเวณที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

๕) ตู้ควบคุมจะต้องมีกุญแจล็อคฝาปิดแบบเขาควาย อย่างน้อย ๑ ชุด

๖) ภายในตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม ดังนี้

๖.๑อินเวอร์เตอร์

๖.๒อุปกรณ์กรองสัญญาณ ด้านออกของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Sine Wave Filter)

๖.๓เบรกเกอร์สำหรับไฟกระแสสลับ

๖.๔เบรกเกอร์สำหรับไฟกระแสตรง

๖.๕อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกแบบกระแสสลับ

๖.๖อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกแบบกระแสตรง

๖.๗ อุปกรณ์สัญญาณความเข้มแสงแบบเอาท์พุท ๐-๑๐ V

๖.๘ เทอมินอลสำหรับพักสาย

๗) ตู้ควบคุมต้องมีสวิตช์เลือกโหมดทำงานแบบอัตโนมัติ หรือแบบเปิด -ปิด ด้วยมือ

๘) ตู้ควบคุมต้องมีสวิตช์เลือกโหมดทำงานแบบไฮบริด (ใช้ไฟจากเซลล์แสงอาทิตย์และไฟจากการไฟฟ้าพร้อมกันได้ตลอดเวลา) หรือแบบกึ่งไฮบริด (ใช้ไฟจากเซลล์แสงอาทิตย์และไฟจากการไฟฟ้าพร้อมกันเฉพาะตอนที่แสงแดดไม่เพียงพอ โดยสามารถปรับค่าความเข้มแสงที่ต้องการให้ไฟการไฟฟ้าเข้ามาช่วยจ่ายได้ที่ตัวอินเวอร์เตอร์)

๙) อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด ต่อ ๑ ระบบ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย

๙.๑ ตู้ควบคุมระบบการทำงานเพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานอัตโนมัติ โดยรับคำสั่งจากสวิทช์ควบคุม

๙.๒ AC Circuit Breaker จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดคือ เป็นชนิด MCB หรือ MCCB จำนวนขั้วต่อสาย ๒ Poles เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้า ๑ เฟส ความถี่ ๕๐ Hz มีพิกัดกระลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๑๕ KA และมีพิกัดกระ Ampere trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์ ใช้ติดตั้งสำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่างอินเวอร์เตอร์กับไฟฟ้าหลัก

๙.๓ DC Circuit Breaker จำนวน ๑ ชุด ตัว มีรายละเอียดคือ เป็นชนิด MCB หรือ MCCB จำนวนขั้วต่อสาย ๒ Poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง ๕๐๐ VDC มีพิกัดกระลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๖ KA และมีพิกัดกระ Ampere trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ใช้ติดตั้งสำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับอินเวอร์เตอร์ (กรณีใช้พลังงานแสงอาทิตย์)

๑๐. อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (AC Surge Protector) จำนวน ๑ ตัว ต่อระบบ รายละเอียดดังนี้

๑๐.๑ เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑ เฟส ๒๒๐ V, ๕๐ Hz สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ KA

๑๐.๒ มีสัญญาณแสดงสถานภาพการทำงานในสภาวะผิดปกติ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๑๑. มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (DC Surge Protector) จำนวน ๒ ตัว ต่อระบบ รายละเอียด ดังนี้

๑๑.๑ เป็นชนิดที่ใช้กับกระแสไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า ๕๐๐ VDC. สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ KA

๑๑.๒ มีสัญญาณแสดงสถานภาพการทำงานในสภาวะผิดปกติ

๒.๓ ลักษณะการทำงานของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

๑) ต้องออกแบบให้ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำทั้งหมดมี Circuit Breaker สำหรับป้องกันมอเตอร์ครบตามจำนวนมอเตอร์ทั้งหมด

๒) ต้องออกแบบวงจรไฟฟ้า ให้เครื่องสูบน้ำทำงานร่วมกับสวิทช์ลูกลอย (Float Switch) และ Flow switch โดยให้ทำงานเป็นระบบ Manual และ Automatic ได้ (การทำงานระบบ Manual ขณะเปิดเครื่องทดสอบเครื่องสูบน้ำให้น้ำไหลผ่านท่อสามทาง โดยไม่ผ่านเข้าถังเก็บน้ำ และระบบต้องไม่ตัดการทำงาน ขณะน้ำไม่ไหลผ่าน Flow Switch)

๓) การทำงาน ระบบ Automatic ให้ใช้ลูกลอย (Float Switch) ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ และมี Flow Switch ป้องกันน้ำไม่ไหลผ่านเครื่องสูบน้ำแยกกันแต่ละชุด และจะต้องใช้อุปกรณ์ลดแรงดันไฟฟ้าที่ผ่านลูกลอย (Float Switch) ลง เพื่อความปลอดภัยจากการถูกไฟฟ้าดูด

จบรายการที่ ๒

๖.๒.๓ รายการที่ ๓ คุณลักษณะเฉพาะงานระบบไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้กับเครื่องสูบน้ำชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ

๑) คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึก (Crystalline Silicon) มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ วัตต์ (Wp) ต่อแผง ที่สภาวะ Standard Test Condition, STC (ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐ W/m^2 อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส, Air mass ๑.๕) และรวมกันไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ วัตต์ต่อชุด
- แผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำมาประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกเซลล์ ต้องไม่มีรอยด่างอันเนื่องมาจากความบกพร่องในการผลิต
- ต้องเป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีสายการผลิตประกอบเชื่อมต่อกันเป็นวงจรในประเทศไทย โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ดังกล่าวต้องมีการผ่านกระบวนการผลิตมีการประกอบเชื่อมต่อวงจรและเคลือบสารป้องกันความชื้น ตามกรรมวิธีที่ได้มาตรฐาน ประกอบกันเป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำเร็จรูป
- มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๕ ณ Standard Test Condition
- ต้องมี Bypass Diode ต่ออยู่ภายในกล่องรวมสายไฟ (Junction Box or Terminal Box)

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

- ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่มีเครื่องหมายการค้า รุ่น ขนาด เหมือนกันทุกแผง ในการต่อขนานและ/หรืออนุกรมกันกรณีที่ใช้มากกว่า ๑ แผง

- ต้องมีกรอบที่แข็งแรงไม่เป็นสนิม/หรือเคลือบสารที่ทนทานต่อการกร่อนของสภาวะแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ หุ้มโดยรอบของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องรวมสายไฟฟ้า (Junction Box) หรือข้อต่อขั้วสาย (Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี สามารถป้องกันการซึมของน้ำได้ ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอก และมีอายุการใช้งานยาวนานเท่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่คุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

- สายระหว่าง PV๑-F ชนิดฉนวน ๒ ชั้น ขนาด ๑ x ๔ ตารางมิลลิเมตร

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นเหล็กรูปพรรณชุบสังกะสี

- โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และกำหนดให้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์วางทำมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงประมาณ ๑๕ องศา

- การจัดทำรายละเอียดโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที

- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒) คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องแปลงไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (อินเวอร์เตอร์) ต้องได้รับการออกแบบและพัฒนามาเพื่อให้ใช้งานสำหรับระบบสูบน้ำไฟฟ้ากระแสสลับ และพลังงานแสงอาทิตย์ ตัวเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒.๒ กิโลวัตต์ และมีคุณสมบัติดังนี้

๒.๑ ตัวอุปกรณ์จะต้องสามารถรองรับแหล่งจ่ายระหว่างไฟฟ้ากระแสตรงหรือไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อให้สามารถเลือกใช้แหล่งพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง) ได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถใช้พลังงานพร้อมกันได้ทั้งพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง)

๒.๒ สามารถควบคุมการจ่ายแรงดันไฟฟ้าจากไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วแปลงให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓ เฟส ๐-๒๒๐ โวลท์ แบบความถี่สูงบนความถี่พื้นฐานแบบปรับค่าได้ ๐-๕๐ เฮิรตซ์ ได้ โดยระบบต้องทำงานได้ต่อเนื่องไม่มีการตัดต่อ โดยที่สามารถกำหนดความถี่ด้านออกต่ำสุดได้ตั้งแต่ ๐-๕๐ เฮิรตซ์ เพื่อให้สามารถกำหนดค่าให้ปั๊มทำงานแล้วน้ำยังไหลขึ้นจากบ่อได้แม้มีแสงแดดน้อยเพื่อให้เหมาะสมตามพื้นที่ใช้งานจริง (กรณีใช้กับแผงเซลล์แสงอาทิตย์)

๒.๓ กรณีใช้กับระบบสูบน้ำพลังแสงอาทิตย์ จะต้องมีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้ประสิทธิภาพสูดสุด

๒.๔ แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าของ Inverter (DC input voltage) และแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (AC Output voltage) เป็นขนาดที่เหมาะสมกับการออกแบบระบบสูบน้ำ โดยผู้รับจ้างต้องแสดงรายการคำนวณในการกำหนดอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ชื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๒.๕ ตัวอุปกรณ์ต้องมีการป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน และแรงดันไฟฟ้าตกพิกัด (Overvoltage and under voltage protection)

๒.๖ ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน หากมีภาระโหลดเกินกำลังพิกัด (Overload protection)

๒.๗ ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน หากมอเตอร์เครื่องสูบน้ำมีกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over current protection)

๒.๘ ตัวอุปกรณ์ต้องมีระบบป้องกัน การลัดวงจรระหว่างมอเตอร์กับกราวนด์เมื่อจ่ายไฟเข้าเครื่องได้โดยที่ยังไม่สั่งทำงาน (Motor short-circuit to ground detection while electrify)

๒.๙ อุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกันไฟด้านออกไม่ครบเฟส (Output phase loss protection)

๒.๑๐ ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการป้องกัน หากอุณหภูมิของอินเวอร์เตอร์สูงเกินพิกัด (Over temperature protection)

๒.๑๑ ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีฟังก์ชัน การตรวจจับกระแส (current detection)

๒.๑๒ ตัวอุปกรณ์ต้องมีฟังก์ชันการตรวจจับมอเตอร์ทำงานแบบน้ำแห้งได้ (Dry run detection) หรือมอเตอร์ทำงานแบบไร้ภาระโหลด (No Load) เพื่อป้องกันมอเตอร์และปั๊มเสียหาย

๒.๑๓ มีหน้าจอแสดงผล ค่ากระแส (A) ของมอเตอร์ ค่าแรงดันไฟฟ้า (V) ค่าความถี่ (Hz) ของมอเตอร์ พร้อมปุ่มควบคุม (Graphic display/ keypad buttons)

๒.๑๔ ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีการแสดงผลเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นมาและมีหน่วยความจำภายในเพื่อเก็บข้อมูลประวัติข้อผิดพลาด เพื่อสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ (alarm and fault history) เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้

๒.๑๕ ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติการป้องกันฝุ่น-น้ำ IP๒๐ หรือดีกว่า

๒.๑๖ ตัวอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าต้องรองรับการต่ออุปกรณ์ภายนอก เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานหรือหยุดด้วยลูกลอยหรือสวิตช์แรงดันได้

๒.๑๗ มีระบบการหน่วงสตาร์ท หากเกิดการเดินเครื่องโดยไม่มีน้ำ (Restart delay after dry run)

๒.๑๘ อินเวอร์เตอร์หรือคอนเวอร์เตอร์ชนิดติดตั้งภายนอกนี้ ทำงานได้อย่างปลอดภัยให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชากด้วย AC Surge protection AC/DC เบรกเกอร์สวิทช์แรงดัน (Pressure switch) เพื่อให้ปั๊มหยุดทำงานเมื่อน้ำเต็มถังเก็บ

๒.๑๙ มีหน่วยความจำภายในอินเวอร์เตอร์เพื่อเก็บข้อมูลประวัติการทำงาน (Operation history memory)

๒.๒๐ ตัวอุปกรณ์ต้องมีระบบระบายความร้อนแบบ Fan Cooling ที่มีอยู่ในตัวอุปกรณ์

๒.๒๑ อุปกรณ์สามารถใช้งานในอุณหภูมิ -๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส

๒.๒๒ อุปกรณ์สามารถทำงานที่ความชื้นสัมพัทธ์ได้สูงสุด ๙๕% RH โดยที่ไม่มีการเกาะตัวเป็นหยดน้ำ

๓. คุณลักษณะทางเทคนิคของตู้ควบคุมไฟฟ้าชนิดกันน้ำ

- ตู้ควบคุมไฟฟ้าชนิดกันน้ำ เพื่อใช้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบ จำนวน ๑ ชุด
- ตำแหน่งการติดตั้งตู้ควบคุม ให้ติดตั้งที่เสาของโครงสร้างชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

- ตู้ควบคุมจะต้องกุญแจล็อคฝาปิดแบบเขาควาย อย่างน้อย ๑ จุด
- ภายในตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม ดังนี้

๑) อินเวอร์เตอร์

๒) มีอุปกรณ์กรองสัญญาณ ด้านออกของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Sine Wave Filter)

๓) เบรกเกอร์สำหรับไฟกระแสสลับ

๔) เบรกเกอร์สำหรับไฟกระแสตรง

๕) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกแบบกระแสสลับ

๖) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกแบบกระแสตรง

๗) อุปกรณ์สัญญาณความเข้มแสงแบบเอาท์พุท ๐-๑๐V

๘) เทอมินอลสำหรับพักสาย

- ตู้ควบคุมต้องมีสวิตช์เลือกโหมดทำงานแบบอัตโนมัติ หรือแบบเปิด-ปิด ด้วยมือ
- ตู้ควบคุมต้องมีสวิตช์เลือกโหมดทำงานแบบไฮบริด(ใช้ไฟจากเซลล์แสงอาทิตย์และไฟจากการไฟฟ้าพร้อมกันได้ตลอดเวลา) หรือแบบกึ่งไฮบริด (ใช้ไฟจากเซลล์แสงอาทิตย์และไฟจากการไฟฟ้าพร้อมกันเฉพาะตอนที่แสงแดดไม่เพียงพอ โดยสามารถปรับค่าความเข้มแสงที่ต้องการให้ไฟการไฟฟ้าเข้ามาช่วยจ่ายได้ที่ตัวอินเวอร์เตอร์)

- อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด ต่อ ๑ ระบบ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าประกอบด้วย

๑) ติดตั้งตู้ควบคุมระบบการทำงานเพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานอัตโนมัติโดยรับคำสั่งจากสวิตช์ควบคุม

๒) AC Circuit Breaker จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดคือ เป็นชนิด MCB หรือ MCCB จำนวนขั้วต่อสาย ๒ Poles เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้า ๑ เฟส ความถี่ ๕๐ Hz มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๑๕ KA และมีพิกัดกระ Ampere trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายเข้าสูงสุดของอินเวอร์เตอร์ ใช้ติดตั้งสำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่าง อินเวอร์เตอร์กับไฟฟ้าหลัก

๓) DC Circuit Breaker จำนวน ๑ ชุด ตัว มีรายละเอียดคือ เป็นชนิด MCB หรือ MCCB จำนวนขั้วต่อสาย ๒ Poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง ๕๐๐ VDC มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๖ KA และมีพิกัดกระแส Ampere trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสของชุดแผงโซล่าเซลล์ ใช้ติดตั้งสำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่าง แผงโซล่าเซลล์กับอินเวอร์เตอร์

- มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (AC Surge Protector) จำนวน ๑ ตัว ต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้

๔) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑ เฟส ๒๒๐ V, ๕๐ Hz สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ KA

๕) มีสัญญาณแสดงสถานภาพการทำงานในสภาวะผิดปกติ

- มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (DC Surge Protector) จำนวน ๑ ตัว ต่อระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ชื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

- เป็นชนิดที่ใช้กับกระแสไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า ๕๐๐ VDC. สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ KA

- มีสัญญาณแสดงสถานภาพการทำงานในสภาวะผิดปกติ

- อุปกรณ์ต่อเชื่อมระหว่างแผงเซลล์อาทิตย์และการเดินสายไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ต่อระบบ

การเดินสายวงจรไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์ไปยังตู้ควบคุม ต้องเป็นระเบียบสวยงาม กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด PV๑-F Solar Cable ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ๔.๐ ตารางมิลลิเมตร และต้องสามารถทนกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่านสายไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ได้อย่างปลอดภัย การต่อสายต้องยึดด้วยสกรูบน Terminal Box ที่ติดตั้งอย่างเป็นระเบียบ แข็งแรงปลอดภัย

- อุปกรณ์สายไฟฟ้าที่ต่อระหว่างอุปกรณ์ควบคุมระบบและเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๑ ชุด ต่อระบบ

การเดินสายวงจรไฟฟ้าจากตู้ควบคุมไปยังมอเตอร์ ต้องเป็นระเบียบสวยงาม กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด VCT cable ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ๔x๔ ตารางมิลลิเมตร และต้องสามารถทนกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่านสายไม่น้อยน้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ได้อย่างปลอดภัย การต่อสายจากตู้ควบคุม
ต้องยึดด้วยสกรูบน Terminal Box ที่ติดตั้งอย่างเป็นระเบียบ แข็งแรงปลอดภัย การต่อสายมอเตอร์ต้องสามารถกันน้ำเป็นอย่างดีและปลอดภัย

จบรายการที่ ๓

๖.๒.๔ รายการที่ ๔ คุณลักษณะเฉพาะงานเดินท่อส่งน้ำจากปากบ่อน้ำบาดาลไปยังหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร

๑) ชนิดท่อประปา

- ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก. ๒๗๖-๒๕๖๒ ความยาวท่อนละ ๓ เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง แบบของ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

- ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายบานชนิดต่อด้วยน้ำยา ชั้นคุณภาพ ๘.๕ มอก.๑๗-๒๕๖๑ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง แบบของ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

๒) การต่อท่อ

อุปกรณ์ต่อท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. สำหรับงานท่อเหล็ก และอุปกรณ์ต่อท่อข้อต่อต่างๆ ใช้วัสดุที่ผลิตตาม มอก. สำหรับงานท่อพีวีซี ใช้วัสดุที่ผลิตตาม มอก. ๑๑๓๑ - ๒๕๓๕ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕

๓) การวางท่อ

- ท่อที่ฝังดิน ผู้รับจ้างจะต้องวางท่อให้ระดับความลึกหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดตามมาตรฐานงานวางท่อทั่วไปของการประปาส่วนภูมิภาค การกลบดินให้ใช้ดินเดิมที่ขุดขึ้นมากลบกลับลงไป ห้ามใช้หินหรืออิฐหรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ก่อนทำการกลบดิน ให้ทดลองความดันน้ำที่ ๖ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที **กรณีที่ไม่สามารถขุดฝังท่อได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง**

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

- ท่อพีวีซีที่วางลอดถนนภายในโครงการ ให้ใช้ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี มอก. ๒๗๖-๒๕๖๒ ครอบท่อพีวีซีที่ผ่านถนนนั้น

- กรณีวางท่อบนดิน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ค้ำท่อ (Pipe support) เพื่อรองรับท่อทุกระยะไม่เกิน ๑.๒๐ เมตร

จบรายการที่ ๔

๖.๒.๕ รายการที่ ๕ คุณลักษณะงานติดตั้งหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร

๑) เป็นหอถังเหล็กเก็บน้ำ รูปแบบทรงกระบอกหลังคาทรงกรวย มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูงของถังประมาณ ๑๓.๗๐ เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓.๗๕ เมตร

๒) วัสดุสร้างถังเหล็กเก็บน้ำเป็นแผ่นเหล็กกล้ารีดร้อน เกรด SS-๔๐๐ (มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘)

๓) ทางน้ำเข้าถังเหล็กเก็บน้ำ จำนวน ๑ ชุด โดยติดตั้งทางน้ำเข้าสูงจากฐานหอถังไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ เซนติเมตร โดยทำเป็นข้อต่อเหล็กเหนียวแบบเกลียวนอก ตามมาตรฐาน BSPT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (ขนาด ๔ นิ้ว) จำนวน ๑ ชุด พร้อมชุดวาล์วควบคุมระดับน้ำแบบ ๒ ระดับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้วและวาล์วปีกผีเสื้อ(Butterfly Valve) ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว ท่อภายในใช้ท่อพีวีซีแข็งผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.๑๗-๒๕๖๑ ชั้นคุณภาพ ๘.๕ ขนาด ๔ นิ้ว ต่อเข้ากับชุดกระจายน้ำพลาสติก PP ที่ระดับความสูงประมาณ ๑๒.๐๐ เมตร จำนวน ๑ ชุด การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญและประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบ ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕ เมตร

๔) ทางน้ำออก ติดตั้งท่อจ่ายน้ำสูงจากฐานหอถังไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ซม.ขนาด โดยทำเป็นข้อต่อเหล็กเหนียวแบบเกลียวนอก ตามมาตรฐาน BSPT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (ขนาด ๔ นิ้ว) จำนวน ๑ ชุด พร้อมวาล์วปีกผีเสื้อ(Butterfly Valve) ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

๕) ทางน้ำล้น ทางน้ำล้นติดตั้งท่อน้ำล้นสูงจากฐานหอถังประมาณ ๓๐ ซม. ทำเป็นข้อต่อเหล็กเหนียวแบบเกลียวใน มาตรฐานเกลียว BSPT เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดระบุ ๒ นิ้ว ท่อภายในใช้ท่อพีวีซีแข็งผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.๑๗-๒๕๖๑ ชั้นคุณภาพ ๘.๕ ขนาด ๒ นิ้ว ประมาณ ๑๓.๗๐ เมตร การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕ เมตร

๖) ทางน้ำทิ้ง จำนวน ๑ ชุด โดยติดตั้งทางน้ำทิ้งใกล้กับฐานหอถัง โดยทำเป็นข้อต่อเหล็กเหนียวแบบเกลียวในตามมาตรฐาน BSPT ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (ขนาด ๔ นิ้ว) พร้อมประตูน้ำทองเหลือง (Gate Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

๗) ท่อระบายอากาศ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด ภายนอกเชื่อมข้องอ ๑๘๐ องศา พร้อมตะแกรงกันแมลง

๘) ทางคนลอดเข้า-ออก (Manhole) ด้านล่าง ขนาด ๖๐๐ มิลลิเมตร จำนวน ๑ ชุด บริเวณด้านล่างหอถังเหล็กเก็บน้ำ

๙) ทางคนลอดเข้า-ออก (Roof Manhole) ด้านบน ขนาด ๖๐๐ มิลลิเมตร จำนวน ๑ ชุด

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมาวรินทร์ สีหะวงษ์)

๑๐) บันไดภายใน ทำจากเหล็กเหนียว มีความแข็งแรงและสะดวกปลอดภัยในการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด สูงไม่น้อยกว่า ๑๓.๗๐ เมตร

๑๑) ราวกันตกด้านบนหอถัง จำนวน ๑ ชุด

๑๒) เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว (๕๐ มิลลิเมตร) สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอถังที่ระดับ ๐-๒.๕ kg/cm๒ (๓๖ psi) หรือที่ความสูง ๑-๒๕ เมตร ได้อย่างชัดเจน ติดตั้งสูงจากแผ่นพื้นหอถังเหล็กเก็บน้ำที่ความสูง ๑๒๐ เซนติเมตร

๑๓) การทาสี ให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสี หรือตามหลักวิชาการงานทาสี

- พื้นที่ภายในหอถัง ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับทาสีรองพื้นอีพ็อกซี่สำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำบริโภค ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.๑๐๔๘-๒๕๕๑ จำนวน ๓ ครั้ง

- พื้นที่ภายนอกหอถัง ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented จำนวน ๒ ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Based Semi-Gloss Enamel จำนวน ๒ ครั้ง โดยให้ใช้สีฟ้าตัวหนังสือสีขาว เขียนว่า องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

๕. งานก่อสร้างฐานรากถังเหล็กเก็บน้ำ

การติดตั้งหอถังต้องตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง โดยผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของดินรองรับฐานรากด้วยวิธี Boring Test หรือ Standard Penetration Test (SPT) โดย

วิศวกรโยธา ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นผู้ทำการทดสอบซึ่งทดสอบ ณ จุดก่อสร้าง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จุด พร้อมทั้งลงนามรับรองผลการทดสอบ โดยให้ผู้รับจ้างส่งผลการทดสอบและรายการคำนวณให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานรากหอถังทุกแห่ง ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ กรณี คือ การติดตั้งบริเวณพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ตื้น หรือผิวดินทรายเนื้อแน่นกับพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือพื้นดินอ่อน

๕.๑ พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ตื้นหรือผิวพื้นดินทรายเนื้อแน่น ที่สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า๑๐ ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดแบบฐานแผ่ (ตามแบบองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ โดยที่ฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากคอนกรีตจะต้องก่อสร้าง ณ จุดที่จะติดตั้งหอถังเท่านั้น

๕.๒ พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือผิวพื้นดินอ่อน ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดตอกเสาเข็ม โดยใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงรูปสี่เหลี่ยมตันขนาด ๐.๒๒ เมตร x ๐.๒๒ เมตร X ๑๐ เมตร สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๒๕ ตันต่อต้น จำนวน ๑๘ ต้น ตามแบบของ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

จบรายการที่ ๕

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ชื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๖.๒.๖รายการที่ ๖ คุณลักษณะเฉพาะงานเดินท่อส่งน้ำจากหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร ไปยังสถานีสูบน้ำ

๑) ชนิดท่อประปา

- ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก. ๒๗๖-๒๕๖๒ ความยาวท่อนละ ๓ เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแบบขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

- ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายบานชนิดต่อด้วยน้ำยา ชั้นคุณภาพ ๘.๕ มอก.๑๗-๒๕๖๑ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแบบขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

๒) การต่อท่อ

อุปกรณ์ต่อท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. สำหรับงานท่อเหล็ก และอุปกรณ์ต่อท่อข้อต่อต่างๆ ใช้วัสดุที่ผลิตตาม มอก. สำหรับงานท่อพีวีซี ใช้วัสดุที่ผลิตตาม มอก. ๑๑๓๑ - ๒๕๓๕ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕

๓) การวางท่อ

- ท่อที่ฝังดิน ผู้รับจ้างจะต้องวางท่อให้ระดับความลึกหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดตามมาตรฐานงานวางท่อทั่วไปของการประปาส่วนภูมิภาค การกลบดินให้ใช้ดินเดิมที่ขุดขึ้นมากลบกลับลงไป ห้ามใช้หินหรืออิฐหรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

- ท่อพีวีซีที่วางลอดถนนภายในโครงการ ให้ใช้ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี มอก. ๒๗๖-๒๕๖๒ ครอบท่อพีวีซีที่ผ่านถนนนั้น

- กรณีวางท่อบนดิน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ค้ำท่อ (Pipe support) เพื่อรองรับท่อ ทุกระยะไม่เกิน ๑.๒๐ เมตร

จบรายการที่ ๖

๖.๒.๗ รายการที่ ๗ คุณลักษณะเฉพาะงานก่อสร้างสถานีสูบน้ำพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบ Centrifugal pump

๑. สถานีสูบน้ำ

๑.๑ สถานีสูบน้ำ ให้ดำเนินการก่อสร้างให้มีโครงสร้าง ขนาด และรายละเอียด ดังนี้

๑) เป็นอาคารขนาด กว้าง ๒.๐๐ เมตร x ยาว ๓.๐๐ เมตร x สูง ๒.๓๕ เมตร หลังคาเมทัลชีท ติดตั้งบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๓.๐๐ x ๔.๐๐ x ๐.๑๐ เมตร

๒) แท่นวางเครื่องสูบน้ำ เป็นแท่นคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๑.๕๐ x ๑.๒๐ X O.๑๕ เมตรที่อยู่บนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยขอบรอยต่อระหว่างพื้นอาคารและแท่นคอนกรีตใช้กาวยาแนวชนิดโพลียูริเทนหรือปูนพลาสเตอร์ชนิดฉาบรอยต่อแบบไม่หดตัว ไม่แตกร้าว ไม่ลอกล่อน สามารถยึดเกาะพื้นผิวได้ดีและกันการรั่วซึม

๓) ผนังผลิตจากตะแกรง Chain Link

๔) หลังคาทำจากวัสดุเมทัลชีท ชนิดลอนมาตรฐาน หนา ๐.๓๐ มิลลิเมตร แผ่นครอบเมทัลชีทต่างๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต สีเดียวกับหลังคา หนา ๐.๓๐ มิลลิเมตร

๕) โครงสร้างที่เป็นโลหะเชื่อมต่อกัน ผิวโลหะให้ขัดผิวรอยต่อเชื่อมให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับและทาสีรองพื้นกันสนิม และทาทับด้วยสีน้ำมัน

๑.๒ ระบบไฟฟ้า

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๑) ตู้โหลดเซ็นเตอร์แบบตู้ติดลอยชนิดเหล็ก สำหรับติดตั้งลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ ๑ เมน ๔ ย่อย ภายในอาคาร ดังนี้

๑.๑) เบรกเกอร์เมน มีกระแสไม่น้อยกว่า ๓๐ A

๑.๒) เบรกเกอร์ย่อย สำหรับพัดลมดูดอากาศติดผนัง

๑.๓) เบรกเกอร์ย่อย สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง

๒) ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างภายในโรงสูบน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖ W จำนวน ๑ จุด

๒. เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบ Centrifugal pump สำหรับสูบน้ำขึ้นหอถังเหล็ก ขนาด ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร จำนวน ๒ เครื่อง

๒.๑ ลักษณะเครื่องสูบน้ำ : เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๒๕ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่แรงส่งรวม (Total Dynamic Head) ไม่น้อยกว่า ๓๕ เมตร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑) เป็นเครื่องสูบน้ำชนิด Centrifugal pump

๒) ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำ ณ จุดทำงานไม่น้อยกว่า ๖๕ %

๓) ค่า NPSHr ของเครื่องสูบน้ำ ณ จุดทำงาน ไม่เกิน ๓.๐ เมตร

๔) Mechanical Seal ออกแบบให้สามารถใช้งานกับน้ำที่อุณหภูมิใช้งานสูงสุดไม่เกิน ๑๑๐ °C

๕) มอเตอร์เป็นแบบ TEFC (Totally Enclosed, Fan-Cooled), Insulation Class F, มีระดับป้องกัน IP๕๕ หรือสูงกว่า ขนาด ๕.๕ แรงม้า ๔ กิโลวัตต์ แรงดัน ๒๒๐ โวล์ท

๖) ความเร็วรอบมอเตอร์การทำงานของเครื่องสูบน้ำไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที

๗) ประสิทธิภาพของมอเตอร์ ระดับ IE๓

๒.๒ ตู้ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบ Centrifugal pump

๒.๒.๑ รายการข้อกำหนดระบบไฟฟ้ากำลังทั่วไป ใช้สำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดตั้งแต่ ๕.๕ แรงม้า ใช้กับไฟ ๑ เฟส ๒๒๐ โวล์ท ไม่น้อยกว่า ๕๐ Hz

๒.๒.๒ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบ Centrifugal pump

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (อินเวอร์เตอร์) ต้องได้รับการออกแบบและพัฒนามาเพื่อให้ใช้งานสำหรับระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉพาะ ตัวเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๔.๐ กิโลวัตต์ และมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ตัวอุปกรณ์จะต้องสามารถรองรับแหล่งจ่ายระหว่างไฟฟ้ากระแสตรงหรือไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อให้สามารถเลือกใช้แหล่งพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง) ได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถใช้พลังงานพร้อมกันได้ทั้งพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง)

๒) สามารถควบคุมการจ่ายแรงดันไฟฟ้าจากไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วแปลงให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓ เฟส ๐-๒๒๐ โวลต์ แบบความถี่สูงบนความถี่พื้นฐานแบบปรับค่าได้ ๐-๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่าได้ โดยระบบต้องทำงานได้ต่อเนื่องไม่มีการตัดต่อ โดยที่สามารถกำหนดความถี่ด้านออกต่ำสุดได้ตั้งแต่ ๐-๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า เพื่อให้สามารถกำหนดค่าให้ปั๊มทำงานแล้วน้ำยังไหลขึ้นจากบ่อได้แม้มีแสงแดดน้อยเพื่อให้เหมาะสมตามพื้นที่ใช้งานจริง (กรณีนำไปใช้กับแผงเซลล์แสงอาทิตย์)

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๓) กรณีใช้กับระบบสูบน้ำพลังแสงอาทิตย์ จะต้องมีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้ประสิทธิภาพสูดสุด

๔) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าของ Inverter (DC input voltage) และแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (AC Output voltage) เป็นขนาดที่เหมาะสมกับการออกแบบระบบสูบน้ำ โดยผู้รับจ้างต้องแสดงรายการคำนวณในการกำหนดอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

๕) ตัวอุปกรณ์ต้องมีการป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน และแรงดันไฟฟ้าตกพิกัด (Overvoltage and under voltage protection)

๖) ตัวอุปกรณ์ต้องมีการป้องกัน หากมีภาระโหลดเกินกำลังพิกัด (Overload protection)

๗) ตัวอุปกรณ์ต้องมีการป้องกัน หากมอเตอร์เครื่องสูบน้ำมีกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over current protection)

๘) ตัวอุปกรณ์ต้องมีระบบป้องกันการลัดวงจรระหว่างมอเตอร์กับกราวนด์เมื่อจ่ายไฟเข้าเครื่องได้โดยที่ยังไม่สั่งทำงาน (Motor short-circuit to ground detection while electrify)

๙) ตัวอุปกรณ์ต้องมีการป้องกันไฟด้านออกไม่ครบเฟส (Output phase loss protection)

๑๐) ตัวอุปกรณ์ต้องมีการป้องกัน หากอุณหภูมิของอินเวอร์เตอร์สูงเกินพิกัด (Over temperature protection)

๑๑) ตัวอุปกรณ์ต้องมีฟังก์ชันการตรวจจับกระแส (current detection)

๑๒) ตัวอุปกรณ์ต้องมีฟังก์ชั่นการตรวจจับมอเตอร์ทำงานแบบน้ำแห้งได้ (Dry run detection) หรือมอเตยร์ทำงานแบบไร้ภาระโหลด (Load drop) เพื่อป้องกันมอเตอร์และปั๊มเสียหาย

๑๓) มีหน้าจอแสดงผล ค่ากระแส (A) ของมอเตอร์ ค่าแรงดันไฟฟ้า (V) ค่าความความถี่ (Hz) ของมอเตอร์ พร้อมปุ่มควบคุม (Graphic display/ keypad buttons)

๑๔) ตัวอุปกรณ์ต้องมีการแสดงผลเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นมาและมีหน่วยความจำภายในเพื่อเก็บข้อมูลประวัติข้อผิดพลาด เพื่อสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ (alarm and fault history) เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้

๑๕) ตัวอุปกรณ์ต้องมีคุณสมบัติการป้องกันฝุ่น-น้ำ IP๒๐ หรือดีกว่า

๑๖) ตัวอุปกรณ์ต้องรองรับการต่ออุปกรณ์ภายนอก เพื่อให้สามารถสั่งการทำงานหรือหยุดด้วยลูกลอยหรือสวิตช์แรงดันได้

๑๗) มีระบบการหน่วงสตาร์ท หากเกิดการเดินเครื่องโดยไม่มีน้ำ (Restart delay after dry run)

๑๘) อินเวอร์เตอร์หรือคอนเวอร์เตอร์ชนิดติดตั้งภายนอกนี้ ทำงานได้อย่างปลอดภัยให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระโชกด้วย AC Surge protection AC/DC เบรกเกอร์สวิตช์แรงดัน (Pressure switch) เพื่อให้ปั๊มหยุดทำงานเมื่อน้ำเต็มถัง

๑๙) มีหน่วยความจำภายในอินเวอร์เตอร์เพื่อเก็บข้อมูลประวัติการทำงาน (Operation history memory)

๒๐) ตัวอุปกรณ์ต้องมีระบบระบายความร้อนแบบ Fan Cooling ที่มีอยู่ในตัวอุปกรณ์

๒๑) อุปกรณ์สามารถใช้งานในอุณหภูมิ -๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส

๒๒) อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด ๙๕% RH โดยไม่มีการเกาะตัวเป็นหยดน้ำ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๒.๒.๓ คุณลักษณะทางเทคนิคของตู้ควบคุมไฟฟ้าชนิดกันน้ำ

๑) ตู้ควบคุมไฟฟ้าชนิดกันน้ำ เพื่อใช้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบ จำนวน ๑ ชุด ต่อระบบ

๒) เป็นตู้โลหะฝา ๒ ชั้น (กระจก/ทึบ) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร โดยชั้นที่ ๒ ต้องทำจากแผ่นโลหะ พ่นสีกันสนิมและพ่นสีพื้นเป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับโครงเหล็ก

๓) ตู้ควบคุมต้องมีคุณสมบัติการป้องกันฝุ่น-น้ำ IP๕๕ หรือดีกว่า

๔) ต้องมีช่องระบายอากาศพร้อมที่ครอบกันน้ำแบบโลหะที่ด้านบนและด้านล่างตรงกันข้าม

๕) ตำแหน่งการติดตั้งตู้ควบคุม ให้ติดตั้งในสถานีสูบน้ำ

๖) ตู้ควบคุมจะต้องมีกุญแจล็อคฝาปิดแบบเขาควาย อย่างน้อย ๑ จุด

๗) ภายในตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม ดังนี้

๗.๑ จินเวอร์เตอร์

๗.๒ เบรกเกอร์สำหรับไฟกระแสสลับ

๗.๓ เบรกเกอร์สำหรับไฟกระแสตรง

๗.๔ เทอมินอลสำหรับพักสาย

๘) ตู้ควบคุมต้องมีสวิตช์เลือกโหมดทำงานแบบอัตโนมัติ (สั่งงานด้วยลูกลอย) หรือแบบเปิด-ปิดด้วยมือ

๙) ตู้ควบคุมต้องสามารถทำงานแบบไฮบริดได้ (ใช้ไฟจากเซลล์แสงอาทิตย์และไฟจากการไฟฟ้าพร้อมกันได้)

๑๐) ตัวอุปกรณ์ต้องมีระยะเวลาในการรับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๑๑) อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด ต่อ ๑ ระบบ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย

๑๑.๑ ติดตั้งตู้ควบคุมระบบการทำงานเพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานอัตโนมัติ โดยรับคำสั่งจากสวิทช์ควบคุมระดับของเหลวแบบลูกลอย

๑๑.๒ AC Circuit Breaker จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดคือ เป็นชนิด MCB หรือ MCCB จำนวนขั้วต่อสาย ๒ Poles เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้า ๑ เฟส ความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐ Hz มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๑๕ KA และมีพิกัดกระ Ampere trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์ ใช้ติดตั้งสำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่าง อินเวอร์เตอร์กับไฟฟ้าหลัก

๑๑.๓ DC Circuit Breaker จำนวน ๑ ชุด ตัว มีรายละเอียดคือ เป็นชนิด MCB หรือ MCCB จำนวนขั้วต่อสาย ๒ Poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง ๕๐๐ VDC มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๖ KA และมีพิกัดกระ Ampere trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ใช้ติดตั้งสำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับอินเวอร์เตอร์ (กรณีใช้กับแผงเซลล์แสงอาทิตย์)

๑๒. อุปกรณ์สายไฟฟ้าที่ต่อระหว่างอุปกรณ์ควบคุมระบบและเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๑ ชุด ต่อระบบ

การเดินสายวงจรไฟฟ้าจากตู้ควบคุมไปยังมอเตอร์ ต้องเป็นระเบียบ สวยงาม กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด VCT cable ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ๓x๖.๐ ตารางมิลลิเมตร และต้องสามารถทนกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่านสายไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ได้อย่างปลอดภัย การต่อสายจากตู้ควบคุมต้องยึดด้วยสกรูบน Terminal Block ที่ติดตั้งอย่างเป็นระเบียบ แข็งแรงปลอดภัย การต่อสายมอเตอร์ต้องสามารถกันน้ำเป็นอย่างดีและปลอดภัย

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๒.๓ ลักษณะการทำงานของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบ Centrifugal pump

๒.๓.๑ ต้องออกแบบให้ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำทั้งหมดอยู่ในตู้ควบคุมเดียวกัน โดยมี Circuit Breaker สำหรับป้องกันมอเตอร์ครบตามจำนวนมอเตอร์ทั้งหมด

๒.๓.๒ ต้องออกแบบวงจรไฟฟ้า ให้เครื่องสูบน้ำทำงานร่วมกับสวิทช์ลูกลอย (Float Switch) ที่ถังเก็บน้ำและสวิทช์แรงดัน (Pressure switch) ที่หอถังสูง โดยให้ทำงานเป็นระบบ Manual และ Automatic ได้ แรงดันไฟฟ้าที่ต่อไปยังสวิทช์ลูกลอย (Float Switch) จะต้องถูกลดแรงดันไฟฟ้าลงเหลือ ๒๔ VAC หรือ ๒๔ VDC เท่านั้น เพื่อความปลอดภัยจากการถูกไฟฟ้าดูด

๒.๓.๓ กรณีระดับน้ำในหอถังเหล็กเก็บน้ำ มีระดับต่ำกว่าระดับของลูกลอย เครื่องสูบน้ำจะไม่ทำงาน พร้อมทั้งมีสัญญาณไฟเตือน และจะทำงานได้เมื่อระดับน้ำสูงกว่าระดับลูกลอย

๒.๓.๔ การทำงานระบบ Automatic ใช้สวิทช์แรงดัน (Pressure Switch) จำนวน ๒ ชุด เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ

๒.๓.๔.๑ เครื่องสูบน้ำทั้ง ๒ ตัว สามารถเลือกให้ทำงานตัวใดตัวหนึ่งหรือสลับกันทำงานได้

๒.๓.๔.๒ เครื่องสูบน้ำทั้ง ๒ ตัว จะสลับกันทำงานเมื่อเริ่ม START ใหม่

๒.๓.๔.๓ เครื่องสูบน้ำทั้ง ๒ ตัว จะทำงานพร้อมกัน เมื่อมีปริมาณการใช้น้ำมาก

จบรายการที่ ๗

๖.๒.๘ รายการที่ ๘ คุณลักษณะเฉพาะงานเดินท่อส่งน้ำจากสถานีสูบน้ำไปยังหอถังเหล็กเก็บน้ำขนาดความจุ ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร

๑) ชนิดท่อประปา

- ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก. ๒๗๖-๒๕๖๒ ความยาวท่อนละ ๓ เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแบบขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

- ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายบานชนิดต่อด้วยน้ำยา ชั้นคุณภาพ ๘.๕ มอก.๑๗-๒๕๖๑ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแบบขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

๒) การต่อท่อ

อุปกรณ์ต่อท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. สำหรับงานท่อเหล็ก และอุปกรณ์ต่อท่อข้อต่อต่างๆ ใช้วัสดุที่ผลิตตาม มอก. สำหรับงานท่อพีวีซี ใช้วัสดุที่ผลิตตาม มอก. ๑๑๓๑ - ๒๕๓๕ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕

๓) การวางท่อ

- ท่อที่ฝังดิน ผู้รับจ้างจะต้องวางท่อให้ระดับความลึกหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดตามมาตรฐานงานวางท่อทั่วไปของการประปาส่วนภูมิภาค การกลบดินให้ใช้ดินเดิมที่ขุดขึ้นมากลบกลับลงไป ห้ามใช้หินหรืออิฐหรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

- ท่อพีวีซีที่วางลอดถนนภายในโครงการ ให้ใช้ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี มอก. ๒๗๖-๒๕๖๒ ประเภท ๒ ครอบท่อพีวีซีที่ผ่านถนนนั้น

- กรณีวางท่อบนดิน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ค้ำท่อ (Pipe support) เพื่อรองรับท่อทุกระยะไม่เกิน ๑.๒๐ เมตร

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

จบรายการที่ ๘

๖.๒.๙ รายการที่ ๙ คุณลักษณะเฉพาะงานติดตั้งหอถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร

๑. ลักษณะของหอถัง : เป็นหอถังเหล็กเก็บน้ำสำเร็จรูปแบบทรงกระบอก มีขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูงของหอถังไม่น้อยกว่า ๒๕ เมตร

๒. วัสดุสร้างหอถัง : เป็นแผ่นเหล็กกล้ารีดร้อนเกรด SS ๔๐๐ ผลิตตามมาตรฐาน มอก. ๑๔๗๙ – ๒๕๕๘ ความหนาของแผ่นเหล็ก ตั้งแต่ ๓-๑๒ มิลลิเมตร

๓. ส่วนประกอบอื่นๆ ของหอถังเหล็กเก็บน้ำ

๓.๑ ทางคนลอด (Manholes)

- มีทางคนลอดเข้า-ออก จำนวน ๒ จุด ด้านบนสุดและด้านล่าง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางคนลอดด้านบน ๖๐๐ มิลลิเมตร ทางคนลอดด้านล่างมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖๐๐ มิลลิเมตร

๓.๒ ทางน้ำเข้า

- ภายนอกหอถังเหล็กเก็บน้ำมีข้อต่อตรงเหล็ก ติดเช็ควาล์วทองเหลือง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

- ภายในติดตั้งท่อพีวีซีแข็ง มอก. ๑๗ – ๒๕๖๑ ชั้นคุณภาพ ๘.๕ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ความยาวประมาณ ๒๔.๕๐ เมตร ต่อกับชุดกระจายน้ำพลาสติก PP การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญและประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบ ท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕๐ เมตร

๓.๓ ทางน้ำออก

- มีข้อต่อตรงเหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด ท่อออกอยู่เหนือแผ่นฐานเหล็ก และติดตั้งประตูน้ำเหล็กหล่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๓.๔ ทางน้ำล้น

- ภายนอก ติดข้อต่อตรงเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓ นิ้ว อยู่เหนือแผ่นฐานเหล็ก ภายในต่อกับท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี และข้องอ ๙๐ ° (GS) ขนาดระบุเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓ นิ้วสูงจากระดับงานหอถัง ๐.๓๐ เมตร แล้วต่อท่อพีวีซีในแนวตั้ง

- ภายในถังต่อท่อพีวีซีแข็ง มอก. ๑๗ – ๒๕๖๑ ชั้นคุณภาพ ๘.๕ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓ นิ้ว กับข้องอเหล็ก ๙๐ ° ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ความยาวท่อพีวีซีประมาณ ๒๕ เมตร การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕๐เมตร

๓.๕ ทางน้ำทิ้ง

- มีข้อต่อตรงเหล็กและบอลวาล์ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด ระดับกึ่งกลางทางน้ำทิ้งสูงจากระดับบนเหล็กฐานประมาณ ๐.๐๕ เมตร

๓.๖ สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และมาตรวัดแรงดันน้ำ (Pressure Gauge) ติดตั้งไว้ในกล่องเหล็ก ขนาด ๐.๓๕ x ๐.๓๕x ๐.๔๐ เมตร มีฝาปิดสำหรับล็อค

- สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ แบบมีสเกลแสดงย่านการวัด (Range) สามารถปรับให้ต่อ (Cut In) และให้ตัด (Cut Out) หน้าปัดแสดงหน่วยวัด ๒ หน่วย เป็นหน่วย psi และ kg/cm๒ สามารถปรับตั้งเพื่อตัดการทำงานที่ความดันน้ำระหว่าง ๕-๕๐ psi หรือ ๐.๓๕-๓.๕๐ kg/cm๒

(นายอพินันท์ จอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

- มาตรวัดแรงดันน้ำ (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว (๕๐ มิลลิเมตร) สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอถังเก็บน้ำที่ระดับ ๐-๔ kg/cm๒ (๖๐ psi) หรือที่ความสูง ๕-๒๕ เมตร ได้อย่างชัดเจน

๓.๗ บันไดภายใน

- บันไดภายในตั้งแต่ทางคนลอดตอนบนลงไปในหอถังลึกไม่น้อย ๘.๓๐ เมตร โดยที่บันไดต้องทำด้วยเหล็กมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๗๐ กิโลกรัม

- บันไดภายในหอถังจากฐานขึ้นไป ตัวบันไดต้องทำด้วยเหล็กมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๗๐ กิโลกรัม

๓.๘ ชุดโปรยน้ำ (ชุดกระจายน้ำ)

- ท่อกระจายน้ำพลาสติก PP (Polypropylene) ชนิดฉีดขึ้นรูปประกอบกันลักษณะตามแบบติดตั้งด้านบนสุด (ตามแบบองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ)

๔. การทาสี ให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสี หรือตามหลักวิชาการงานทาสี

๔.๑ พื้นที่ภายใน ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิมทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ ทาด้วยสีรองพื้นอีพ็อกซี่สำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำบริโภค ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.๑๐๔๘-๒๕๕๑ จำนวน ๓ ชั้น

๔.๒ พื้นที่ภายนอก ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented with Red Lead จำนวน ๒ ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Based Semi-Gloss Enamel จำนวน ๒ ครั้ง โดยให้ใช้สีฟ้า ตัวหนังสือสีขาว เขียนว่า องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

รายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามแบบของ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

๕. การก่อสร้างฐานรากหอถังเหล็กเก็บน้ำ

การติดตั้งหอถังต้องตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง โดยผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของดินรองรับฐานรากด้วยวิธี Boring Test หรือ Standard Penetration Test (SPT) โดยวิศวกรโยธา ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นผู้ทำการทดสอบ ซึ่งทดสอบ ณ จุดก่อสร้าง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จุด พร้อมทั้งลงนามรับรองผลการทดสอบ โดยให้ผู้รับจ้างส่งผลการทดสอบและรายการคำนวณให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานรากหอถังทุกแห่ง ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ กรณี คือ การติดตั้งบริเวณพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ตื้น หรือผิวดินทรายเนื้อแน่นกับพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือพื้นดินอ่อน

๕.๑ พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ตื้นหรือผิวพื้นดินทรายเนื้อแน่น ที่สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดแบบฐานแผ่ (ตามแบบองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ) โดยที่ฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากคอนกรีตจะต้องก่อสร้าง ณ จุดที่จะติดตั้งหอถังเท่านั้น

๕.๒ พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือผิวพื้นดินอ่อน ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดตอกเสาเข็ม โดยใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงรูปสี่เหลี่ยมตันขนาด ๐.๒๒ x ๒๒ x ๑๐ เมตร สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่ต่ำกว่า ๓๐ ตันต่อต้น จำนวน ๘ ต้น ตามแบบมาตรฐานขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๖. ส่วนประกอบอื่น ๆ ของหอถังเหล็กเก็บน้ำ

๖.๑ ติดตั้งหัวล่อฟ้า ๓ แฉก (Air terminals) บริเวณด้านบนสุดของหอถังเหล็กเก็บน้ำ

๖.๒ ด้านล่างฝังแท่งหลักดิน (Grounding Electrode) แบบหลักดินแท่งเดียวจะต้องมีค่าความต้านทานระบบต่อลงดินตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๖

๖.๓ เดินสายล่อฟ้าชนิดทองแดง ขนาด ๒๕ ตารางมิลลิเมตร ภายนอกหอถังเหล็กเก็บน้ำ โดยเดินสายร้อยในท่อพีวีซีแข็ง ประเภท ๑ สีเหลืองและเชื่อมเหล็ก RB เส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ มิลลิเมตร ยึดทุกระยะ ๒ เมตร ด้านบนเชื่อมต่อกับหัวล่อฟ้าด้านล่างเชื่อมต่อกับหลักดิน (Grounding Electrode) โดยใช้อุปกรณ์สายล่อฟ้าเป็นตัวเชื่อม

๖.๔ บริเวณตอนบนของหอถังเหล็กเก็บน้ำประดิษฐ์อักษร (ตามแบบองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ)

รายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามแบบขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

จบรายการที่ ๙

๖.๒.๑๐ รายการที่ ๑๐ คุณลักษณะงานเดินท่อระบบกระจายน้ำ

๑) ชนิดท่อประปา

- ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก. ๒๗๖-๒๕๖๒ ความยาวท่อนละ ๔ เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามแบบขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

- ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายบานชนิดต่อด้วยน้ำยา ชั้นคุณภาพ ๘.๕ มอก.๑๗-๒๕๖๑ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามแบบขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ กำหนด

๒) การต่อท่อ

อุปกรณ์ต่อท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. สำหรับงานท่อเหล็ก และอุปกรณ์ต่อท่อข้อต่อต่างๆ ใช้วัสดุที่ผลิตตาม มอก. สำหรับงานท่อพีวีซี ใช้วัสดุที่ผลิตตาม มอก. ๑๑๓๑ - ๒๕๓๕ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕

๓) การวางท่อ

- ท่อที่ฝังดิน ผู้รับจ้างจะต้องวางท่อให้ระดับความลึกหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดตามมาตรฐานงานวางท่อทั่วไปของการประปาส่วนภูมิภาค การกลบดินให้ใช้ดินเดิมที่ขุดขึ้นมากลบกลับลงไป ห้ามใช้หินหรืออิฐหรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

- ท่อพีวีซีที่วางลอดถนนภายในโครงการ ให้ใช้ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี มอก. ๒๗๖-๒๕๖๒ ครอบท่อพีวีซีที่ผ่านถนนนั้น

- กรณีวางท่อบนดิน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ค้ำท่อ (Pipe support) เพื่อรองรับท่อทุกระยะไม่เกิน ๑.๒๐ เมตร

จบรายการที่ ๑๐

๖.๒.๑๑ รายการที่ ๑๑ คุณลักษณะเฉพาะงานติดตั้งป้ายชื่อโครงการ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

ป้ายโครงการและป้ายบอกทางให้มีโครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

จบรายการที่ ๑๑

๗. การดำเนินงาน

๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเจาะบ่อน้ำบาดาล และก่อสร้างระบบประปาบาดาล พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ และวางท่อกระจายน้ำ และจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุก่อสร้าง ครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์เครื่องใช้ ตลอดจนแรงงานมาทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จ สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ค่าน้ำและค่าไฟฟ้า และอื่นๆ ให้ผู้รับจ้างทำข้อตกลงกับผู้มีอำนาจตัดสินใจของสถานที่ๆจะทำการก่อสร้างนั้นๆ ในการออกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามแต่จะตกลงกัน

๗.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา โดยยื่นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน

๗.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา โดยยื่นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน

๗.๔ ผู้รับจ้างต้องวางท่อตามแนวที่กำหนดไว้ในแผนผังของพื้นที่โครงการตามที่ผู้ควบคุมงานขององค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ กำหนด

๗.๕ พื้นที่โครงการที่จะก่อสร้างระบบประปาบาดาล ได้กำหนดไว้ในบัญชีรายชื่อตามเอกสารภาคผนวก ก โดยองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ สงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงสถานที่ที่จะก่อสร้าง จากสถานที่เดิมที่กำหนดไว้ได้ตามความเหมาะสม

๗.๖ งานที่ส่งมอบได้แต่ละแห่ง จะต้องติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ทุกรายการ และต้องต่อเป็นระบบพร้อมทั้งสามารถสูบน้ำขึ้นเก็บในหอถังเหล็กเก็บน้ำได้เต็มหอถัง

๗.๗ ผู้รับจ้างต้องเสนอขอความเห็นชอบต่อผู้ว่าจ้างทุกครั้งก่อนดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข ดัดแปลง รื้อถอน ขนย้าย และดำเนินการอื่นใดทั้งปวง กับวัตถุ สิ่งก่อสร้าง ระบบสาธารณูปโภค รวมถึงพื้นที่บริเวณสถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาทุกประการ รวมทั้งเพื่อให้ทรัพย์สิน สิ่งก่อสร้าง บริเวณสถานที่ก่อสร้าง กลับคืนสู่สภาพปกติเรียบร้อย โดยต้องจัดทำรายละเอียดการดำเนินการประกอบไว้ด้วย ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าเสียหาย ตลอดจนค่าดำเนินการอื่นใดทั้งปวงที่ใช้เพื่อการนี้แต่เพียงฝ่ายเดียว

๗.๘ กรณีที่งานวางท่อจ่ายน้ำล้ำเข้าไปในเขตที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยราชการอื่น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ขออนุญาตจากหน่วยราชการที่รับผิดชอบถนนนั้น และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่างๆ เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงดำเนินการวางท่อตามรายละเอียดการวางท่อ และส่งมอบเอกสารหลักฐานที่ได้รับอนุญาตมอบให้ผู้ว่าจ้างด้วย

๗.๙ หากสิ่งใดไม่ได้ระบุไว้ในแบบรูปรายการหรือข้อกำหนด แต่จำเป็นต้องทำหรือจัดหาเพื่อให้งานเป็นไปตามหลักวิชาการและหลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพิ่มทั้งสิ้น และไม่สามารถอ้างระยะเวลาที่เสียไปจากการแก้ไขระบบฯ มาขอขยายอายุสัญญาหรืองดเว้นค่าปรับได้

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๗.๑๐ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ดังนี้

- ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ
- ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
- ปริมาณงานก่อสร้าง
- ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ
- วงเงินค่าก่อสร้าง
- ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอาการของประชาชน

โดยขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ x ๒.๔๐ เมตร

๘. สถานที่ดำเนินการ

สถานที่ที่จะดำเนินการก่อสร้างระบบประปาบาดาล พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ และวางท่อกระจายน้ำ ได้กำหนดไว้ในบัญชีรายชื่อ ตามเอกสารภาคผนวก ก องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ สงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงสถานที่ที่จะก่อสร้าง จากสถานที่เดิมที่กำหนดไว้ได้ตามความเหมาะสม

๙. ระยะเวลาดำเนินการ

แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑๐. ระยะเวลาส่งมอบงาน

แบ่งระยะเวลาการส่งมอบงานในพื้นที่รับผิดชอบของ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จำนวน ๑ แห่ง โดยส่งมอบงานเป็นรายงวด งวดละ ๑ แห่ง ภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	สถานที่ดำเนินการ				
	หมู่ที่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	๘	หอย	โนนคูณ	ยางชุมน้อย	ศรีสะเกษ

๑๐.๑ กำหนดส่งมอบงานภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

หมายเหตุ : สามารถส่งมอบงานที่แล้วเสร็จงวดใดก่อนก็ได้

๑๑. วงเงินงบประมาณ/ราคากลาง

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๙,๙๐๗,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าล้านเก้าแสนเจ็ดพันบาทถ้วน)

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

ราคากลาง ..... บาท (.....บาทถ้วน)

๑๒. การประกันการชำรุดเสียหาย

ผู้รับจ้างจะต้องประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้เสร็จภายใน ๑๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณที่รับผิดชอบโครงการทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ

๑๓. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างเมื่อส่งงานครบตามจำนวนที่ทางราชการกำหนด ตามภาคผนวก ก โดยส่งมอบเป็นรายงวด งวดละ ๑ แห่ง และสามารถส่งมอบงานที่แล้วเสร็จงวดใดก่อนก็ได้

ผู้รับจ้างมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของของราคาจ้างตามสัญญา แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น โดยผู้รับจ้างต้องทำหนังสือการขอรับเงินล่วงหน้าหลังจากลงนามในสัญญาแล้ว

งานขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล หากความลึกรวมในการก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลที่ส่งมอบทั้งโครงการ น้อยกว่าความลึกเฉลี่ยรวมที่กำหนดไว้ (ความลึกเฉลี่ย x จำนวนบ่อที่ส่งมอบ) ของทั้งโครงการ ผู้ว่าจ้างจะทำการปรับลดราคา (หักเงินค่าจ้าง) ในส่วนที่ขาด ดังนี้

- บ่อน้ำบาดาลแบบกรุกรวดรอบท่อ ชนิดท่อพีวีซี ปรับลด เมตรละ ๒,๒๖๐.๕๘ บาท

ทั้งนี้สามารถนำความลึกของแต่ละบ่อมาเฉลี่ยรวมกันได้ภายในโครงการ

หากความลึกรวมของบ่อน้ำบาดาลในโครงการที่ส่งมอบมากกว่าความลึกเฉลี่ยรวม ตามที่กำหนดไว้ของทั้งโครงการ ผู้ว่าจ้างจะไม่จ่ายเงินเพิ่มในส่วนที่เกินแต่อย่างใด

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ก็ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับและได้รับการจัดสรรงบประมาณจากสำนักงานงบประมาณแล้ว กรณีไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างดังกล่าว สามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

๑๔. ค่าปรับ

๑๔.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือผิดสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ ยังไม่ได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้างทั้งหมด นับแต่วันล่วงเลยกำหนดวันเวลาแล้วเสร็จ ตามสัญญาจนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จ

๑๔.๓ ค่างานปรับลดรายการอื่นๆ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ จะพิจารณาปรับลดค่างานตามราคาต่อหน่วย ซึ่งรวมค่าดำเนินการทั้งปวงแล้วของผู้รับจ้างตามสัญญาจ้าง ตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาที่แนบท้ายสัญญา

โดยการทำสัญญาจะใช้สัญญาแบบปรับลดราคาได้ (ค่า K) เงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณ ตามเอกสาร**ภาคผนวก ข**

๑๕. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

ภาคผนวก ก

<u>รายชื่อสถานที่ก่อสร้าง</u>

ระบบประปาบาดาล พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ และวางท่อกระจายน้ำ

โครงการระบบประปาบาดาลโดยไฟฟ้าและพลังงานแสงอาทิตย์ (เพื่อประหยัดพลังงาน) และเพื่อป้องกันแก้ปัญหาภัยแล้ง

ในพื้นที่รับผิดชอบองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ **จำนวน ๑ แห่ง**

งวดที่	สถานที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	บ้านหอย	๘	โนนคูณ	ยางชุมน้อย	ศรีสะเกษ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

ภาคผนวก ข

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

๑. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซม ซึ่งเบิกจ่ายงาน ในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่น ที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

๒. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำโดยกระทรวงพาณิชย์มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น หรือลดลงจากเดิมขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับกรณีจัดจ้างโดยวิธีอื่นให้ใช้ในวันเปิดซองราคาแทน

๓. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ ต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้นๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้อย่างชัดเจน ในกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภท ให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

๔. การขอเงินเพิ่มค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้วผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้รับจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารีบเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

๕. พิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลดและการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามเงื่อนไขและสัญญาแบบปรับราคาได้ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่าจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตร ดังนี้

$$P = (Po) \times (K)$$

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วย หรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

K = Escalation Factor ที่หักด้วย ๔% เมื่อต้องเพิ่มค่างาน หรือบวกเพิ่ม ๔% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

Escalation Factor K หาได้จากสูตรซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

งานก่อสร้างอาคารระบบประปาบาดาล พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ และวางท่อกระจายน้ำ

ใช้สูตร K = ๐.๒๕ + ๐.๑๕ It/Io + ๐.๑๐ Ct/Co + ๐.๔๐ Mt/Mo + ๐.๑๐ St/So

งานวางท่อ PVC กลบทราย

ใช้สูตร K = ๐.๒๕ + ๐.๐๕ It/Io + ๐.๐๕ Mt/Mo + ๐.๖๕ PVCt/PVCo

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณราคา ตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K	=	Escalation Factor
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดซองประกวด
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งมอบงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งมอบงาน แต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๑. การคำนวณค่า K ตามสูตรตามลักษณะของงานนั้นๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ

๒. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

๓. การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่ง ทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น

๔. ในการพิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดซองราคามากกว่า ๔% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔ % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔% แรกให้)

๕. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายของอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ว่าค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ชื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

๖. การจ่ายเงินแต่ละงวด ให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงานเกี่ยวกับการจัดจ้างและกำหนดราคากลางการจ้างก่อสร้างระบบประปาบาดาล พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำและวางท่อกระจายน้ำ โครงการระบบประปาบาดาลโดยไฟฟ้าและพลังงานแสงอาทิตย์ (เพื่อประหยัดพลังงาน) และเพื่อป้องกันแก้ปัญหาภัยแล้งประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ ที่ ๑๙/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(นายอพินันท์ งอมสงัด)
ผู้อำนวยการกองช่าง
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(นายทองธนา ซื่อสัตย์)
รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ
กรรมการ

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน
กรรมการ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

แบบ บก.๐๑

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ โครงการระบบประปาบาดาลโดยไฟฟ้าและพลังงานแสงอาทิตย์ (เพื่อประหยัดพลังงาน) และเพื่อป้องกันแก้ปัญหาภัยแล้ง

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนคูณ

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๙๐๗,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าล้านเก้าแสนเจ็ดพันบาทถ้วน)

ลำดับที่	สถานที่ดำเนินการ/งบประมาณ					
	หมู่ที่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ราคา (บาท)
๑	๘	หอย	โนนคูณ	ยางชุมน้อย	ศรีสะเกษ	
					รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	

๔. ลักษณะงานโดยสังเขป

เจาะบ่อน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับบ่อน้ำบาดาล, ก่อสร้างถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาด ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร, ก่อสร้างสถานีสูบน้ำและติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับสูบน้ำจากถังเหล็กเก็บน้ำ ขนาด ๑๐๐ ลูกบาศ์กเมตร เพื่อส่งขึ้นหอถังเหล็ก ขนาดความจุ ๑๐๐ ลูกบาศ์กเมตร, และเดินท่อกระจายน้ำ

๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ .....

ราคากลางเป็นเงิน..... บาท (.....บาทถ้วน)

ลำดับที่	สถานที่ดำเนินการ/งบประมาณ					
	หมู่ที่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ราคา (บาท)
๑	๘	หอย	โนนคูณ	ยางชุมน้อย	ศรีสะเกษ	
					รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	

๖. บัญชีประมาณการราคากลาง

๖.๑ แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา (แบบ ปร.๔)

๖.๒ แบบสรุปค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.๕)

๖.๓ แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร (แบบ ปร.๖)

๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๗.๑ นายอพินันท์ งอมสงัด ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองช่าง ประธานกรรมการ

๗.๒ นายทองธนา ซื่อสัตย์ ตำแหน่ง รองปลัด อบต.โนนคูณ กรรมการ

๗.๓ นางอุมารินร์ สีหะวงษ์ ตำแหน่ง จพง.ธุรการชำนาญงาน กรรมการ

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)

วิธีกำหนดราคากลาง

ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๔ กำหนดว่า “ราคากลาง” หมายความว่า ราคาเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบราคาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ยื่นเสนอไว้ ซึ่งสามารถจัดซื้อจัดจ้างได้จริงตามลำดับ ดังต่อไปนี้

(๑) ราคาที่ได้มาจากการคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด

(๒) ราคาที่ได้มาจากฐานข้อมูลราคาอ้างอิงของพัสดุที่กรมบัญชีกลางจัดทำ

(๓) ราคามาตรฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด

(๔) ราคาที่ได้มาจากสืบราคาจากท้องตลาด

(๕) ราคาที่เคยซื้อหรือจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลาสองปีงบประมาณ

(๖) ราคาอื่นใดตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐนั้น

คณะกรรมการ กำหนดราคากลางตาม (๑) ราคาที่ได้มาจากการคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด (๓) ราคามาตรฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด และ (๔) ราคาที่ได้มาจากสืบราคาจากท้องตลาด ดังนี้

ราคากลางรวมเป็นเงินทั้งสิ้น ..... บาท (.....บาทถ้วน)

ลำดับที่	สถานที่ดำเนินการ/งบประมาณ					
	หมู่ที่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ราคา (บาท)
๑	๘	หอย	โนนคูณ	ยางชุมน้อย	ศรีสะเกษ	
					รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	

(นายอพินันท์ งอมสงัด) (นายทองธนา ซื่อสัตย์) (นางอุมารินทร์ สีหะวงษ์)