

ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference, TOR)  
 ว่าจ้างโครงการแก้ไขและบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนของประชาชน  
 ในพื้นที่อันเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้งและอุทกภัยในจังหวัด

1. ความเป็นมา

ตามที่มติครั้งที่ ๙/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๒ เห็นชอบโครงการแก้ไขและบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนในพื้นที่อันเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้งและอุทกภัยในจังหวัดให้ดำเนินแก้ไขและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนทั่วประเทศอันเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้งและอุทกภัยเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จึงมีมติให้กระทรวงมหาดไทยเป็นเจ้าภาพหลักรับไปบูรณาการร่วมกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดเตรียมมาตรการแผนงาน/โครงการต่างๆที่มีความพร้อมและสามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วเพื่อแก้ไขและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนและเพื่อให้เป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี กระทรวงมหาดไทยได้มีมติให้จังหวัดบูรณาการร่วมกับส่วนราชการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่เสนอแผนงาน/โครงการแก้ไขและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้ประชาชนมีน้ำอุปโภค-บริโภค และเพื่อการเกษตร
- 2.2 เพื่อให้ประชาชนมีน้ำทำการเกษตร เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มีรายได้เพิ่มขึ้น

3. เป้าหมาย

ประชาชนในหมู่บ้านภูเขาวง หมู่ที่ 5 ตำบลเทพศิรี อำเภอนาวัง จังหวัดหนองบัวลำภู

4. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน....180....วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. งบประมาณ

เป็นไปตามวงเงินราคา 586,000 บาท (ห้าแสนแปดหมื่นหกพันบาทถ้วน)

6. ลักษณะระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้า กระแสตรงเมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน (Control unit) ให้แก่ ชุดมอเตอร์ไฟฟ้า สูบน้ำแบบบ่อลึก (Submersible pump) เพื่อสูบน้ำจากบ่อบาดาล เพื่อให้ผู้ใช้น้ำสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีกำลังการผลิตติดตั้งของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 2,500 วัตต์ โดยเครื่องสูบน้ำไฟฟ้ากระแสสลับชนิดจุ่มใต้น้ำมีกำลังที่มอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1.4 แรงม้า โดยเครื่องควบคุมสามารถต่อเข้ากับไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ชนิด 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต เพื่อทำการสูบน้ำไปเก็บไว้ในถังน้ำสำหรับการเกษตร และเพื่อการอุปโภค บริโภค ให้กับประชาชนในพื้นที่

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
 นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วสันต์บั้งม)  
 นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด  
 นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

## 7. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

7.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

7.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ พ.ศ. 2554

7.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

7.4 คู่สัญญาตอบรับและจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสด

ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ 2,000,000 บาท (สองล้านบาท) ขึ้นไป ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่าย และยื่นต่อกรมสรรพากรและต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.2554 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2555 และผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิที่จะไม่ก่อนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคล ซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่ บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้ออกบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง และมีการเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

7.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า

7.5.1 กรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคล ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแสดงผลงานในนามของกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนมาแสดง แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกัน และวงเงินของผลงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 7.6

7.5.2 กรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ไม่ได้จดทะเบียน ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแสดงผลงานของผู้ร่วมค้าในแต่ละรายครบถ้วนตามที่กำหนดตามข้อ 7.6 เว้นแต่ มีการตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมของแสดงคุณสมบัติในการยื่นประมูลจ้าง กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้ แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกันและวงเงินของผลงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 7.6

7.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีผลงานและแนบหนังสือรับรองผลงานเป็นงานว่าจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ในสัญญาหนึ่งไม่น้อยกว่า 150,000 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาท) ทั้งนี้ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้วในช่วงระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง อีกทั้งต้องเป็นสัญญาจ้างโดยตรง ซึ่งมีใช้ผลงานอันเกิดจากการรับจ้างช่วง ทั้งนี้ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาและเอกสารแสดงปริมาณงานตามที่กำหนดไว้ต้องรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมด้วย

7.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

7.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่า นั้น

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วสันต์บังงิม)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

7.9 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหลักฐานการอนุมัติการลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐ เพื่อประกอบการพิจารณา

## 8. การเสนอราคา และเงื่อนไขการพิจารณา

8.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารหลักฐานสำหรับใช้ในการเสนอราคา ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF ที่จะเสนอให้แล้วเสร็จก่อนกำหนดวันยื่นเสนอราคา

8.2 ให้ผู้เสนอรานำข้อมูล PDF ที่ได้จัดเตรียมไว้ตามข้อ 8.1 มาดำเนินการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ส่วนราชการผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ภายในวันและเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน ถูกต้อง ในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตน ก่อนการเสนอราคา

8.3 เมื่อผู้เสนอราคาได้ยืนยันการเสนอราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูลหรือส่งข้อมูลใดๆ เพิ่มเติม ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์อีก

8.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอการายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอการายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ทิ้งงานได้

8.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อย ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 60 วัน นับตั้งแต่วันยื่นราคาสุดท้าย และผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

8.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องดำเนินการจัดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ตามข้อ 10 โดยข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วย Catalog ที่แสดงคุณสมบัติอุปกรณ์ตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน โดยระบุยี่ห้อ รุ่น ของอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์บ่งชี้ตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อใน Catalog อย่างชัดเจน และให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาลงนามกำกับบน Catalog ทุกหน้า พร้อมประทับตราบริษัท/ห้าง (ถ้ามี)

8.6.1 วัสดุ อุปกรณ์ใดที่กำหนดให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก. ต้องมีสำเนาใบรับรองมาตรฐาน มอก. ของผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ รุ่นที่เสนอประกอบการพิจารณา ส่วนวัสดุ อุปกรณ์ที่กำหนดให้เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอื่นต้องมีชื่อและหมายเลขมาตรฐานดังกล่าวปรากฏอยู่ใน Catalogue หรือมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ระบุว่าผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานที่กำหนดแนบประกอบการพิจารณาด้วย

8.6.2 ต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของวัสดุ อุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ และต้องรับรองวัสดุ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านใช้งานมาก่อน โดยต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี หลังจากส่งมอบระบบฯ ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์

8.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาในแบบฟอร์มแสดงปริมาณงานและราคาของแต่ละรายการให้ถูกต้องและครบถ้วนทุกรายการ ทั้งนี้ ราคาที่เสนอต้องไม่เกินราคากลางของแต่ละรายการ

## 9. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

9.1 กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์ราคารวม

9.2 หากผู้ประสงค์จะเสนอการารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 7 หรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 8 แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาของผู้เสนอการารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งเฉพาะในกรณีที่เห็นว่าจะประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้างเท่านั้น

(นายอนุรักษ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริธรรม วสันต์บั้งใจ)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทนา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

9.3 ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณา เลือกว่า การจ้าง ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคา โดยไม่พิจารณาจัด จ้างเลยก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของผู้ว่าจ้างเป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะเรียกเรื่องค่าเสียหายใดๆ มิได้

## 10. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของวัสดุ อุปกรณ์ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ มีดังนี้

### 10.1 ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

#### 10.1.1 คุณสมบัติทั่วไปของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีดังนี้

10.1.1.1 แผงเซลล์ฯ ทุกแผงต้องเป็นยี่ห้อและรุ่นที่มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน

10.1.1.2 เป็นแผงเซลล์ฯ ชนิดผลึก (Crystalline silicon) มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 250 วัตต์สูงสุด (Wp) ต่อแผง ที่สภาวะ Standard test condition, STC (ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 W/m<sup>2</sup> อุณหภูมิแผงเซลล์ฯ 25°C, Air mass 1.5)

10.1.1.3 เป็นแผงเซลล์ฯ ที่ได้รับการรับรองคุณสมบัติด้านความปลอดภัย ตามมาตรฐาน มอก. 2580 โดยมีเอกสารการรับรองที่ออกให้โดย สมอ.

10.1.1.4 เป็นแผงเซลล์ฯ ที่ได้รับการรับรองคุณสมบัติการออกแบบและรับรองแบบ ตาม มาตรฐาน มอก. 1843-2553 โดยมีเอกสารการรับรองที่ออกให้โดย สมอ.

10.1.1.5 มีค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด  $V_{oc}$  ของแผงเซลล์ฯ ไม่น้อยกว่า 20  $V_{dc}$  แรงดันไฟฟ้าที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด  $V_{mp}$  ไม่น้อยกว่า 17.0 V ที่สภาวะ STC

10.1.1.6 มีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า 600  $V_{dc}$

10.1.1.7 มีกรอบแผงเซลล์ฯ (Frame) เป็นโลหะที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อ สภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี

10.1.1.8 ด้านหลังของแผงเซลล์ฯ ติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึก และ ติดตั้งสายไฟฟ้ามาพร้อมแผงเซลล์ฯ อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีขั้วต่อ สายไฟที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาที่ปิดล็อกกล่องสามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำ

10.1.1.9 ชุดแผงเซลล์ฯ ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า 2,500 Wp โดย คำนวณจากค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด ( $P_{mp}$ ) ต่อแผง จากข้อมูลของผู้ผลิต รวมกันตามจำนวนแผงเซลล์ฯ ทั้งหมดที่ติดตั้ง

### 10.2 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

### 10.3 เครื่องสูบน้ำ มีรายละเอียด ดังนี้

10.3.1 เป็นเครื่องสูบน้ำด้วยไฟฟ้า จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน (Standard Solar-Water Pumping Products) ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศในทวีปอเมริกา ยุโรป ออสเตรเลีย ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรอง มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ มอก.9001 หรือ ISO 9001และมีเครื่องหมาย CE บนผลิตภัณฑ์

10.3.2 เครื่องสูบน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ปั๊มน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุม (Control set) ซึ่งทำหน้าที่ปรับ/เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าหรือค่ากระแสไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือ ควบคุมค่าพลังงานไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อใช้งานกับมอเตอร์ไฟฟ้า ทั้งนี้ อุปกรณ์ปั๊มน้ำ มอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ ควบคุม (Control set) จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน

10.3.3 เป็นเครื่องสูบน้ำแบบบ่อลึก (Submersible Type) และสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ปริมาณน้ำ 5 m<sup>3</sup>/hr ที่ระดับความสูงสุทธิ 50 เมตร โดยมีเอกสารแสดงคุณลักษณะการทำงาน (Performance Curve) ของเครื่องสูบน้ำ หรือรายละเอียดการคำนวณ แสดงประกอบการพิจารณา

10.3.4 มีฟังก์ชัน Maximum Power Point Tracking (MPPT)

10.3.5 มีคุณสมบัติสามารถป้องกัน Over Load, High Temperature, Dry running

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)

นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วสันต์บั้งรัมย์)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด

นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

10.3.6 วัสดุภายนอกปั้มน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ จะต้องสามารถทนต่อสภาวะการกัดกร่อนได้และไม่เป็นสนิม

10.3.7 มีอุปกรณ์ยึดเครื่องสูบน้ำ ได้อย่างมั่นคง ปลอดภัย เป็นวัสดุชนิดเชือกนริภัยหรือดีกว่า และมีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของน้ำ

#### 10.4 อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge protector) มีรายละเอียดดังนี้

10.4.1 เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง

10.4.2 พิกัดแรงดันไฟฟ้าใช้งานไม่น้อยกว่า 600 V

10.4.3 สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายไฟเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน 8/20  $\mu$ Sec

10.4.4 มีหลอดไฟสัญญาณ LED หรือจอ LCD แสดงสถานะภาพการทำงานในสภาวะปกติและสภาวะผิดปกติ

10.4.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ IEC หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

#### 10.5 อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

10.5.1 เป็นชนิด DC circuit breaker 2 pole

10.5.2 แรงดันทำงาน (Operating Voltage) ไม่น้อยกว่า 600 V

10.5.3 ค่ากระแสลัดวงจร Breaking Capacity ( $I_{cu}$ ) ไม่น้อยกว่า 3.5 kA

10.5.4 พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของค่ากระแสสูงสุด ( $I_{mp}$ ) ของชุดแผงเซลล์ฯ

10.5.5 มีกล่องโลหะหรือพลาสติกแข็งชนิดงานไฟฟ้า สำหรับติดตั้ง Circuit breaker

#### 10.4 สายไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

10.4.1 สายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไปยังอุปกรณ์ควบคุม (Control set) เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 80 °C หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 KV CV ตามมาตรฐาน IEC 60502 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ ( $I_{sc}$ ) ที่สภาวะ STC และมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ 3 เมื่อเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

10.4.2 สายไฟฟ้าจากอุปกรณ์ควบคุม (Control set) ไปยังปั้มน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นสายไฟฟ้าชนิด NYY ได้มาตรฐาน มอก. หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของกระแสสูงสุดที่ไหลผ่านวงจร และมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ 3 เมื่อเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของอุปกรณ์ควบคุม (Control set) ขณะจ่ายกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด

#### 10.5 ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

เป็นท่อ Polyethylene ชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN 8 หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก. 982

#### 10.6 ท่อส่งน้ำ มีรายละเอียด ดังนี้


เป็นท่อ PVC มีคุณภาพความหนาอย่างน้อยชั้น 8.5 ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. สำหรับใช้งานระบบน้ำประปา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง(Nominal Size) ไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว

#### 10.7 ถังเก็บน้ำ มีรายละเอียด ดังนี้


ถังเก็บน้ำ มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

#### 10.8 รั้วตาข่ายเหล็กถักพร้อมประตู มีรายละเอียด ดังนี้

รั้วตาข่ายเหล็กถักพร้อมประตู มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

  
(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

  
(นายศิริวรรณ วสันต์บังจัม)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

  
นางสาวจรินทนา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

## 10.9 ป้ายชื่อโครงการ ประกอบด้วย

ป้ายชื่อโครงการมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

### 11. ข้อกำหนดรายละเอียดงานจัดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดท้าวัสตุ อุปกรณ์ตามรายการที่กำหนดในข้อ 10 ทุกรายการ รวมทั้งวัสดุอื่นๆ ที่จำเป็นในการจัดตั้งระบบฯ ตามสัญญาให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงานดังนี้

11.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานหลักและเสนอผู้ว่าจ้าง ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแสดงกิจกรรมและวัน เดือน ปี การดำเนินงานแต่ละกิจกรรมให้สอดคล้องกับระยะเวลาตามสัญญา แผนงานหลักอย่างน้อยประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

- 11.1.1 งานสำรวจพื้นที่แต่ละแห่ง จัดทำรายงานการสำรวจ
- 11.1.2 งานจัดท้าวัสตุ อุปกรณ์ และรายละเอียดอื่นๆ ตามข้อกำหนด
- 11.1.3 งานจัดตั้งระบบฯ ทดสอบการทำงานของระบบฯ ที่แล้วเสร็จ
- 11.1.4 งานจัดทำเอกสารคู่มือ เอกสารฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง
- 11.1.5 งานฝึกอบรมการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษา
- 11.1.6 งานส่งมอบงาน การขอเบิกจ่ายเงิน และอื่นๆ

11.2 ผู้รับจ้างต้องเข้าสำรวจข้อมูลพื้นที่ติดตั้งภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และจัดทำรายงานผลการสำรวจ เสนอผู้ว่าจ้าง ภายใน 15 วัน หลังจากดำเนินการสำรวจแล้วเสร็จ โดยเอกสารรายงานต้องประกอบด้วย

11.2.1 ข้อมูลพื้นฐานประกอบด้วย ที่ตั้ง แผนที่เส้นทางคมนาคมเข้าถึงพื้นที่ติดตั้ง เป็นต้น

11.2.2 แผนผังบริเวณติดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ แสดงรายละเอียดตำแหน่งระยะทางของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ บ่อน้ำบาดาล เครื่องสูบน้ำ แท็งค์น้ำ แนวทางท่อส่งน้ำและท่อจ่ายน้ำ

#### 11.2.3 Single line diagram

11.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำข้อมูลบุคลากรที่จะต้องปฏิบัติงานตามสัญญา เสนอผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

11.3.1 วิศวกรควบคุมงาน ประกอบด้วย วิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง จำนวน 1 คน และ วิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาวิศวกรรมโครงสร้าง จำนวน 1 คน ต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์และเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกรระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป โดยแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพควบคุมพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง เพื่อปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมงานให้ดำเนินการให้เป็นไปตามแบบ รูปแบบและรายการข้อกำหนดของสัญญา

11.3.2 ช่างควบคุมงาน ประกอบด้วย ช่างไฟฟ้า ช่างก่อสร้าง จำนวนสาขาละ 1 คน โดยช่างควบคุมงานต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ขึ้นไป พร้อมทั้งแนบสำเนาใบประกาศนียบัตรหรือสำเนาใบรายงานผลการศึกษาพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงานฝ่ายผู้รับจ้างและจัดทำสรุปรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค(ถ้ามี) พร้อมแนวทางแก้ไขเสนอต่อผู้ว่าจ้าง ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนแล้วเสร็จ

11.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารแสดงรูปแบบการจัดตั้งระบบฯ เสนอผู้ว่าจ้าง ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ประกอบด้วย

#### 11.4.1 Single line diagram

#### 11.4.2 ตำแหน่งการก่อสร้างและติดตั้งระบบฯ

#### 11.4.3 แผนผังที่แสดงตำแหน่งการติดตั้งบริภัณฑ์ของระบบไฟฟ้าอย่างครบถ้วนถูกต้อง

ตามหลักวิชาการ

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิวรธรรม วสันต์บั้งจัม)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด  
นางช่างเทคนิคชำนาญปฏิบัติการ

11.4.4 แสดงรายละเอียดการคำนวณแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสาย (Voltage drop, VD) ตามเงื่อนไขที่กำหนด

11.5 การติดตั้งแผงเซลล์ฯ บนชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ กำหนดให้ด้านรับแสงอาทิตย์ของแผงเซลล์ฯ หันไปทางทิศใต้ และวางเอียงทำมุมกับแนวระนาบทิศเหนือ-ใต้ ประมาณ 15-20 องศา และต้องอยู่ในพื้นที่โล่งไม่เกิดการบังเงาเนื่องจากต้นไม้หรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ บนแผงเซลล์ฯ ตลอดช่วงกลางวัน

ที่ฐานเสาโลหะของชุดโครงสร้างฯ แต่ละชุด ต้องต่อหลักดิน (Grounding system) โดยใช้ Ground rod ชนิดแท่งโลหะเคลือบทองแดงหรือแท่งโลหะหุ้มทองแดง ตอกฝังดิน และสายไฟที่ใช้ต่อหลักดินเป็นสายไฟชนิดทองแดงหุ้มฉนวน ขนาดไม่น้อยกว่า 10 sq.mm. และมีค่าความต้านทานหลักดินไม่เกิน 5 โอห์ม

11.6 การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์ฯ แต่ละแผง ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อม Terminal box ของแผงเซลล์ฯ หรือใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire (PV1-F) ต้องวงจรให้ถูกต้อง แข็งแรง

11.7 การเดินสายไฟฟ้าของแผงเซลล์ฯ แต่ละสาขา (String) ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire (PV1-F) ขนาด 4 sq.mm. ปลายสายไฟแต่ละ String ต้องต่อเข้ากับขั้วต่อสายที่ติดตั้งอยู่ภายในกล่องต่อสาย (DC Junction box หรือ DC Combiner Box) ชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) สามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำได้ และให้ติดตั้ง DC Junction box ยึดกับเสาชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์ฯ ด้วยอลูมิเนียมแบน ในตำแหน่งที่เหมาะสม

11.8 การเดินสายไฟฟ้าระหว่าง DC junction box หรือ DC Combiner Box กับ อุปกรณ์ควบคุม (control set) กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire (PV1-F) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 sq.mm. และสามารถทนกระแสสูงสุดของค่ากระแสลัดวงจร ( $I_{sc}$ ) ของชุดแผงเซลล์ฯ ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า และมีค่า Voltage drop เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด

11.9 การเดินสายไฟฟ้าระหว่าง อุปกรณ์ควบคุม (control set) กับเครื่องสูบน้ำ กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด NYY 2 แกน หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 Sq.mm. และและมีค่า Voltage drop เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด

11.10 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดการคำนวณแรงดันสูญเสียในสายไฟฟ้า (Voltage Drop, VD) โดยกำหนดให้สายไฟฟ้าจาก Output ของอุปกรณ์ควบคุม (control set) ถึงชุดเครื่องสูบน้ำ มีแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสาย ไม่เกินร้อยละ 5 โดยเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าปกติด้าน Output ของอุปกรณ์ควบคุม (control set)

11.11 อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะรวมทั้งอุปกรณ์ที่ระบุให้มีสายดิน จะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน

11.12 การติดตั้งบริษัทไฟฟ้าและการเดินสายไฟฟ้าต้องเป็นระเบียบและปลอดภัยตามหลักวิชาการ หรือให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ. 2551) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

11.13 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรูปแบบข้อความแผ่นป้ายทุกรายการตามเงื่อนไข เสนอผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำ โดยผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุง เพิ่มเติมรายละเอียดข้อความของแต่ละแผ่นป้ายได้ตามความเหมาะสม

11.14 ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่าง (Draft) เอกสาร เสนอผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริง และผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไข ปรับปรุงข้อความหรือรูปแบบได้ตามความเหมาะสม ประกอบด้วย

11.14.1 ร่างคู่มือการฝึกอบรมการใช้งานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ มีเนื้อหาดังนี้

11.14.1.1 Single line diagram

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศรिवรรณ วสันต์บั้งจัม)  
นายช่างเทคนิคชำนาญ

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

11.14.1.2 ข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก ประกอบด้วย แผงเซลล์ฯ อุปกรณ์ควบคุม ชุดเครื่องสูบน้ำ

11.14.1.3 หลักการทำงานของระบบฯ ลำดับขั้นตอนการใช้งาน การเปิด-ปิดระบบฯ

11.14.2.4 หลักการทำงานของระบบติดตามการทำงานเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านอุปกรณ์สื่อสารระยะไกล

11.14.1.5 การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์หลัก

11.14.1.6 ข้อสังเกตการทำงานในภาวะปกติและไม่ปกติ และการแก้ไขเบื้องต้น

11.14.2 ร่างคู่มือระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ มีเนื้อหาดังนี้

11.14.2.1 ข้อมูลพื้นฐานของสถานที่ติดตั้งระบบฯ

11.14.2.2 Single line diagram

11.14.2.3 หลักการทำงานของระบบฯ ลำดับขั้นตอนการเปิด-ปิดระบบฯ

11.14.2.3 หลักการทำงานของระบบติดตามการทำงานเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านอุปกรณ์สื่อสารระยะไกล

11.14.2.5 การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ประกอบระบบฯ

11.14.2.6 การสังเกตการทำงานในภาวะปกติ และไม่ปกติ และการแก้ไขเบื้องต้น

11.14.2.7 ข้อมูลวัสดุ อุปกรณ์แต่ละรายการ ระบุยี่ห้อ รุ่น พร้อมสำเนา Catalogue

11.14.2.8 รายละเอียดการคำนวณหาขนาดวัสดุ อุปกรณ์ในการจัดตั้งระบบฯ

11.14.2.9 แบบชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ

11.15 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารฉบับจริงหลังจากผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบร่างเอกสาร ตามข้อ 11.14 แล้ว และนำส่งเอกสารฉบับจริงทั้งหมดให้ผู้ว่าจ้างก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ประกอบด้วย

11.15.1 คู่มือระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมทั้งแผ่น CD ROM บันทึกข้อมูลคู่มือระบบฯ ในรูปแบบ PDF จำนวน 2 ชุด

11.16 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการปฏิบัติงาน (Activity report) เป็นรายเดือนนับตั้งแต่ลงนามในสัญญาเสนอผู้ว่าจ้าง โดยให้รายงานผลการดำเนินงานในรอบเดือนที่ผ่านมา ปัญหา อุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางการแก้ไข และแสดงกิจกรรมที่จะดำเนินการในเดือนต่อไป

### งานชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล (แบบบ่อปิด)

#### 12. วัตถุประสงค์

สำนักงานพลังงานจังหวัดหนองบัวลำภูมีความประสงค์จ้างเหมาชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความลึกไม่น้อยกว่า 100 เมตร(หนึ่งร้อยเมตร) ตามแบบมาตรฐานเลขที่ ปก.บด. 001-2559 ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่าวันละ 20 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน คุณภาพน้ำตามมาตรฐานน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค

#### 13. รายละเอียดทั่วไป

##### 13.1 นิยาม

13.1.1 บ่อน้ำบาดาล หมายถึง บ่อบาดาลที่ก่อสร้างตามมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

13.1.2 ชุดเจาะบ่อน้ำบาดาล หมายถึง เครื่องจักรเจาะบ่อน้ำบาดาล ช่างเจาะน้ำบาดาล วิศวกรหรือนักธรณีวิทยาที่ได้รับหนังสือรับรองจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นผู้ควบคุมและรับผิดชอบในการเจาะน้ำบาดาล และมีผู้ช่วยช่างเจาะจำนวนเพียงพอที่สามารถปฏิบัติงานได้ตามสัญญา

13.1.3 ความลึกของบ่อน้ำบาดาล หมายถึง ความลึก การก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล

13.1.4 ผู้ว่าจ้าง หมายถึง สำนักงานพลังงานจังหวัดหนองบัวลำภู

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิววรรณ วสันต์บังจิม)

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ



13.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ในการเจาะ และก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดและถูกต้องตาม พ.ร.บ. น้ำบาดาล

13.3 บ่อน้ำบาดาลจะต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 75 เมตร และสามารถสูบน้ำบาดาลได้ ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยวิธีการทดสอบปริมาณน้ำ

13.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจธรณีฟิสิกส์ก่อนทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลทุกแห่ง เพื่อสำรวจสภาพชั้นน้ำบาดาลและกำหนดจุดเจาะความลึกที่เหมาะสม

13.5 คุณภาพน้ำบาดาลต้องมีรสจืด สีใสสะอาด ไม่มีตะกอนขุ่น ปริมาณคลอไรด์ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร และมีผลการทดสอบคุณภาพน้ำที่ยืนยันว่าสามารถใช้สำหรับการอุปโภคและบริโภคได้

13.6 ผู้ว่าจ้างจะถือว่าผู้รับจ้างยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนด ของผู้ว่าจ้างทุกประการ หากภายหลังมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้นโดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆมิได้

13.7 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

13.8 หากสิ่งใดไม่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการ แต่จำเป็นต้องทำให้งานลุล่วง ตามหลักวิชาการและหลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจำเป็นต้องจัดทำโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ

13.9 ข้อขัดแย้ง ซึ่งเกิดขึ้นจากแบบหรือรายการประกอบแบบ ให้อยู่ในดุลพินิจและการตัดสินใจของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมมิได้

13.10 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะบอกเลิกสัญญาจ้าง หากการดำเนินการของผู้รับจ้างเป็นไปด้วยความล่าช้าหรือตรวจสอบแล้วเห็นว่าไม่พร้อมดำเนินการให้เป็นไปตามที่กำหนดได้ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการได้

13.11 กรณีมีการปรับเปลี่ยนสถานที่ดำเนินการ

ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนสถานที่ดำเนินการ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ หรือให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล หรือความจำเป็นอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง กรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงสถานที่ดำเนินการจากที่ระบุไว้ ให้ผู้รับจ้างทำเรื่องขอเปลี่ยนแปลงพื้นที่ดำเนินการเสนอขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ดำเนินการต้องอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดเดียวกัน โดยแนบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้

13.11.1 ผลสำรวจธรณีฟิสิกส์ ของสถานที่เดิม

13.11.2 ผลการหยั่งธรณีหลุมเจาะ ของสถานที่เดิม

13.11.3 รายงานผลการเจาะบ่อน้ำบาดาล ของสถานที่เดิม

13.11.4 หลักฐานอื่นที่แสดงให้เห็นว่าหากดำเนินการเจาะในสถานที่เดิมจะไม่ได้ผลตามที่ผู้ว่าจ้าง

กำหนดไว้

13.12 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้างในการดำเนินการตาม พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ให้อื่นคำขอรับใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาล และขอใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าธรรมเนียมในการดำเนินการทั้งสิ้น

#### 14.รายละเอียดการดำเนินการ

14.1 การเลือกตำแหน่งเจาะบ่อน้ำบาดาลที่กำหนดไว้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตำแหน่งเจาะบ่อน้ำบาดาลจนกว่าจะได้ตำแหน่งเจาะบ่อน้ำบาดาลที่เหมาะสมสามารถให้ปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ โดยได้รับความเห็นชอบจากชุมชนเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ใหญ่บ้านและตัวแทนประชาชนในหมู่บ้านจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น

14.2 การหยั่งสำรวจธรณีหลุมเจาะ (Well Logging) ต้องดำเนินการในกรณีดังต่อไปนี้

14.2.1 มีชั้นน้ำบาดาลมากกว่า 1 ชั้น

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วสันต์บังฉิม)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทนา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

14.2.2 มีชั้นน้ำเค็ม, น้ำกร่อย และชั้นน้ำเสียอยู่ใกล้ชั้นน้ำจืด

14.3.3 ชั้นน้ำบาดาลจากหลุมเจาะไม่ชัดเจน

ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างยังสำรวจธรณีหลุมเจาะ เพื่อประเมินหาตำแหน่งและศักยภาพของชั้นน้ำบาดาล ตลอดจนชนิดของชั้นดิน ชั้นหิน รวมทั้งให้ทราบถึงคุณภาพของชั้นน้ำบาดาลแต่ละชั้น (จืด, กร่อย, เค็ม) เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลร่วมกับข้อมูลชั้นดิน ชั้นหิน ที่ได้จากการเจาะ และจะต้องยังสำรวจธรณีให้ตลอดความลึกของหลุมเจาะ โดยผลการยังสำรวจต้องแสดงทั้งข้อมูล

ResistivityLogs, GammaLogs และ Spontaneous Potential(Logs) พร้อมกันในเอกสารแสดงผล ในกรณีที่ผลการยังสำรวจธรณีหลุมเจาะไม่สอดคล้องกับตัวอย่างชั้นดินและชั้นหินที่ได้จากหลุมเจาะ ผู้ว่าจ้างสามารถที่จะให้ผู้รับจ้างทำการยังสำรวจธรณีหลุมเจาะใหม่จนกว่าจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องสอดคล้องกับตัวอย่างชั้นดิน ชั้นหินที่ได้จากการเจาะ ผลการยังสำรวจธรณีหลุมเจาะ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อนที่จะก่อสร้างบ่อ

14.3 การก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล

3.3.1 ในกรณีเขตพื้นที่ชั้นให้น้ำเป็นหินร่วนให้ก่อสร้างเป็นบ่อน้ำบาดาลแบบกรวดรกรวดรอบท่อ (Artificial gravel packed) โดยให้ใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาดตามความเหมาะสมของชั้นน้ำใสรอบท่อกรองน้ำ ในช่วงชั้นกรวดทรายให้น้ำเหนือกรวดกรวดกรวดชั้นบ่อด้วยดินเหนียวน้ำจืดเนื้อเนียนปั้นเป็นเม็ดกระสุนกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ เซนติเมตรโดยประมาณปิดทับจนถึงความลึกไม่น้อยกว่า 6 เมตร จากระยะผิวดินช่วงที่เหลือผิวกด้วยซีเมนต์จนถึงผิวดินเทคอนกรีตรอบเป็นชานบ่อ ขนาด 1.50 x 1.50 x 0.15 เมตร และจัดทำแผ่นป้ายปากบ่อน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

14.4 ขนาดหลุมเจาะ

14.4.1 บ่อน้ำบาดาลแบบ กรวดกรวดรอบท่อ หลุมเจาะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ตลอดความลึก สามารถใส่ท่อกรู ท่อกรอง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร ได้สะดวกโดยไม่เบียดข้างบ่อ

14.4.2 การเก็บตัวอย่างดิน หรือหิน ให้เก็บตัวอย่างดินหรือหิน ที่ได้จากการเจาะทุก ๆ ระยะ 1 เมตร และทุกระยะที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของชั้นดินที่เจาะผ่าน ใส่ภาชนะที่จัดทำเป็นช่อง ๆ หลังจากเสร็จงานแล้วให้เก็บใส่ถุงพลาสติกอย่างดี ตัวอย่างละประมาณ 300 กรัม พร้อมระบุความลึก สถานที่ ของตัวอย่างกำกับลงบนถุงด้วย เพื่อส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบพร้อมกับการส่งงวดงาน

14.4.3 การเลือกชั้นน้ำ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ที่จะต้องรับผิดชอบดำเนินการและค่าใช้จ่ายในการสำรวจการวิเคราะห์สภาพชั้นน้ำ และการเลือกชั้นน้ำที่คาดว่าจะให้น้ำที่มีคุณภาพดีและให้ปริมาณน้ำตามที่กำหนดในสัญญาจ้าง

14.4.4 เมื่อดำเนินการเลือกชั้นน้ำแล้วให้เจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อเพิ่มความลึกอีกไม่น้อยกว่า 3 เมตร จากระดับชั้นให้น้ำ เพื่อใช้สำหรับเป็นที่รับตะกอนทราย

14.4.5 ในกรณีที่ผนังบ่อพังลงไปทับถมในช่วงชั้นหินอุ้มน้ำ หรือชั้นน้ำบาดาล ผู้รับจ้างต้องคว้านหลุมเจาะใหม่จนทะลุผ่านความหนาของชั้นน้ำบาดาลที่จะติดตั้งท่อกรองน้ำแล้วจึงทำการก่อสร้างบ่อต่อไป

14.5 เมื่อผู้รับจ้างเจาะจนถึงความลึกที่ต้องการแล้ว ก่อนที่จะลงท่อและทดสอบปริมาณน้ำ ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อตรวจสอบความลึกบ่อ ชนิด ขนาดและความยาวของท่อที่ใช้ลงบ่อ

14.6 ท่อกรูบ่อน้ำบาดาลให้ใช้ท่อกรูPVCขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร ชั้น 13.5 มอก.17-2532 ชนิดปลายบาน ยาวท่อนละ 4.00 เมตร

14.7 ท่อกรองน้ำเป็นท่อกรองน้ำแบบเจาะรู (Perforated pipe) ชนิดและมาตรฐานเดียวกับท่อกรูบ่อหรือวางท่อกรองน้ำแบบพันลวด(Well screen) ตลอดความหนาของชั้นน้ำที่ให้น้ำและความยาวของท่อกรองน้ำ รวมกันต้องไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วสันต์บังงิม)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

14.7.1 บ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรูบรอบท่อให้ใช้ท่อกรองน้ำแบบเจาะร่องชนิดมาตรฐานและขนาดเดียวกับท่อกรูบ

14.7.2 บ่อน้ำบาดาลแบบเปิด (Open hole) ถ้าจำเป็นต้องวางท่อกรองน้ำแบบเจาะร่องช่วงบนหรือในชั้นหินแข็งให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน โดยให้ใช้ท่อกรองแบบเจาะร่อง ชนิด มาตรฐาน และขนาดเดียวกับท่อกรูบ

14.7.3 ผู้รับจ้างต้องเลือกชนิด และขนาดช่องเปิดของท่อกรองน้ำให้เหมาะสมกับลักษณะของชั้นน้ำบาดาลตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในแบบ

14.8 ท่อรับทรายบ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรูบรอบท่อ ให้ใช้ท่อชนิด มาตรฐาน และขนาดเดียวกับท่อกรูบ ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร โดยปลายด้านล่างของท่อรับทรายให้ปิดตันและอีกด้านหนึ่งเป็นข้อต่อสำหรับต่อกับท่อกรองน้ำชั้นล่างสุด

14.9 ความสูงของปากบ่อน้ำบาดาล นับจากระดับพื้นคอนกรีตฐานของบ่อน้ำบาดาลถึงปากบ่อบาดาล ด้านบนสุดอยู่ระหว่าง 20 – 30 เซนติเมตร

14.10 กรวดกรูบ บ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรูบรอบท่อ ใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาดตามความเหมาะสมของชั้นน้ำ ลักษณะกลมมน ผิวเรียบ สะอาด ไม่เป็นหินย่อย ไม่มีวัตถุอื่นที่ไม่ใช่กรวดเจือปน กรวดโดยรอบท่อกรองน้ำเหนือท่อกรองน้ำไม่เกิน 5 เมตร การเลือกกรวดกรูบจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิดท่อกรองน้ำและขนาดของเม็ดทรายหรือขนาดของกรวดในชั้นน้ำบาดาล และเหมาะสมกับลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำ

14.11 การผนึกข้างบ่อ (SEAL)

14.11.1 บ่อบาดาลแบบกรวดกรูบรอบท่อ ต้องผนึกข้างบ่อด้วยดินเหนียวน้ำจืดเนื้อเนียน ปั้นเป็นเม็ดกระสุนกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ เซนติเมตรโดยประมาณ ปิดทับเหนือกรวดกรูบขึ้นมาจนถึงความลึกไม่น้อยกว่า 6 เมตร จากผิวดิน ที่เหลือให้ผนึกข้างบ่อด้วยซีเมนต์ผสมน้ำอัตราส่วน ซีเมนต์ 1 ถุง (50 กิโลกรัม) ต่อน้ำ 25-30 ลิตร อุดรอบท่อกรูบจนถึงผิวดิน เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลซึมลงข้างท่อกรูบ

14.12 การพัฒนาตามวิธีการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธี (Well development) ผู้รับจ้างจะต้องทำการพัฒนาบ่อน้ำบาดาล จนน้ำใสสะอาดและไม่มีทรายเข้าบ่อ

14.13 การทดสอบปริมาณน้ำ

14.13.1 ต้องทำการสุบทดลองปริมาณน้ำหลังจากที่ได้ทำการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลจนน้ำใสสะอาดแล้วเท่านั้น และปล่อยให้ระดับน้ำคืนตัวสู่ระดับเดิม

14.13.2 การทดสอบปริมาณน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำ แบบ Submersible pump หรือแบบ Turbine pump แล้วแต่กรณี

14.13.3 การวัดระดับน้ำให้ใช้เครื่องวัดระดับน้ำแบบไฟฟ้า (Electric Tape)

14.13.4 การวัดปริมาณน้ำให้ใช้มาตรวัดน้ำที่ได้มาตรฐาน หรือวิธีการตวงโดยใช้ภาชนะที่ทราบปริมาตรแน่นอน

14.13.5 การทดสอบปริมาณน้ำให้ทำการทดสอบการสูบน้ำที่อัตราการสูบน้ำไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมงระยะเวลาการสุบทดสอบต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง หรือระดับน้ำขณะสุบทดสอบคงที่ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

14.13.6 การทดสอบปริมาณน้ำผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาเครื่องมือทดสอบดังกล่าวและเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

14.13.7 หากพบข้อสงสัย คณะกรรมการตรวจการจ้างสงวนสิทธิ์จะให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบปริมาณน้ำและวัดความลึกของบ่อบาดาล ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างดูอีกครั้งก็ได้

14.13.8 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ผู้รับจ้างต้องเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำให้เก็บตัวอย่างในขณะที่ทำการสุบทดสอบปริมาณน้ำ โดยให้เก็บก่อนทำการหยุดสูบน้ำประมาณ 5 นาที

(นายอนุวัช หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิวิรรณ์ วสันต์บั้งรัมย์)

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด  
นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด  
นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด

ปริมาณน้ำที่เก็บอย่างน้อย 2 ลิตร ช่างขุดน้ำตัวอย่างให้ระบุสถานที่ วัน เดือน ปี ที่เก็บให้ชัดเจนแล้วนำส่งเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และจัดทำรายงานให้ผู้ว่าจ้างต่อไปโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอย่างใกล้ชิด

14.14 เมื่อทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วปรากฏว่ามีปริมาณน้ำน้อยกว่าที่กำหนดไว้ หรือมีคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนท่อและสิ่งก่อสร้างออกไปจากสถานที่เจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วทำการกลบบ่อหรือหลุมเจาะด้วยดินเหนียวน้ำจืดเนื้อเนียนมีความที่บ้น้ำ สูงจากกันหลุมจนเต็มปากหลุมในทันทีบดอัดให้แน่นจนไม่เกิดการยุบตัวและปรับเกลี่ยผิวดินบริเวณรอบหลุมเจาะให้เรียบร้อยใกล้เคียงสภาพผิวดินเดิม หากหลุมเจาะมีชั้นน้ำเค็ม หรือมีสารพิษปนเปื้อนในปริมาณที่สูงจะต้องอุดหลุมเจาะด้วยซีเมนต์ หรือวัสดุอื่นตามที่คุณว่าจ้างให้ความเห็นชอบ

14.15 การปรับพื้นที่ เมื่อได้ทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วผู้รับจ้างจะต้องปรับพื้นที่ในรัศมี ๑๐ เมตร จากบ่อน้ำบาดาล โดยการปรับเกลี่ยพื้นที่โดยรอบให้เรียบร้อยและมีการระบายน้ำที่ดีไม่ท่วมขัง

14.16 การรายงานผลการเจาะบ่อน้ำบาดาล

14.16.1 ผู้รับจ้างต้องรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานการปฏิบัติงานตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์ที่จะเรียกดูได้ตลอดเวลา

14.16.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาไทยจำนวน 3 ชุด พร้อมรายงานในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ก่อนการส่งมอบงานโดยรายงานต้องมีรายละเอียดประกอบ ดังนี้

- 1) แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งบ่อน้ำบาดาล
- 2) ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์
- 3) ผลการหยั่งธรณีหลุมเจาะ
- 4) รายงานการปฏิบัติงานประจำวัน (ตามแบบฟอร์ม ปก.นบ. 1)
- 5) รายงานการทดสอบปริมาณน้ำและการวัดระดับน้ำคืนตัว(ตามแบบฟอร์ม ปก.นบ. 2)
- 6) รายงานประวัติบ่อน้ำบาดาล(ตามแบบฟอร์ม ปก.นบ. 3)
- 7) ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- 8) ตัวอย่างดิน
- 9) ภาพถ่ายในบริเวณตำแหน่งที่เจาะบ่อน้ำบาดาล ก่อนดำเนินการ ขณะดำเนินการ และ

ภายหลังดำเนินการ ณ ตำแหน่งมุมมองถ่ายภาพเดียวกัน

## 15. ฝาปิดปากบ่อ ประกอบด้วย

- 1) ฝาปิดปากบ่อ (ผาบน)

แผ่นผาทำด้วยเหล็กเหนียวมาตรฐาน CLASS:SS400 หรือ JISG3101เส้นผ่านศูนย์กลาง 285 มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร กึ่งกลางผาใช้ท่อเหล็กเหนียว ที่ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 276-2532 ประเภท 2) เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดระบุไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร ( $1\frac{1}{2}$  นิ้ว) มีเกลียวหัวท้ายมาตรฐานเดียวกับท่อชุด ครอบพลาสติกป้องกันเกลียว ประกอบกับแผ่นผาโดยวิธีการเชื่อมที่ระยะเส้นผ่าศูนย์กลาง 240 มิลลิเมตร เจาะรูขนาด 22 มิลลิเมตร จำนวน 8 รู ที่ระยะเส้นผ่าศูนย์กลาง 125 มิลลิเมตร เจาะรูทำเกลียวขนาดเข้าได้พอดีกับชุด Cablegrandสำหรับร้อยสายไฟฟ้า และตรงกันข้ามเจาะรูทำเกลียวขนาด  $1\frac{1}{2}$ -BSPTสำหรับปลั๊กอุดขนาด  $1\frac{1}{2}$  นิ้ว ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม และใช้สีจริงสีบรอนซ์เงิน

- 2) สลักเกลียว น็อตและแหวนสแตนเลส

ทำด้วยสแตนเลส (StainlessSteelType304) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15.6 มิลลิเมตรยาว 62.5 มิลลิเมตร (5 หุน ยาว  $2\frac{1}{2}$  นิ้ว) เกลียวไม่ตลอดพร้อมแหวนและน็อต (ฝาปิดปากบ่อ 1 ชุด ใช้สลักเกลียวและน็อต 8 ชุด)

  
(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส

  
(นายศิริวรรณ วสันต์บั้งมิ่ง)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

  
นางสาวจรินทนา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

## 3) ปะเก็นยางข้อต่อแบบหน้างาน (GasketRing)

ทำด้วยยางชนิดยืดหยุ่นได้ขนาดเท่ากับฝาปิดปากบ่อมีรูร้อยสลักเกลียวขนาดเดียวกับรูร้อยสลักเกลียวฝาปิดปากบ่อจำนวน 8 รู ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น

## 4) ชุด CableGrand(ชุดป้องกันน้ำสายไฟ)

ชนิดพลาสติกแข็งหรือไนลอนสามารถใช้ได้กับสายไฟฟ้าชนิดกันน้ำ (VCT3C) ที่เลือกใช้ และขนาดเกลียวสามารถขันเข้าได้พอดีกับเกลียวฝาปิดปากบ่อพร้อมแหวนยางกันน้ำ จำนวน 1 ตัว

5) ปลั๊กอุดเหล็กชนิดเกลียวนอก ขนาด  $\frac{1}{2}$  นิ้ว

6) ชุดประกอบปากบ่อน้ำบาดาล (ฝาล่าง) ชนิดPVCเป็นข้อต่อตรงหน้างานชนิด PVCแข็ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว มาตรฐานของFLANGEเป็นไปตาม ISO/R13 หน้างานมีรูสำหรับร้อยสกรูยึดติดกับฝาปิดปากบ่อ (ฝาบน) จำนวน 8 รู

## 16. เงื่อนไขการส่งมอบงาน การจ่ายเงินและการหักเงินค่าประกันผลงาน

## 16.1 การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจัดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ครบถ้วนทุกรายการ ภายใน 180 วัน

16.1.1 ผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จประกอบด้วย งานเจาะบ่อน้ำบาดาลพร้อมใบอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาล (นบ./4 และ นบ.5) งานก่อสร้างถังเก็บน้ำตามรูปแบบและรายการที่กำหนด แล้วเสร็จ

16.1.2 ผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จประกอบด้วย งานโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ งานก่อสร้างรั้วตาข่ายปูพื้นหิน งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำ งานระบบไฟฟ้า งานเดินท่อและติดตั้งมาตรวัดน้ำ งานก่อสร้างป้ายโครงการ งานจัดซื้อครุภัณฑ์ตามรูปแบบที่กำหนด งานทดสอบระบบให้สามารถทำงานได้เป็นอย่างดี งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย พร้อมให้ความรู้แก่กลุ่มเกษตรกรที่ได้รับโครงการ

## 16.2 การจ่ายเงิน กำหนดเงื่อนไขดังนี้

16.2.1 งานว่าจ้างจัดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสัญญาแบบเหมาจ่าย การเบิกจ่ายเงินค่าว่าจ้างจะต้องไม่เกินวงเงินสัญญา

16.2.2 ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างตามผลงานและราคางานของแต่ละรายการที่ผู้รับจ้างจัดทำได้จริง โดยมีรายละเอียดการจ่ายเงินค่าผลงาน 2 งวด ดังนี้

(1) งวดที่ 1 จำนวนร้อยละ 50 (ห้าสิบ) ของวงเงินทั้งหมด โดยมีรายละเอียดการก่อสร้าง ตามข้อ 16.1.1 และกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

(2) งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) จำนวนร้อยละ 50 (ห้าสิบห้า) ของวงเงินทั้งหมด โดยมีรายละเอียดการก่อสร้าง ตามข้อ 16.1.2 และกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

## 16.3 การหักเงินประกันผลงาน

ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ 10 (สิบ) ของจำนวนเงินทั้งหมดในงวดสุดท้าย เพื่อเป็นค่าประกันผลงาน ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหนังสือค้ำประกันของธนาคาร ซึ่งออกโดยธนาคารในประเทศมาวางไว้ต่อผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทน

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่งให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมการจ่ายเงินงวด(ครั้ง)สุดท้าย

## 17. อัตราค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเกินกว่ากำหนดในสัญญาจ้าง หรือส่งมอบงานไม่ถูกต้องครบถ้วน ผู้ว่าจ้างจะปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญานับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบงานตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงาน

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)

นายกเทศมนตรี

(นายศิริวรรณ วสันต์บั้งสีง)

นายกเทศมนตรี

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด

นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

## 18. การรับประกันคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว ซึ่งการรับประกันประกอบด้วย การให้คำปรึกษา แนะนำ และการแก้ไขปัญหา รวมทั้งการปรับเปลี่ยน/ปรับปรุง/ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ที่ชำรุดหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้าง ต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## 19. เงื่อนไขการยกเลิกการว่าจ้าง

การว่าจ้างฯ ครั้งนี้ จะทำการยกเลิกหากไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ หรือดำเนินการตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 แล้ว ไม่สามารถว่าจ้างได้ หรือกรณีอุปกรณ์ระบบฯ ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ไม่ได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ตามมติคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2544 โดยผู้เสนอราคาหรือผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากผู้ว่าจ้าง

## 20. สถานที่ติดต่อเพื่อเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

### 20.1 ทางไปรษณีย์ (EMS)

ส่งถึง สำนักงานพลังงานจังหวัดหนองบัวลำภู

ศาลากลางจังหวัดหนองบัวลำภู ชั้น 3

ตำบลลำภู อำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู 39000

### 20.2 โทรศัพท์ 042-316-716

### 20.3 โทรสาร 042-316-716

### 20.4 E-mail : nongbualamphu@energy.go.th

20.5 สำหรับผู้ที่ต้องการเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นจะต้องระบุรายละเอียดให้ชัดเจน มิฉะนั้น สำนักงานพลังงานจังหวัดหนองบัวลำภูจะไม่รับพิจารณา ซึ่งรายละเอียดดังกล่าวประกอบด้วย

- ชื่อ นามสกุลของผู้ที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็น
- ชื่อบริษัท
- เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้
- E-mail address ที่สามารถติดต่อได้



(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)  
นายช่างเทคนิคอาวุโส



(นายศิริวรรณ วสันต์บังงิม)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



นางสาวจรินทนา เชื้อสะอาด  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ