

ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference, TOR)
**ว่าจ้างโครงการแก้ไขและบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนของประชาชน
 ในพื้นที่อันเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้งและอุทกภัยในจังหวัด**

1. ความเป็นมา

ตามที่มีติดครั้งที่ ๙/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๒ เห็นชอบโครงการแก้ไขและบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนในพื้นที่อันเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้งและอุทกภัยในจังหวัดให้ดำเนินแก้ไขและบรรเทาความเดือนร้อนของประชาชนทั่วประเทศอันเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้งและอุทกภัยเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จึงมีมติให้กระทรวงมหาดไทยเป็นเจ้าภาพหลักรับไปบูรณาการร่วมกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเตรียมมาตรการแผนงาน/โครงการต่างๆ ที่มีความพร้อมและสามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วเพื่อแก้ไขและบรรเทาความเดือนร้อนของประชาชนและเพื่อให้เป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี กระทรวงมหาดไทยได้มีมติให้จังหวัดบูรณาการร่วมกับส่วนราชการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่เสนอแผนงาน/โครงการแก้ไขและบรรเทาความเดือนร้อนของประชาชน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้ประชาชนมีน้ำอุปโภค-บริโภค และเพื่อการเกษตร
- 2.2 เพื่อให้ประชาชนมีน้ำทำการเกษตร เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มีรายได้เพิ่มขึ้น

3. เป้าหมาย

ประชาชนในหมู่บ้านวังสามห邦 หมู่ที่ 8 ตำบลเทพศรี อําเภอนนาวัง จังหวัดหนองบัวลำภู

4. ระยะเวลาดำเนินการ

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

5. งบประมาณ

เป็นไปตามวงเงินราคาก 586,000 บาท (ห้าแสนแปดหมื่นหกพันบาทถ้วน)

6. ลักษณะระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้า กระแสตรงเมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน (Control unit) ให้แก่ ชุดมอเตอร์ไฟฟ้า สูบน้ำแบบบ่อลึก (Submersible pump) เพื่oSูบน้ำจากบ่อขนาด เพื่อให้ผู้ใช้น้ำสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีกำลังการผลิตติดตั้งของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 2,500 วัตต์ โดยเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าจะสามารถสูบขึ้นได้น้ำมีกำลังที่มอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1.4 แรงม้า โดยเครื่องควบคุมสามารถต่อเข้ากับไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ชนิด 1 เพส 220 โวลท์ 50 เฮิรต เพื่อทำการสูบน้ำไปเก็บไว้ในถังน้ำสำหรับใช้ในการเกษตร และเพื่อการอุปโภค บริโภค ให้กับประชาชนในพื้นที่

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)
 นายช่างเทคนิคอาสา

(นายศิริวรรณ วสันต์บังซึม)
 นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจันทร์ เจริญ
 นักวิชาการพัฒนาปฏิบัติการ

7. คุณสมบัติของผู้ประසงค์จะเสนอราคา

7.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นผู้มีอชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

7.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุขอ่วมว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายหรือแสดงรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ พ.ศ. 2554

7.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เวปไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

7.4 คู่สัญญาตอบรับและจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสด

ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้ได้รับการคัดเลือกหากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ 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 และผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อติดสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคล ซึ่งได้มีการระบุข้อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่ บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง และมีการเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

7.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้เป็นนิติบุคคลหรือกิจกรรมร่วมค้า

7.5.1 กรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้เป็นกิจกรรมร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคล ผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้ต้องแสดงผลงานในนามของกิจกรรมร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนมาแสดง แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกัน และวงเงินของผลงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 7.6

7.2.2 กรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้เป็นกิจกรรมร่วมค้าที่ไม่ได้จดทะเบียน ผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้ต้องแสดงผลงานของผู้ร่วมค้าในแต่ละรายครบถ้วนตามที่กำหนดตามข้อ 7.6 เว้นแต่ มีการตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมของแสดงคุณสมบัติในการยื่นประมูลจ้าง กิจกรรมร่วมค้านี้สามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของกิจกรรมร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาก่อน แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกันและวงเงินของผลงานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 7.6

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

7.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุขอ่วมว่าจ้างบัญชีรายชื่อผู้ทั้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนซื้อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทั้งงานตามระเบียบของทางราชการ

7.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคานี้ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่า นั้น

(นายอนรุกษ์ ทองสูงเนิน) (นายศิริวรรณ วันเดช) (นายช่างเทคนิคอาวุโส)

(นายอนรุกษ์ ทองสูงเนิน) (นายศิริวรรณ วันเดช) (นายช่างเทคนิคอาวุโส)

นางสาวจันทร์นา เพื่อสะอาด
นักวิชาการพัฒางานปฏิบัติการ

7.9 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหลักฐานการอนุมัติการลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐ เพื่อประกอบการพิจารณา

8. การเสนอราคา และเงื่อนไขการพิจารณา

8.1 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารหลักฐานสำหรับใช้ในการเสนอราคา ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF ที่จะเสนอให้แล้วเสร็จก่อนกำหนดด้วนยืนเสนอราคา

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

8.3 เมื่อผู้เสนอราคาได้ยืนยันการเสนอราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูลหรือส่งข้อมูลใดๆ เพิ่มเติม ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์อีก

8.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายนอกห้องประชุม ห้องส่วนราชการสามารถขอผู้เสนอราคายืนน้ำเสียง หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอราคายืนน้ำเสียงถูกลักชณ์ แต่หากผู้เสนอราคายืนน้ำเสียงถูกต้อง ห้องส่วนราชการจะอนุญาตให้ผู้เสนอราคายืนน้ำเสียงถูกลักชณ์และสามารถลงนามเป็นผู้ทั้งงานได้

8.5 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อย ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยืนราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 60 วัน นับตั้งแต่วันยืนยันราคาสุดท้าย และผู้ประสังค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

8.6 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาจะต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องดำเนินการจัดตั้งระบบสูบน้ำเพลิงงานแสงอาทิตย์ตามข้อ 10 โดยข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วย Catalog ที่แสดงคุณสมบัติ อุปกรณ์ตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน โดยระบุยี่ห้อ รุ่น ของอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมทำเครื่องหมายหรือลักษณะบ่งชี้ตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อใน Catalog อย่างชัดเจน และให้ผู้ประสังค์จะเสนอราคางานนำทำกับบัน Catalog ทุกหน้า พร้อมประทับตราบริษัท/ห้าง (ถ้ามี)

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

8.6.2 ต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของวัสดุ อุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ และต้องรับรองวัสดุ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านใช้งานมาก่อน โดยต้องรับประกันคุณภาพการใช้งาน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี หลังจากส่งมอบระบบฯ ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์

8.7 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาในแบบฟอร์มแสดงปริมาณงานและราคาของแต่ละรายการให้ถูกต้องและครบถ้วนทุกรายการ ทั้งนี้ ราคาที่เสนอต้องไม่เกินราคากลางของแต่ละรายการ

9. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

9.1 กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์รวม

9.2 หากผู้ประสังค์จะเสนอราคารายได้มีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 7 หรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 8 แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประมวลราคาจะไม่รับพิจารณาของผู้เสนอราคายืนน้ำเสียงแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผลไปจากเงื่อนไขเอกสารในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ ทั้งเฉพาะในกรณีที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้างเท่านั้น

(นายอนุรุษ พยุงเนิน) (นายศิริวรรณ วัสน์บังสิริ)
นายช่างเทคนิคอาวุโส นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทร์ เข็วสะอาด
นักวิชาการพัฒนาปฏิบัติการ

9.3 ผู้ว่าจังของส่วนสิทธิ์ในการเลือกพิจารณาจากราคาร่วมทั้งสิ้น และอาจพิจารณา เลือกว่า การจ้าง ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประมวลราคา โดยไม่พิจารณาจัด ผู้ประสงค์จะเสนอราคากำเรียกร้องค่าเสียหายไดๆ มีด้วย

10. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของวัสดุ อุปกรณ์ระบบสูบน้ำเพลิงงานแสงอาทิตย์ มีดังนี้

10.1 ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

10.1.1 คุณสมบัติทั่วไปของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีดังนี้

10.1.1.1 แผงเซลล์ฯ ทุกแผงต้องเป็นยี่ห้อและรุ่นที่มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน

ไม่ต่ำกว่า 250 วัตต์สูงสุด (W_p) ต่อแผง ที่สภาวะ Standard test condition, STC (ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 W/m² 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 และมีฝ่าที่ปิดล็อกกล่องสามารถป้องกันผู้คนและละอองน้ำ

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

10.2 โครงสร้างของรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

โครงสร้างของรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

10.3 เครื่องสูบน้ำ มีรายละเอียด ดังนี้

10.3.1 เป็นเครื่องสูบน้ำด้วยไฟฟ้า จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน (Standard Solar-Water Pumping Products) ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศในทวีปอเมริกา ยุโรป ออสเตรเลีย ผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรอง 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 m³/hr ที่ระดับความสูงสูที่ 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)
นายช่างเทคนิคอาภูใส

(นายศิริวรรณ วงศ์บังเจ้ม)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

10.3.6 วัสดุภายนอกปืนน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ จะต้องสามารถทนต่อสภาพอากาศ กัดกร่อนได้และไม่เป็นสนิม

10.3.7 มีอุปกรณ์ยึดเครื่องสูบน้ำ ได้อย่างมั่นคง ปลอดภัย เป็นวัสดุชนิดเชือกนิรภัยหรือดีกาว และมีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของน้ำ

10.4 อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสโขก (Surge protector) มีรายละเอียดดังนี้

10.4.1 เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง

10.4.2 พิกัดแรงดันไฟฟ้าใช้งานไม่น้อยกว่า 600 V

10.4.3 สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสโขกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายไฟเนื่องจากผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 kA ที่รุปคลื่นมาตรฐาน 8/20 μSec

10.4.4 มีหลอดไฟสัญญาณ LED หรือจอ LCD แสดงสถานภาพการทำงานในสภาวะปกติและ สภาวะผิดปกติ

10.4.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ IEC หรือมาตรฐาน อื่นที่เทียบเท่า

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}) ของชุดແຜງເໝັ້ນລໍາ

10.5.5 มีกล่องโลหะหรือพลาสติกแข็งชนิดงานไฟฟ้า สำหรับติดตั้ง Circuit breaker

10.4 สายไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

10.4.1 สายไฟฟ้าจากชุดແຜງເໝັ້ນລໍາແສງอาทิตຍ໌ໄປຢັງອຸປະນົມຄວາມຄຸມ (Control set) เป็นสายไฟ ชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 80 °C หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 KV CV ตาม มาตรฐาน IEC 60502 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดหนักระยะสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของ กระแสลัดวงจรของชุดແຜງເໝັ້ນລໍາ (I_{sc}) ที่สภาวะ STC และมีค่าแรงดันไฟฟ้าສູງເສີຍໃນສາຍໄມ່ເກີນຮ້ອຍລະ 3 เมື່ອ เทียบກับค่าแรงดันไฟฟ้าດ້ານ Output ของชุดແຜງເໝັ້ນລໍາແສງอาทิตຍ໌

10.4.2 สายไฟฟ้าจากอຸປະນົມຄວາມຄຸມ (Control set) ໄປຢັງປິ່ນນ້ຳແລະມອເຕຣີໄຟຟ້າ ເປັນ สายไฟฟ้าชนิด NYY ໄດ້ມາตรฐาน ມອກ. หรือสายชนิดอื่นທີ່ມີຄຸນສົມບັດດີກວ່າ ມີขนาดหนາກຮະແສງສູງສຸດໄດ້ໄມ່ນ້ອຍກວ່າ 1.25 ເທົ່າ ຂອງกระแสສູງສຸດທີ່ໄຫລັກ່າງຈາກ ແລະມີຄ່າแรงดันไฟฟ้าສູງເສີຍໃນສາຍໄມ່ເກີນຮ້ອຍລະ 3 ເມື່ອເຫັນກັບຄ່າ แรงดันไฟฟ้าດ້ານ Output ຂອງອຸປະນົມຄວາມຄຸມ (Control set) ຂະຈ່າຍຮະແສໄຟຟ້າເຕີມພິກັດ

10.5 ທ່ອຮ້ອຍສາຍໄຟຟ້າ ມີรายละเอียด ดังนี้

ເປັນທ່ອ Polyethylene ชนิดຄວາມໜານແນ່ນສູງ (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ຫັນຄຸນກາພ PN 8 ອີດກວ່າ ແລະເປັນຜົດກັນທີ່ໄດ້ຮັບການຮັບຮອງ ມອກ. 982

10.6 ທ່ອສິ້ນນ້ຳ ມີรายละเอียด ดังนี้

ເປັນທ່ອ PVC ມີຄຸນກາພຄວາມໜານຍ່າງນ້ອຍຂຶ້ນ 8.5 ໄດ້ຮັບການຮັບຮອງຕາມມາตรฐาน ພົມກົດໝັກພົມປະກາດ ມອກ. ສໍາຮັບໃຊ້ງານຮະບນນ້ຳປະປາ ຂະນາດເສັ້ນຜ່ານຄູນຍົກລາງ(Nominal Size) ໄມ່ນ້ອຍກວ່າ 2 ນ້ຳ

10.7 ຄັ້ງເກີນນ້ຳ ມີรายละเอียด ดังนี้

ຄັ້ງເກີນນ້ຳ ມີรายละเอียດເປັນໄປຕາມແບບ

10.8 ຮັ້ວຕາຂ່າຍເຫຼັກຄັກພຣ້ອມປະຕູ ມີรายละเอียດ ดังนี้

ຮັ້ວຕາຂ່າຍເຫຼັກຄັກພຣ້ອມປະຕູ ມີรายละเอียດເປັນໄປຕາມແບບ

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน) (นายศรีวรรณ วัลลธีบัณฑิต)
นายช่างเทคนิคอาภูส
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

๑. นางสาวจันทร์นภา เสื้อสะอาด
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

10.9 ป้ายชื่อโครงการ ประกอบด้วย

ป้ายชื่อโครงการมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

11. ข้อกำหนดรายละเอียดงานจัดตั้งระบบสูบน้ำเพลังงานแสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ตามรายการที่กำหนดในข้อ 10 ทุกรายการ รวมทั้งวัสดุ อื่นๆ ที่จำเป็นในการจัดตั้งระบบฯ ตามสัญญาให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงานดังนี้

11.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานหลักและเสนอผู้ว่าจ้าง ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแสดงกิจกรรมและวัน เดือน ปี การดำเนินงานแต่ละกิจกรรมให้สอดคล้องกับระยะเวลาตามสัญญา แผนงานหลักอย่างน้อยประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

11.1.1 งานสำรวจพื้นที่แต่ละแห่ง จัดทำรายงานการสำรวจ

11.1.2 งานจัดหาวัสดุ 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 ที่ดัง แผนที่เส้นทางคมนาคมเข้าถึงพื้นที่ติดตั้ง เป็นต้น

11.2.2 แผนผังบริเวณติดตั้งระบบสูบน้ำเพลังงานแสงอาทิตย์ แสดงรายละเอียดตำแหน่ง ระยะทางของแพนเซลล์แสงอาทิตย์ บ่อน้ำบาดาล เครื่องสูบน้ำ แท่นค้ำน้ำ แนวทางท่อส่งน้ำและห่อจ่ายน้ำ

11.2.3 Single line diagram

11.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำข้อมูลบุคลากรที่จะต้องปฏิบัติงานตามสัญญา เสนอผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

11.3.1 วิศวกรควบคุมงาน ประกอบด้วย วิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง จำนวน 1 คน และวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาวิศวกรรมโครงสร้าง จำนวน 1 คน ต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์และเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกรรมดับภาคี วิศวกรขึ้นไป โดยแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพควบคุมพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง เพื่อปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมงานให้ดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบ รูปแบบและรายการข้อกำหนดของสัญญา

11.3.2 ช่างควบคุมงาน ประกอบด้วย ช่างไฟฟ้า ช่างก่อสร้าง จำนวนสาขาวัสดุ 1 คน โดยช่างควบคุมงานต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ขึ้นไป พร้อมทั้งแนบสำเนาใบประกาศนียบัตรหรือสำเนาใบรายงานผลการศึกษาพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงานฝ่ายผู้รับจ้างและจัดทำสรุประยงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน 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 แผนผังที่แสดงตำแหน่งการติดตั้งปริภณฑ์ของระบบไฟฟ้าอย่างครบถ้วนถูกต้อง

ตามหลักวิชาการ

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน)
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วสันตบังเงี้ม) นางสาวจรินทร์นา เชื้อสะอาด
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน นักวิชาการพัฒนาปฏิบัติการ

11.4.4 แสดงรายละเอียดการคำนวณแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสาย (Voltage drop, VD)
ตามเงื่อนไขกำหนด

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

ที่ฐานเสาโลหะของชุดโครงสร้างฯ แต่ละชุด ต้องต่อหลักดิน (Grounding system) โดยใช้ Ground rod ชนิดแท่งโลหะเคลือบทองแดงหรือแท่งโลหะหุ้มทองแดง ตอกฝั่งดิน และสายไฟที่ใช้ต่อหลักดินเป็นสายไฟชนิดทองแดงหุ้มฉนวน ขนาดไม่น้อยกว่า 10 sq.mm. และมีค่าความต้านทานหลักดินไม่เกิน 5 Ω ทั่วไป

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

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

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

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

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 การติดตั้งบริภัณฑ์ไฟฟ้าและการเดินสายไฟฟ้าต้องเป็นระเบียบและปลอดภัยตามหลักวิชาการ หรือให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ. 2551) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

11.13 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรูปแบบข้อความแผ่นป้ายทุกรายการตามเงื่อนไข เสนอผู้รับจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำ โดยผู้รับจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุง เพิ่มเติมรายละเอียดข้อความของแต่ละแผ่นป้ายได้ตามความเหมาะสม

11.14 ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่าง (Draft) เอกสาร เสนอผู้รับจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริง และผู้รับจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไข ปรับปรุงข้อความหรือรูปแบบได้ตามความเหมาะสม ประกอบด้วย

11.14.1 ร่างคู่มือการฝึกอบรมการใช้งานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ มีเนื้อหาดังนี้

11.14.1.1 Single line diagram

(นายอนรุกษ์ หอสูงเนิน)
นายช่างเทคนิคอาภูใส

(นายศิริวรรณ วงศ์บังจิม)
นางสาวจันทร์ เข็มสะคาด
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

គាបគុម ទុកគេវែងស្នូបនា

11.14.1.2 ข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก ประกอบด้วย แผงเซลล์ฯ อุปกรณ์

11.14.1.3 หลักการทำงานของระบบฯ ลำดับขั้นตอนการใช้งาน การเปิด-ปิดระบบฯ

หลักการทำงาน ของระบบติดตามการทำงานเครื่องสูบน้ำพลังงาน

11.14.1.5 การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์หลัก

11.14.1.6 ข้อสังเกตการทำงานในภาวะปกติและไม่ปกติ ของระบบอัตโนมัติ

11.14.2 ร่างคู่มือระบบสนับสนุนพัฒนาและอาทิตย์ ปีบีชลพบุรีฯ

11.14.2.1 ข้อมูลพื้นฐานของส่วนที่ติดตั้งระบบฯ

11.14.2.2 Single line diagram

11.14.2.3 หลักการทำงาน ลำดับขั้นตอนและวิธีการ

11.14.2.3 หลักการทำงาน ของระบบติดตามการทำงานเครื่องสูบน้ำพลังงาน

11.14.2.5 ປາຍຕະແລກ ເກີງຮັກໝາວຸງ | ກຽມງົງ | ອະນຸມວະເຮັດ

11.14.2.6 การสังเกตการทำงานในภาวะปกติ และไป่ไมซี่ และควรรักษาอย่างไร

11.14.2.7 ផ្លូវតាមលក្ខណៈសង្គម និងការរំលែករបស់ខ្លួន

11.14.2.8 รายละเอียดการคำนวณhexabeamวัด ลิปารานีจังหวัดชั้นเรียน

11.14.2.9 แบบทดสอบร้องรักฯ ฉบับภาษาอังกฤษ

11.15 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารฉบับจริงหลังจากผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบร่างเอกสาร ตามข้อ 11.14 แล้ว และนำส่งเอกสารฉบับจริงทั้งหมดให้ผู้ว่าจ้างก่อนการส่งมอบเงินเดือนท้ายเดือน

11.15.1 คู่มือระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมทั้งแผ่น CD ROM บันทึกข้อมูลคู่มือระบบฯ ในรูปแบบ PDF จำนวน 2 ชุด

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

งานชดเจาะบ่อกัน้ำบาดาล (แบบบ่อกปิด)

12. วัดฤทธิ์ประสังค์

สำนักงานปลัดงานวิศวกรรมบ้ำภูมิความประสังค์จ้างเหมาชุดเจาะบ่อน้ำดาล ขนาด
เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความลึกไม่น้อยกว่า 100 เมตร(หนึ่งร้อยเมตร) ตามแบบมาตรฐานเลขที่ ปก.บด. 001-
2559 บริษัทไม่น้อยกว่าสิบ ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน คุณภาพน้ำตามมาตรฐานน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค

13. รายละเอียดทั่วไป

13.1 นิยาม

13.1.1 บ่อเก็บน้ำดักน้ำ หมายถึง บ่อเก็บน้ำที่ก่อสร้างตามมาตรฐานของกรมทรัพยากรัฐน้ำดักน้ำ

13.1.2 ชุดเจาะบ่อน้ำดาดล หมายถึง เครื่องจักรเจาะบ่อน้ำดาดล ช่างเจาะน้ำดาดล วิศวกรหรือนักธรณีวิทยาที่ได้รับหนังสือรับรองจากกรมทรัพยากรน้ำดาดล เป็นผู้ควบคุมและรับผิดชอบในการเจาะน้ำดาดล และประเมินห่วงโซ่เจาะจำนวนเพียงพอที่สามารถปฏิบัติงานได้ตามสัญญา

13.1.3 ความลึกของบ่อน้ำบาดาล หมายถึง ความลึก การก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล

13.1.4 สั่นว่าล้าง หมายถึง สำนักงานพลังงานจังหวัดหนองบัวลำภู

(นายอนุรักษ์ หล่อสูงเนิน) (นายศิริวรรณ วสันต์ปัจจ์) นางสาวจันทร์นา เพ็ชรสอาด
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

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

13.3 บ่อน้ำบาดาลจะต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 75 เมตร และสามารถสูบน้ำบาดาลได้ ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยวิธีการทดสอบปริมาณน้ำ

13.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจธารณีฟิสิกส์ก่อนทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลทุกแห่ง เพื่อสำรวจสภาพชั้นน้ำบาดาลและกำหนดจุดเจาะความลึกที่เหมาะสม

13.5 คุณภาพน้ำบาดาลต้องมีรสจืด ใสสะอาด ไม่มีตะกอนขุ่น ปริมาณคลอไรด์ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร และมีผลการทดสอบคุณภาพน้ำที่ยืนยันว่าสามารถใช้น้ำสำหรับการอปโภคและาริโภคได้

13.6 ผู้ว่าจังหวัดถือว่าผู้รับจ้างยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนด ของผู้ว่าจังหวัดทุกประการ หากภายหลังมีความผิดพลาด เกิดขึ้นในด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ เงินหักสักโดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายได้

13.7 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นขาลงให้ไว้ ไม่ถอยเท่ากับริ้วหัวแบบก่ออุบล

13.8 หากสิ่งใดไม่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการ แต่จำเป็นต้องทำให้งานลุล่วง ตามหลักวิชาการและหลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจำเป็นต้องจัดทำโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ

13.9 ข้อดัดแปลง ซึ่งเกิดขึ้นจากแบบหรือรายการประกอบแบบ ให้อยู่ในดุลพินิจและการตัดสินใจของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายได้ ๆ เพิ่มเติมได้

13.10 ผู้ว่าจังหวัดสิทธิ์ที่จะบอกเลิกสัญญาจ้าง หากการดำเนินการของผู้รับจ้างเป็นไปได้โดยความเลื่ա่งเหลือ

ตรวจสอบแล้วเห็นว่าไม่พร้อมดำเนินการให้เป็นไปตามที่กำหนดได้ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการได้

13.11 กรณีการปรับเปลี่ยนสถานที่ดำเนินการ

13.11 กรณีมีการปรับเปลี่ยนสถานที่ดำเนินการ

ผู้ว่าจังหวัดส่วนสิทธิในการปรับเปลี่ยนสถานที่ดำเนินการ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ หรือให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล หรือความจำเป็นอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง กรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงสถานที่ดำเนินการจากที่ระบุไว้ ให้ผู้รับจ้างทำเรื่องขอเปลี่ยนแปลงพื้นที่ดำเนินการเสนอขออนุมัติต่อผู้ว่าจังหวัด ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ดำเนินการต้องอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดเดียวกัน โดยแบบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้

13.11.1 ผลสำรวจธนีพิสิกส์ ของสถานที่เดิม

13.11.2 ผลการหยั่งรรนีหลุมเจาะ ของสถานที่เดียว

13.11.3 รายงานผลการเจาะบ่อน้ำดาด ของสถานที่เดิน

13.11.4 หลักฐานอื่นที่แสดงให้เห็นว่าหากดำเนินการเจาะในสถานที่เดิมจะไม่ได้ผลตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้

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

14. รายละเอียดการดำเนินการ

14.1 การเลือกตำแหน่งเจ้าบ่อน้ำบาดาลที่กำหนดไว้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตำแหน่งเจ้าบ่อน้ำบาดาลจนกว่าจะได้ตำแหน่งเจ้าบ่อน้ำบาดาลที่เหมาะสมสามารถให้ปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำโดยได้รับความเห็นชอบจากชุมชนเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ใหญ่บ้านและตัวแทนประชาชนในหมู่บ้านจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งสิ้น

14.2 การหยิ่งสำรวจธรณีหลุมเจาะ (Well Logging) ต้องดำเนินการในกรณีดังต่อไปนี้

14.2.1 มีชั้นนำดาลมากกว่า 1 ชั้น

(นายอนุรักษ์ หอสูงเนิน
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วันต์บังเง็ม) นางสาวจันทนา เชื้อสะอาด
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน ๕๖๘ ผู้อำนวยการ

14.2.2 มีชั้นน้ำเค็ม, น้ำกร่อย และชั้นน้ำเสียอยู่ใกล้ชั้นน้ำจืด
14.3.3 ชั้นน้ำดาลจากหลุมเจาะไม่ชัดเจน

ผู้ว่าจ้างส่งวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างหยิ่งสำรวจธรณีหลุมเจาะ เพื่อประเมินหาตำแหน่งและศักยภาพของชั้นน้ำดาล ตลอดจนชนิดของชั้นดิน ชั้นหิน รวมทั้งให้ทราบถึงคุณภาพของชั้นน้ำดาลแต่ละชั้น (จีด, กร่อย, เค็ม) เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำดาลร่วมกับชั้นน้ำดิบชั้นดิน ชั้นหิน ที่ได้จากการเจาะ และจะต้องหยิ่งสำรวจธรณีให้ตลอดความลึกของหลุมเจาะ โดยผลการหยิ่งสำรวจต้องแสดงทั้งข้อมูล Resistivity Logs, Gamma Logs และ Spontaneous Potential Logs พร้อมกันในเอกสารแสดงผล ในกรณีที่ผลการหยิ่งสำรวจธรณีหลุมเจาะไม่สอดคล้องกับตัวอย่างชั้นดินและชั้นหินที่ได้จากหลุมเจาะ ผู้ว่าจ้างสามารถที่จะให้ผู้รับจ้างทำการหยิ่งสำรวจธรณีหลุมเจาะใหม่จนกว่าจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องสอดคล้องกับตัวอย่างชั้นดิน ชั้นหินที่ได้จากการเจาะ ผลการหยิ่งสำรวจธรณีหลุมเจาะ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อนที่จะก่อสร้างบ่อ

14.3 การก่อสร้างบ่อน้ำดาล

3.3.1 ในกรณีเขตพื้นที่ชั้นให้น้ำเป็นหินร่วนให้ก่อสร้างเป็นบ่อน้ำดาลแบบกรุกรุดรอบท่อ (Artificial gravel packed) โดยใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาดตามความเหมาะสมของชั้นน้ำใส่รอบท่อกรองน้ำ ในช่วงชั้นกรุดทรายให้น้ำหนึ่งกรุนน้ำหนึ่งก้าบด้วยดินเหนียวหินเจดเนื้อนียนปั้นเป็นเม็ดกระสุนกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ เซนติเมตรโดยประมาณปิดทับจนถึงความลึกไม่น้อยกว่า ๖ เมตร จากระยะผิวดินช่วงที่เหลือผนึกด้วยซีเมนต์จนถึงผิวดินเทคโนโลยีต้องเป็นชานบ่อ ขนาด $1.50 \times 1.50 \times 0.15$ เมตร และจัดทำแผ่นป้ายปากบ่อน้ำดาลพร้อมติดตั้งตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

14.4 ขนาดหลุมเจาะ

14.4.1 บ่อน้ำดาลแบบกรุกรุดรอบท่อ หลุมเจาะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ตลอดความลึก สามารถใส่ท่อกรุ ท่อกรอง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร ได้สะดวกโดยไม่เบียดข้างบ่อ

14.4.2 การเก็บตัวอย่างดิน หรือหิน ให้เก็บตัวอย่างดินหรือหิน ที่ได้จากการเจาะทุก ๆ ระยะ ๑ เมตร และทุกระยะที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของชั้นดินที่เจาะผ่าน ใส่ภาชนะที่จัดทำเป็นช่อง ๆ หลังจากเสร็จงานแล้วให้เก็บใส่ถุงพลาสติกอย่างดี ตัวอย่างละประมาณ ๓๐๐ กรัม พร้อมระบุความลึก สถานที่ ของตัวอย่างกำกับลงบนถุงด้วย เพื่อส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบพร้อมกับการส่งตรวจงาน

14.4.3 การเลือกชั้นน้ำ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ที่จะต้องรับผิดชอบดำเนินการและค่าใช้จ่ายในการสำรวจวิเคราะห์สภาพชั้นน้ำ และการเลือกชั้นน้ำที่คาดว่าจะให้น้ำที่มีคุณภาพดีและให้ปริมาณน้ำตามที่กำหนดในสัญญาจ้าง

14.4.4 เมื่อดำเนินการเลือกชั้นน้ำแล้วให้เจาะบ่อน้ำดาลเพื่อเพิ่มความลึกอีกไม่น้อยกว่า ๓ เมตร จากระดับชั้นให้น้ำ เพื่อใช้สำหรับเป็นที่รับตะกอนทราย

14.4.5 ในกรณีที่ผนังบ่อพังลงไปทับกมในช่วงชั้นหินอุ珉้ำ หรือชั้นน้ำดาล ผู้รับจ้างต้องค่าวันหลุมเจาะใหม่จนหลุ่นความหนาของชั้นน้ำดาลที่จะติดตั้งท่อกรองน้ำแล้วจึงทำการก่อสร้างบ่อต่อไป

14.5 เมื่อผู้รับจ้างเจาะจนถึงความลึกที่ต้องการแล้ว ก่อนที่จะลงท่อและทดสอบปริมาณน้ำ ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อตรวจสอบความลึกบ่อ ชนิด ขนาดและความยาวของท่อที่ใช้ลงบ่อ

14.6 ท่อกรุบ่อน้ำดาลให้ใช้ท่อกรุบ่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร ชั้น ๑๓.๕ มอก.๑๗-๒๕๓๒ ชนิดปลายบาน ยาวท่อนละ ๔.๐๐ เมตร

14.7 ท่อกรองน้ำเป็นห่อกรองน้ำแบบเช่าร่อง (Perforated pipe) ชนิดและมาตรฐานเดียวกับท่อกรุบ่อ หรือห่อกรองน้ำแบบพันลวด(Well screen) ตลอดความหนาของชั้นน้ำที่ให้น้ำและความยาวของห่อกรองน้ำ รวมกันต้องไม่น้อยกว่า ๖ เมตร

(นายอนุรักษ์ ชูงาม)
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วัลลันต์บังแจ่ม)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจิรินทนา เชื้อสะอาด
ผู้อำนวยการฝ่ายงานปฏิบัติการ

14.7.1 บ่อน้ำบาดาลแบบกรุดกรูรอบท่อให้ใช้ท่อกรองน้ำแบบเช่าร่องชนิดมาตรฐานและขนาดเดียวกับท่อกรูบ่อ

14.7.2 บ่อน้ำบาดาลแบบเปิด (Open hole) ถ้าจำเป็นต้องวางท่อกรองน้ำแบบเช่าร่องช่วงบนหรือในชั้นหินแข็งให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน โดยให้ใช้ท่อกรองแบบเช่าร่อง ชนิด มาตรฐาน และขนาดเดียวกับท่อกรูบ่อ

14.7.3 ผู้รับจ้างต้องเลือกชนิด และขนาดช่องเปิดของท่อกรองน้ำให้เหมาะสมกับลักษณะของชั้นน้ำบาดาลตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในแบบ

14.8 ท่อรับทรัพย์บ่อน้ำบาดาลแบบกรุดกรูรอบท่อ ให้ใช้ท่อชนิด มาตรฐาน และขนาดเดียวกับท่อกรูบ่อความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร โดยปลายด้านล่างของท่อรับทรัพย์ให้ปิดตันและอีกด้านหนึ่งเป็นข้อต่อสำหรับต่อ กับท่อกรองน้ำชั้นล่างสุด

14.9 ความสูงของปากบ่อน้ำบาดาล นับจากระดับพื้นคอนกรีตฐานของบ่อน้ำบาดาลถึงปากบ่อบาดาล ด้านบนสุดอยู่ระหว่าง 20 – 30 เซนติเมตร

14.10 กรุดกรูบ่อ ปอน้ำบาดาลแบบกรุดกรูรอบท่อ ใช้กรุดแม่น้ำคัดขนาดตามความเหมาะสมของชั้นน้ำลักษณะกลมมน ผิวเรียบ สะอาด ไม่เป็นหินย่อย ไม่มีวัตถุอื่นที่ไม่ใช่กรุดเจือปน กรูโดยรอบท่อกรองน้ำเนื่อง ท่อกรองน้ำไม่เกิน 5 เมตร การเลือกกรุดกรูบ่อจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิดท่อกรองน้ำและขนาดของเม็ดทรายหรือขนาดของกรวดในชั้นน้ำบาดาล และเหมาะสมกับลักษณะของชั้นหินอุ่นน้ำ

14.11 การผนึกข้างบ่อ (SEAL)

14.11.1 บ่อบาดาลแบบกรุดกรูรอบท่อ ต้องผนึกข้างบ่อด้วยดินเหนียวจีดเนื้อเนียน ปั้นเป็น เม็ดกระสุนกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ เซนติเมตรโดยประมาณ ปิดทับเหนือกรูขึ้นมาจนถึงความลึก ไม่น้อยกว่า 6 เมตร จากผิดดิน ที่เหลือให้ผนึกข้างบ่อด้วยซีเมนต์ผสมน้ำอัตราส่วน ซีเมนต์ ๑ ถุง (50 กิโลกรัม) ต่อน้ำ 25-30 ลิตร อุดรอบท่อกรูบ่อจนถึงผิดดิน เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลเขมลงข้างท่อกรูบ่อ

14.12 การพัฒนาตามวิธีการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธี (Well development) ผู้รับจ้าง จะต้องทำการพัฒนาบ่อน้ำบาดาล จนน้ำใสสะอาดและไม่มีทรัพยาเข้าบ่อ

14.13 การทดสอบปริมาณน้ำ

14.13.1 ต้องทำการสูบทดลองปริมาณน้ำหลังจากที่ได้ทำการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลจนน้ำใสสะอาด แล้วเท่านั้น และปล่อยให้ระดับน้ำคงตัวสูงระดับเดิม

14.13.2 การทดสอบปริมาณน้ำโดยใช้เครื่องสูบน้ำ แบบ Submersible pump หรือแบบ Turbine pump แล้วแต่กรณี

14.13.3 การวัดระดับน้ำให้ใช้เครื่องวัดระดับน้ำแบบไฟฟ้า (Electric Tape)

14.13.4 การวัดปริมาณน้ำให้ใช้มาตรวัดน้ำที่ได้มาตรฐาน หรือวิธีการทางโดยใช้ภาชนะที่ทราบ ปริมาตรแน่นอน

14.13.5 การทดสอบปริมาณน้ำให้ทำการทดสอบการสูบน้ำที่อัตราการสูบไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์ เมตร/ชั่วโมงระยะเวลาการสูบทดลองต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง หรือระดับน้ำขั้นตอนสูบทดสอบคงที่ไม่น้อย กว่า 3 ชั่วโมง

14.13.6 การทดสอบปริมาณน้ำผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาเครื่องมือทดสอบดังกล่าวและเป็น ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

14.13.7 หากพบข้อสงสัย คณะกรรมการตรวจสอบการจ้างส่วนสิทธิ์จะให้ผู้รับจ้างทำการ ทดสอบปริมาณน้ำและวัดความลึกของบ่อบาดาล ให้คณะกรรมการตรวจสอบการจ้างดูอีกครั้งก็ได้

14.13.8 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ผู้รับจ้างต้องเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเพื่อวิเคราะห์ คุณภาพน้ำให้เก็บตัวอย่างในขณะทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำ โดยให้เก็บก่อนทำการหยุดสูบประมาณ 5 นาที

(นายอุรุกษ์ หอสูงเนิน)
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วัสนต์บังเงิน)

นางสาวจิรินทนา เนื้อสะอาด
ผู้อำนวยการกลั่งงานปฏิบัติการ

ปริมาณน้ำที่เก็บอย่างน้อย 2 ลิตร ข้างขวน้ำตัวอย่างให้ระบุสถานที่ วัน เดือน ปี ที่เก็บให้ชัดเจนแล้วนำส่ง เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และจัดทำรายงานให้ผู้ว่าจังต่อไปโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจังอย่างใกล้ชิด

14.14 เมื่อทำการเจาะบ่อน้ำดาดลแล้วปรากฏว่ามีปริมาณน้ำน้อยกว่าที่กำหนดไว้ หรือมีคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนท่อและสิ่งก่อสร้างออกจากรถที่เจาะบ่อน้ำดาดลแล้วทำการกลบบ่อหรือหลุมเจาะด้วยดินเหนียวจึงเนื้อเนียนมีความทึบน้ำ สูงจากก้นหลุมจนเต็มปากหลุมในทันทีบดอัดให้แน่นจนไม่เกิดการยุบตัวและปรับเกลี่ยผิดนิบริเวณรอบหลุมเจาะให้เรียบร้อยใกล้เคียงสภาพผิวดินเดิม หากหลุมเจ้ามีชั้นน้ำเค็ม หรือมีสารพิษปนเปื้อนในปริมาณที่สูงจะต้องอุดหลุมเจาะด้วยซีเมนต์ หรือวัสดุอื่นตามที่ผู้ว่าจังให้ความเห็นชอบ

14.15 การปรับพื้นที่ เมื่อได้ทำการเจาะบ่อน้ำดาดลแล้วผู้รับจ้างจะต้องปรับพื้นที่ในรัศมี ๑๐ เมตร จากบ่อน้ำดาดล โดยการปรับเกลี่ยพื้นที่โดยรอบให้เรียบร้อยและมีการระบายน้ำที่ดีไม่ท่วมขัง

14.16 การรายงานผลการเจาะบ่อน้ำดาดล

14.16.1 ผู้รับจ้างต้องรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานการปฏิบัติงานตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจังกำหนดโดยผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์ที่จะเรียกดูได้ตลอดเวลา

14.16.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาไทยจำนวน 3 ชุด พร้อมรายงานในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ก่อนการส่งมอบงานโดยรายงานต้องมีรายละเอียดประกอบ ดังนี้

- 1) แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งบ่อน้ำดาดล
- 2) ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์
- 3) ผลการหยุดหุบแม่น้ำ
- 4) รายงานการปฏิบัติงานประจำวัน (ตามแบบฟอร์ม ปภ.นบ. 1)
- 5) รายงานการทดสอบปริมาณน้ำและการวัดระดับน้ำคืนตัว(ตามแบบฟอร์ม ปภ.นบ. 2)
- 6) รายงานประจำวันบ่อน้ำดาดล(ตามแบบฟอร์ม ปภ.นบ. 3)
- 7) ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- 8) ตัวอย่างดิน

9)ภาพถ่ายในบริเวณตำแหน่งที่เจาะบ่อน้ำดาดล ก่อนดำเนินการ ขณะดำเนินการ และภายหลังดำเนินการ ณ ตำแหน่งมุมมองถ่ายภาพเดียวกัน

15. ฝาปิดปากบ่อ ประกอบด้วย

1) ฝาปิดปากบ่อ (ฝาบน)

แผ่นฝาทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร กึ่งกลางฝาใช่ท่อเหล็กหนียว ที่ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 276-2532 ประเภท 2) เสน่ฝ่าคุณย์กลางขนาดบ่อบาดาลไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร ($1\frac{1}{2}$ นิ้ว) มีเกลียวหัวท้ายมาตรฐานเดียวกับหอดูด ครอบพลาสติกป้องกันเกลียว ประกอบกับแผ่นฝาโดยวิธีการเชื่อมที่ระยะเสน่ฝ่าคุณย์กลาง 240 มิลลิเมตร เจาะรูขนาด 22 มิลลิเมตร จำนวน 8 รู ที่ระยะเสน่ฝ่าคุณย์กลาง 125 มิลลิเมตร เจาะรูทำเกลียวขนาดเข้าได้พอดีกับชุด Cablegrand สำหรับร้อยสายไฟฟ้า และตรงกันข้ามเจาะรูทำเกลียวขนาด $\frac{1}{2}$ -BSPT สำหรับปลั๊กอุดขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม และใช้สีริงสีบรรอนซ์เงิน

2) สลักเกลียว น็อตและแหวนสแตนเลส

ทำด้วยสแตนเลส (Stainless Steel Type 304) ขนาดเสน่ฝ่าคุณย์กลาง 15.6 มิลลิเมตรยาว 62.5 มิลลิเมตร (5 หุน ยาว $2\frac{1}{2}$ นิ้ว) เกลียวไม่ติดกับพื้นและน็อต (ฝาปิดปากบ่อ 1 ชุด ใช้สลักเกลียวและน็อต 8 ชุด)

(นายอนุรักษ์ ทองเนิน)
นายช่างเทคนิคอาวุโส

(นายศิริวรรณ วัฒน์วงศ์)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวรินนา เชื้อสะอาด
นักวิชาการพัฒนาปริญญา

3) ประเก็นยางข้อต่อแบบหน้าจาน (GasketRing)

ทำด้วยยางชนิดยีดหยุ่นได้ขนาดเท่ากับฝาปิดปากบ่มมีรูร้อยสลักเกลียวขนาดเดียวกับ
รูร้อยสลักเกลียวฝาปิดปากบ่อจำนวน 8 รู ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น

4) ชุด CableGrand(ชุดป้องกันน้ำสายไฟ)

ชนิดพลาสติกแข็งหรือในล่อนสามารถใช้ได้กับสายไฟฟ้าชนิดกันน้ำ (VCT3C) ที่เลือกใช้
และขนาดเกลียวสามารถขันเข้าได้พอดีกับเกลียวฝาปิดปากบ่อพร้อมเหวนยางกันน้ำ จำนวน 1 ตัว

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

6) ชุดประกอบปากบ่อหน้าดาล (ฝาล่าง) ชนิดPVC เป็นข้อต่อตรงหน้าจานชนิด PVCแข็ง
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว มาตรฐานของFLANGE เป็นไปตาม ISO/R13 หน้าจานมีรูสำหรับร้อยสกรูยึดติดกับ^{กับ}
ฝาปิดปากบ่อ (ฝาบน) จำนวน 8 รู

16. เงื่อนไขการส่งมอบงาน การจ่ายเงินและการหักเงินค่าประกันผลงาน

16.1 การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจัดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ครบถ้วนทุกรายการ ภายใน 180 วัน

16.1.1 ผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จประกอบด้วย งานเจาะ
บ่อน้ำหน้าดาลพร้อมใบอนุญาตให้ใช้น้ำหน้าดาล (นบ./4 และ นบ.5) งานก่อสร้างถังเก็บน้ำตามรูปแบบและรายการที่
กำหนด แล้วเสร็จ

16.1.2 ผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จประกอบด้วย งาน
โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ งานก่อสร้างรั้วตาข่ายปูพื้นทิน งานติดตั้ง
เครื่องสูบน้ำ งานระบบไฟฟ้า งานเดินท่อและติดตั้งดูดมาตรฐาน งานก่อสร้างป้ายโครงการ งานจัดซื้อครุภัณฑ์
ตามรูปแบบที่กำหนด งานทดสอบระบบให้สามารถทำงานได้เป็นอย่างดี งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างให้
สะอาดเรียบร้อย พร้อมให้ความรู้แก่กลุ่มเกษตรกรที่ได้รับโครงการ

16.2 การจ่ายเงิน กำหนดเงื่อนไขดังนี้

16.2.1 งานว่าจ้างจัดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสัญญาแบบเหมาจ่าย การเบิก
จ่ายเงินค่าว่าจ้างจะต้องไม่เกินวงเงินสัญญา

16.2.2 ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างตามผลงานและราคางานของแต่ละรายการที่ผู้รับจ้าง
จัดทำได้จริง โดยมีรายละเอียดการจ่ายเงินค่าผลงาน 2 งวด ดังนี้

(1) งวดที่ 1 จำนวนร้อยละ 50 (ห้าสิบ) ของวงเงินทั้งหมด โดยมีรายละเอียด
การก่อสร้าง ตามข้อ 16.1.1 และกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจสอบงานเรียบร้อยแล้ว

(2) งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) จำนวนร้อยละ 50 (ห้าสิบห้า) ของวงเงินทั้งหมด โดย
มีรายละเอียดการก่อสร้าง ตามข้อ 16.1.2 และกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจสอบงานเรียบร้อยแล้ว

16.3 การหักเงินประกันผลงาน

ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ 10 (สิบ) ของจำนวนเงินทั้งหมดในงวดสุดท้าย เพื่อเป็นค่า
ประกันผลงาน ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องวางแผนหนังสือค้ำประกันของธนาคาร
ซึ่งออกโดยธนาคารในประเทศไทยไว้ต่อผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทน

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่ง
ให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมการจ่ายเงินงวด(ครึ่ง)สุดท้าย

17. อัตราค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเกินกว่ากำหนดในสัญญาจ้าง หรือส่งมอบงานไม่ถูกต้องครบถ้วน ผู้ว่าจ้าง
จะปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของวงเงินค่าว่าจ้างตามสัญญานับถ้วนครบกำหนดส่ง
มอบงานตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงาน

(นายอนุรักษ์ พูลบูรณ์) (นายศิริวรรณ วันพันธ์วงศ์)

นายช่างเทคนิคอาชุโภค นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นางสาวจันทร์นา เชื้อสะอาด
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

18. การรับประกันคุณภาพ

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

19. เงื่อนไขการยกเลิกการว่าจ้าง

การว่าจ้างฯ ครั้งนี้ จะทำการยกเลิกหากไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ หรือดำเนินการตาม ระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ แล้ว ไม่สามารถว่าจ้าง ได้ หรือกรณีอุปกรณ์ระบบฯ ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ไม่ได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ตามมติคณะรัฐมนตรี พ.ศ. ๒๕๔๔ โดยผู้เสนอราคาหรือผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายได้ จากผู้ว่าจ้าง

20. สถานที่ติดต่อเพื่อเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

20.1 ทางไปรษณีย์ (EMS)

ส่งถึง สำนักงานพลังงานจังหวัดหนองบัวลำภู

ศาลากลางจังหวัดหนองบัวลำภู ชั้น 3

ตำบลลำภู อำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู ๓๙๐๐๐

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) (นายศิริวรรณ วสันตบังจื้ม)
นายช่างเทคนิคอาวุโส นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



นางสาวจิรินทนา เชื้อสะอาด
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ