ข้อกำหนดคุณลักษณะการจ้างเหมาเจาะบ่อน้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ พร้อมก่อสร้างถังกรอง คสล.
ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ พื้นที่เวียงบัว
ถนนช้างเผือก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

---

1. วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีความประสงค์จ้างเหมาเจาะบ่อน้ำบาดาล ตามรูปแบบบ่อน้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ความลึกพัฒนา 100 เมตร จะต้องสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

2. สถานที่เจาะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เลขที่ 202 ถนนช้างเผือก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตามผังบริเวณที่แนบมาพร้อมนี้

3. รายละเอียดทั่วไป

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ในการสำรวจเจาะและสร้างบ่อน้ำบาดาล สามารถเจาะบ่อน้ำบาดาล ที่ความลึกพัฒนา 100 เมตร สามารถให้ปริมาณน้ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ลบ.ม./ชม. (จากผลการทดสอบปริมาณน้ำ)

3.2 บ่อน้ำบาดาลจะต้องสามารถสูบน้ำได้ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ที่การสูบน้ำอย่างต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง

3.3 คุณภาพน้ำบาดาลรสจืด ใสสะอาดไม่มีตะกอนขุ่น ปริมาณคลอไรด์ไม่เกิน 600 ppm. หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานของมหาวิทยาลัย

3.4 ผู้ว่าจ้างจะถือว่าผู้รับจ้างยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนด ในแบบของผู้ว่าจ้างและรายการทุกประการ หากภายหลังมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ มิได้

3.5 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

3.6 หากสิ่งใดไม่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการ แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานลุล่วง ตามหลักวิชาการและหลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจำเป็นต้องจัดทำโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ

3.7 **ข้อขัดแย้ง ซึ่งเกิดขึ้นจากแบบหรือรายการประกอบแบบ จะต้องอยู่ในดุลยพินิจและการตัดสินใจของ**ผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมมิได้

3.8 ผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้างในการยื่นคำขอรับใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาล ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ค่าธรรมเนียมในการยื่นขอและค่าใบอนุญาต เป็นภาระของผู้รับจ้าง

3.9 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญาว่าจ้าง หากการดำเนินการของผู้รับจ้างเป็นไปด้วยความล่าช้าหรือตรวจสอบแล้วเห็นว่าไม่พร้อมดำเนินการให้เป็นไปตามกำหนดได้ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการ

4. รายละเอียดการดำเนินการ

4.1 เครื่องจักรเจาะน้ำบาดาล

4.1.1 เครื่องจักรเจาะบ่อให้ใช้เครื่องจักรเจาะบ่อน้ำบาดาลแบบ หมุนตรง (Direct Rotary) หรือแบบกระแทก (Percussion) หรือแบบผสม (Combination)มีเครื่องยนต์เป็นต้นกำลังสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

4.1.2 มีเสากระโดง (Mast) ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร หรือสามารถยกท่อกรุบ่อความยาว 6 เมตรลงบ่อบาดาลหรือถอนขึ้นได้โดยสะดวก

4.1.3 สามารถเจาะในชั้นกรวดทรายด้วยหัวเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มิลลิเมตร ตลอดความลึกไม่ต่ำกว่า 75 เมตร หรือสามารถเจาะในชั้นหินแข็งได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ตลอดความลึกไม่ต่ำกว่า 75 เมตร

4.2 การก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ (Artificial gravel packed) ให้ใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาด ตามความเหมาะสมของชั้นน้ำ ใส่รอบท่อกรองน้ำในช่วงชั้นกรวดทรายให้น้ำ เหนือกรวดกรุ ใส่ดินเหนียวน้ำจืด ทับกรวดกรุจนถึงความลึกไม่น้อยกว่า 6 เมตร จากระยะผิวดิน ช่วงที่เหลือผนึกด้วยซีเมนต์จนถึงผิวดินเทคอนกรีต รอบเป็นชานบ่อ ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.15 ม.

4.3 ขนาดหลุมเจาะ บ่อบาดาลแบบ กรวดกรุรอบท่อ หลุมเจาะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ตลอดความลึก สามารถใส่ท่อกรุ ท่อกรอง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร ได้สะดวกไม่เบียดข้างบ่อ

4.4 การเก็บตัวอย่างดิน หรือหิน

ให้ผู้รับจ้างเก็บตัวอย่างดินหรือหิน ที่ได้จากการเจาะทุก ๆ ระยะ 1.50 ม. ที่เจาะผ่าน ใส่ภาชนะที่จัดทำเป็นช่อง ๆ หลังจากเสร็จงานแล้วให้เก็บใส่ถุงพลาสติกอย่างดี ตัวอย่างละประมาณ 300 กรัม พร้อมระบุความลึก สถานที่ ของตัวอย่างกำกับลงบนถุงด้วย เพื่อส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง ตรวจสอบ

4.5 ท่อกรุบ่อน้ำบาดาล แบบกรวดกรุรอบท่อ ให้ใช้ท่อกรุบ่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ชั้นคุณภาพ 13.5 ที่ผลิต ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 (สำหรับบ่อที่มีความลึก 0-120 เมตร) และใช้ท่อกรุบ่อเหล็กอาบสังกะสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร ที่ผลิตตามมาตรฐาน ASTM A-120 หรือ มาตรฐาน มอก. 277-2532 ประเภท 4 (สำหรับบ่อที่มีความลึกเกิน 120 เมตร)

4.6 ท่อกรองน้ำ

ท่อกรองน้ำเป็นแบบเซาะร่อง (Perforated pipe) หรือแบบพันลวด (Well screen) วางท่อกรองน้ำตลอดความหนาของชั้นที่ให้น้ำและความยาวของท่อกรองน้ำรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 6 เมตร บ่อบาดาลแบบกรวดกรุ รอบท่อ ให้ใช้ท่อกรองน้ำ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ชั้นคุณภาพ 13.5 ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 ขนาดร่องเซาะ 2.4 มิลลิเมตร ห่างกัน 120 มิลลิเมตร หรือ ท่อเซาะร่องเหล็กชนิดเดียวกับท่อกรุ ขนาด 6 นิ้ว เซาะร่องตามแนวยาวของท่อ ขนาดร่องกว้างไม่เกิน 3 มิลลิเมตร และยาวไม่เกิน 88 มิลลิเมตร แต่ละร่องห่างกันไม่น้อยกว่า 12.5 มิลลิเมตร ในแนวขวาง และ 113 มิลลิเมตร ในแนวดิ่ง

4.7 ท่อรับทราย

บ่อบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ ใช้ท่อรับทราย ประเภทเดียวกับท่อกรุบ่อ ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร โดยปลายด้านล่างของท่อรับทราย ให้ปิดตัน

4.8 กรวดกรุบ่อ

บ่อบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ ใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาดตามความเหมาะสมของชั้นน้ำ โดยกรุกรวดรอบท่อกรองเหนือท่อกรองไม่เกิน 5 เมตร

4.9 การผนึกข้างบ่อ (SEAL) บ่อบาดาลแบบกรวดกรุรอบท่อ ต้องผนึกข้างบ่อด้วยดินเหนียวน้ำจืดเนื้อเนียน ปั้นเป็นเม็ดกระสุนกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร โดยประมาณ ปิดทับกรวดกรุบ่อ จนถึงระยะความลึกไม่น้อยกว่า 6 เมตร จากผิวดิน ที่เหลือให้ผนึกข้างบ่อด้วยซีเมนต์ล้วนหรือซีเมนต์ผสมทรายจนถึงผิวดิน เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลซึมลงข้างท่อกรุบ่อ

4.10 ลานคอนกรีตชานบ่อ

ผู้รับจ้างจะต้องทำลานคอนกรีตเป็นชานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาล ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.15 ม. และรอบชานบ่อ จะต้องมีทางระบายน้ำออกจากบริเวณบ่อ

4.11 การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล (Well Development)

ผู้รับจ้างจะต้องทำการพัฒนาบ่อบาดาล โดยเริ่มจากการตักน้ำขุ่นข้นออกทิ้งจากบ่อด้วยกระบอกตักจนน้ำค่อนข้างใส แล้วจึงทำการเป่าล้างด้วยลม (Air lifting & Back washing) จนน้ำใสสะอาดและไม่มีทรายเข้าบ่อด้วยเครื่องอัดลมที่มีกำลังผลิตลมไม่น้อยกว่า 175 CFM ที่แรงดันลมไม่น้อยกว่า 7 kg/cm^2

4.12 การทดสอบปริมาณน้ำ

4.12.1 ต้องทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำหลังจากได้ทำการพัฒนาบ่อบาดาลจนได้น้ำเป็นที่พอใจของคณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงาน และปล่อยให้ระดับน้ำคืนตัวสู่ระดับเดิม

4.12.2 ต้องดำเนินการสูบทดสอบปริมาณน้ำโดยใช้วิธี Step drawdown โดยการสูบน้ำหลายๆ อัตรา ไม่น้อยกว่า 4 อัตรา โดยใช้อัตราการสูบต่ำในช่วงแรกของการทดสอบ และค่อยๆ เพิ่มขึ้น แต่ละอัตราการสูบจะต้องรักษาให้คงที่ในช่วงเวลาทุก 3 ชั่วโมงหรือจนกว่าระดับน้ำไม่เปลี่ยนแปลง ดำเนินการสูบทดสอบปริมาณน้ำทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อเนื่องกัน และเก็บบันทึกข้อมูลตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้

4.12.3 การวัดระดับน้ำให้ใช้เครื่องวัดระดับน้ำแบบไฟฟ้า (Electric Tape)

4.12.4 อุปกรณ์การวัดปริมาณน้ำให้ใช้เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำประเภท FLOWMETER หรือ ORIFICE หรือ WEIR แต่ถ้าปริมาณน้อยกว่า 5 ลบ.ม/ชม. ให้ใช้วิธีการตวงด้วยภาชนะที่ทราบปริมาตรแน่นอนแล้วก็ได้

4.12.5 ระยะเวลาการสูบทดสอบต้องสูบไม่น้อยกว่า 12 ชม.โดยระดับน้ำลดลงไปอยู่คงที่ในแต่ละอัตราการสูบแล้ว

4.13 การเก็บตัวอย่างน้ำ

ผู้รับจ้างต้องเก็บน้ำตัวอย่างจากบ่อบาดาลเพื่อการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ให้เก็บตัวอย่างในขณะทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำโดยให้เก็บก่อนทำการหยุดสูบประมาณ 5 นาที ปริมาณน้ำตัวอย่างที่เก็บอย่างน้อย 2 ลิตร ข้างขวดน้ำตัวอย่างให้ระบุสถานที่ วัน เดือน ปี ที่เก็บให้ชัดเจนแล้วนำส่ง เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำต่อไป

4.14 การปรับสภาพพื้นที่

เมื่อได้ทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วผู้รับจ้างจะต้องปรับสภาพพื้นที่ โดยการกลบเกลี่ยผิวดินให้เรียบร้อยตามสภาพผิวดินเดิม ในกรณีเลิกเจาะเพราะเจาะไม่ได้ผลตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนและอุดกลบ ถมหลุมพร้อมทั้งเกลี่ยผิวดินให้อยู่สภาพเดิม

4.15 การรายงานผลการดำเนินงาน

4.15.1 ผู้รับจ้างต้องรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน ตามแบบฟอร์มที่ได้รับจากผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะเรียกดูได้ตลอดเวลา

4.15.2 สิ่งที่ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบก่อนการส่งมอบงาน มีอย่างน้อยดังนี้

(1) รายงานการปฏิบัติงานประจำวัน (แบบ นบ./3)

(2) รายงานการทดสอบปริมาณน้ำและการวัดระดับน้ำคืนตัว

(3) รายงานประวัติบ่อน้ำบาดาล (แบบ นบ./5)

(4) ตัวอย่างดิน

(5) ตัวอย่างน้ำ

4.16 การขออนุญาตใช้น้ำบาดาลตาม พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520

ผู้รับจ้างรับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้างในการยื่นขอใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลต่อพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ (กรณีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบาดาลแล้วจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลหรือส่วนราชการอื่น ๆ หรือองค์การของรัฐที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณลักษณะของน้ำหรือสถาบันที่กรมทรัพยากรน้ำให้ความเห็นชอบ)

4.17คุณลักษณะครุภัณฑ์เครื่องสูบน้ำและตู้ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ

4.17.1 เป็นแบบ Submersible pump ตัวปั๊มและใบพัดทำด้วยสแตนเลส

4.17.2 ขนาดท่อจ่ายไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว

4.17.3 มอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 3 HP ใช้ไฟฟ้าขนาด 380 V/50 Hz

4.17.4 ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 5 ลบ.ม./ชม. ที่ส่งสูงไม่น้อยกว่า 100 เมตร

4.17.5 รวมสายเคเบิล VCT ขนาด 3x6 มม^2. และท่อหย่อนปั๊มขนาด 2 นิ้ว สลิงดึงปั๊ม ความยาวไม่น้อยกว่า 80 เมตร ฝาปิดบ่อพร้อมติดตั้ง

4.17.6 ตู้ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ประกอบด้วย

(1) PHASE PROETCOR WIP	1	ชุด
(2) CURCUIT BREAKER 10 – 15 A/380V	1	ชุด
(3) MAGNETIC SWITCH & OVERLOAD RELAY	1	ชุด
(4) LIGHTENING ARRESTER	3	ชุด
(5) PILOT LAMP	2	ชุด
(6) SELECTOR	1	ชุด
(7) BOX ในร่ม, TERMINAL, WIRING	1	ชุด
(8) มี Diagram แสดงผังวงจรติดภายในตู้	1	ชุด

4.18 การก่อสร้างถังกรอง คสล. ขนาด 10 ลบ.ม./ชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบรูปรายการ

5. การจ่ายเงิน (กรณีการเจาะบ่อบาดาล)

5.1 ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานครบถ้วนตามสัญญา

5.2 หากความลึกรวมของบ่อน้ำบาดาลที่ส่งมอบน้อยกว่าความลึกที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างจะทำการปรับลดราคา (หักเงินค่าจ้าง) ในส่วนที่ขาด ได้แก่ บ่อบาดาลแบบกรุกรวดรอบท่อ ใช้ท่อ PVC ปรับลดเมตรละ 1,460 บาท (หนึ่งพันสี่ร้อยหกสิบบาทถ้วน)

5.3 หากบ่อน้ำบาดาลที่เจาะด้วยระบบลมเจาะและใส่ท่อ ASTM A-120 ไม่ตลอดความลึกบ่อ ผู้ว่าจ้างจะทำการปรับลดราคาสำหรับช่วงความลึกที่ไม่ได้ใส่ท่อ เมตรละ 800 บาท

5.4 หากความลึกรวมของบ่อน้ำบาดาลที่ส่งมอบมากกว่าความลึกที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างจะไม่จ่ายเงินเพิ่มในส่วนที่เกินแต่อย่างใด

5.5 หากบ่อน้ำบาดาลที่ผู้รับจ้างส่งมอบมีปริมาณน้ำน้อยกว่าตามที่กำหนดในสัญญา ผู้ว่าจ้างจะทำการปรับลดราคาลงในอัตราปริมาณน้ำที่ต่ำกว่าที่กำหนด ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงละ 25,000 บาท แต่ปริมาณจะต้องไม่น้อยกว่า 4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (80% ของปริมาณน้ำตามสัญญา)