



กลุ่มงานก่อสร้าง กลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร  
สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

---

PROJECT

ชุดเจาะบ่อบาดาลพร้อมระบบกรองและอุปกรณ์

---

OWNER

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

## ข้อกำหนดคุณลักษณะการเจาะบ่อน้ำบาดาล

### 1. วัตถุประสงค์

ศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ มีความประสงค์ที่จะจ้างเหมาเจาะบ่อน้ำบาดาล ตามรูปแบบบ่อน้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มม. ความลึกพัฒนาเฉลี่ย 100.00 เมตร พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ ขนาด 1 แรงม้า พร้อมอุปกรณ์ควบคุม แต่ลบจะต้องสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยมีคุณภาพน้ำดี สามารถอุปโภคบริโภคได้ ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ ก่อนทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลทุกแห่ง เพื่อสำรวจสภาพชั้นน้ำบาดาลและกำหนดจุดเจาะความลึกที่เหมาะสม

### 2. สถานที่เจาะ ศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ จังหวัด เชียงใหม่

### 3. รายละเอียดทั่วไป

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการสำรวจเจาะและสร้างบ่อน้ำบาดาล สามารถเจาะบ่อน้ำบาดาล ที่ความลึกพัฒนาเฉลี่ย 42.00 เมตร สามารถให้ปริมาณน้ำได้ไม่น้อยกว่า 4 ลบ.ม. / ชม. โดยมีการทดสอบปริมาณน้ำที่แน่นอน
- บ่อน้ำบาดาลจะต้องสามารถสูบน้ำได้ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 4 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง สามารถสูบน้ำได้อย่างต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง
- คุณภาพน้ำบาดาลรสจืด ใสสะอาดไม่มีตะกอนขุ่น ปริมาณคลอไรด์ไม่เกิน 500 ppm. หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน คณะกรรมการตรวจการจ้างและประชาสัมพันธ์ผู้ใช้ น้ำในพื้นที่
- ติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำขนาด 1 แรงม้า พร้อมอุปกรณ์ควบคุม
- ผู้ว่าจ้างจะถือว่าผู้รับจ้างยินยอมปฏิบัติตามข้อกำหนด ในแบบของผู้ว่าจ้างและรายการทุกประการ หากภายหลังมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ มิได้
- วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- หากสิ่งใดไม่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการ แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานลุล่วง ตามหลักวิชาการและ หลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจำเป็นต้องจัดทำโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ
- ข้อขัดแย้ง ซึ่งเกิดขึ้นจากแบบหรือรายการประกอบแบบ จะต้องอยู่ในดุลยพินิจและการตัดสินใจของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยผู้รับจ้าง จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมมิได้
- ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะบอกเลิกสัญญาว่าจ้าง หากการดำเนินการของผู้รับจ้างเป็นไปด้วยความล่าช้าหรือตรวจสอบแล้วเห็นว่าไม่พร้อมดำเนินการให้เป็นไปตามกำหนดได้ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการ

### 4. รายละเอียดการก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล

#### 4.1 การสำรวจธรณีฟิสิกส์

ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจธรณีฟิสิกส์ ด้วยวิธีวัดความต้านทานไฟฟ้าของชั้นดิน (Resistivity) เพื่อตรวจสอบสภาพชั้นน้ำบาดาลและกำหนดจุดเจาะที่เหมาะสม หากผลการสำรวจ ไม่พบชั้นให้น้ำ ให้ทำรายงานผลการสำรวจต่อ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อขอเปลี่ยนแปลงสถานที่เจาะใหม่

#### 4.2 เครื่องจักรเจาะน้ำบาดาล

- เครื่องจักรเจาะบ่อให้ใช้เครื่องจักรเจาะระบบแบบ หมุนตรง (Direct Rotary) หรือแบบกระแทก (Percussion) หรือแบบผสม (Combination) มีเครื่องยนต์เป็นต้นกำลัง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- มีเสากระโดง (Mast) ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร หรือสามารถยกท่อบ่อความยาว 6 เมตรลงบ่อบาดาลหรือถอนขึ้นได้โดยสะดวก
- สามารถเจาะในชั้นกรวดทรายด้วยหัวเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ตลอดความลึกไม่ต่ำกว่า 75 เมตร หรือสามารถเจาะในชั้นหินแข็งได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 200 มม. ตลอดความลึกไม่ต่ำกว่า 75 เมตร

#### 4.3 การก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

4.3.1 บ่อน้ำบาดาลแบบกรวดกรูรอบท่อ (Artificial gravel packed) ให้ใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาด ตามความเหมาะสมของชั้นน้ำ ใสรอบท่อกรองน้ำในช่วงชั้นกรวดทรายให้น้ำ เหนือกรวดกรู ใสดินเหนียว น้ำจืดที่กรวดกรูจนถึงความลึกไม่น้อยกว่า 6 เมตร จากระยะผิวดิน ช่วงที่เหลือผนังด้วยซีเมนต์จนถึงผิวดินเขตคอนกรีตรอบเป็นชานบ่อ ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.15 ม.




4.3.2 บ่อน้ำบาดาลแบบบ่อเปิด (Open hole) การสร้างบ่อน้ำบาดาลในชั้นหินแข็ง สามารถสร้างบ่อน้ำบาดาลแบบบ่อเปิด โดยการลงท่อบ่อจนถึงหินแข็ง โดยที่ผนังบ่อต้องแข็งแรงไม่พังชำรุดในภายหลัง และจะต้องผนังด้วยซีเมนต์ระหว่างท่อกับผนังบ่อ จนถึงความลึก 6 เมตร จากผิวดิน และเขตคอนกรีตเป็นชานบ่อ ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.15 ม.

#### 4.4 ขนาดหลุมเจาะ

- บ่อน้ำบาดาลแบบ กรวดกรูรอบท่อ หลุมเจาะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 300 มม. ตลอดความลึก สามารถใส่ท่อกรู ท่อกรอง ขนาด 150 มิลลิเมตร ได้สะดวกไม่เบียด ข้างบ่อ
- บ่อน้ำบาดาลแบบบ่อเปิด หลุมเจาะ ต้องไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และผนังบ่อต้องแข็งแรงพอ และไม่ชำรุดภายหลัง หลุมเจาะต้องกลม และตั้งฉากกับผิวดิน

4.5 การเก็บตัวอย่างดิน หรือหิน ให้เก็บตัวอย่างดินหรือหิน ที่ได้จากการเจาะทุก ๆ ระยะ 1.50 ม. ที่เจาะผ่านไล่ภาชนะที่จัดทำเป็นช่อง ๆ หลังจากเสร็จงานแล้วให้เก็บใส่ถุงพลาสติกอย่างดี ตัวอย่างละประมาณ 300 กรัม พร้อมระบุ ความลึก สถานที่ ของตัวอย่างกำกับลงบนถุงด้วย เพื่อส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง ตรวจสอบ

4.6 การเลือกชั้นน้ำ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะรับผิดชอบเกี่ยวกับการวิเคราะห์สภาพชั้นน้ำด้วย เครื่องหยั่งธรณี (well logger) และเลือกชั้นน้ำที่คาดว่าจะให้น้ำจืด คุณภาพดี และให้ปริมาณน้ำไม่ต่ำกว่าที่กำหนด ในสัญญาเอง

 <p>กรมวิชาการเกษตร</p>		
โครงการ		
ทุกเขตบ่อน้ำบาดาลหรือระบบกรองอุปโภค		
สถานที่ก่อสร้าง		
.....		
หน่วยงานออกแบบแปลน		
กลุ่มงานก่อสร้าง กลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม แบบเลขที่ ๒๒๔/๖๖		
เขียนแบบ		
นายภาทิน เสวตฤทธิคำราช นายราชธนแบบชำนาญงาน		
วิศวกรโยธา		
 นายพิชญพงษ์ เมืองมูล วิศวกรโยธาชำนาญการ		
ผลกลุ่ม		
 นายทวีศักดิ์ บุญคุ้ม ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร		
แผนที่	รวม	แผ่น
ห้ามขยายขนาดแบบอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความถูกต้อง ณ สถานที่ก่อสร้างเท่านั้น DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.		

4.7 ท่อกรูบ่อน้ำบาดาล

- บ่อบาดาลแบบกรวดกรูบท่อ ให้ใช้ท่อกรูบ PVC. ขนาด 150 มิลลิเมตร ชั้นคุณภาพ 13.5 ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 หรือใช้ท่อกรูบเหล็กอาบสังกะสี ขนาด 150 มิลลิเมตร ที่ผลิตตามมาตรฐาน BSM หรือ มาตรฐาน มอก. 277-2532 ประเภท 2
  - บ่อบาดาลแบบเปิด (Open Hole) ใช้ท่อกรูบเหล็กอาบสังกะสี ขนาด 150 มิลลิเมตร ที่ผลิตตามมาตรฐาน BSM หรือ มาตรฐาน มอก. 277-2532 ประเภท 2
- 4.8 ท่อกรองน้ำ ท่อกรองน้ำเป็นแบบเจาะร่อง (Perforated pipe) หรือแบบพื้นลวด (Well screen) วางท่อกรองน้ำตลอดความหนาของชั้นที่ให้น้ำแต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 ม.
- บ่อบาดาลแบบกรวดกรูบท่อ ให้ใช้ท่อกรองน้ำ PVC. ขนาด 150 มิลลิเมตร ชั้นคุณภาพ 13.5 ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 ขนาดร่องเจาะ 2.4 มม. ห่างกัน 120 มม. หรือ ท่อเจาะร่องเหล็กชนิดเดียวกับท่อกรูบ ขนาด 6 นิ้ว เจาะร่องตามแนวยาวของท่อ ขนาดร่องกว้างไม่เกิน 3 มม. และยาวไม่เกิน 88 มม. แต่ละร่องห่างกันไม่น้อยกว่า 12.5 มม. ในแนวขวาง และ 113 มม. ในแนวตั้ง
  - บ่อบาดาลแบบเปิด (Open Hole) ถ้าจำเป็นต้องใช้ท่อกรอง ให้ใช้ท่อกรองแบบเจาะร่อง มาตรฐานเดียวกับท่อกรูบ

4.9 ท่อรับทราย บ่อบาดาลแบบกรวดกรูบท่อ ใช้ท่อรับทราย ประเภทเดียวกับท่อกรูบ ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร โดยปลายด้านล่างของท่อรับทราย ให้ปิดตัน

4.10 กรวดกรูบ บ่อบาดาลแบบกรวดกรูบท่อ ใช้กรวดแม่น้ำคัดขนาดตามความเหมาะสมของชั้นน้ำ โดยกรวดกรูบรอบท่อกรองเหนือท่อกรองไม่เกิน 5 เมตร

4.11 การผนึกข้างบ่อ (SEAL)

- บ่อบาดาลแบบกรวดกรูบท่อ ต้องผนึกข้างบ่อด้วยดินเหนียวน้ำจืดเนื้อเนียน บันเป็นเม็ดกระสุนกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร โดยประมาณ ปิดทับกรวดกรูบ จนถึงระยะความลึกไม่น้อยกว่า 6 เมตร จากผิวดิน ที่เหลือให้ผนึกข้างบ่อด้วยซีเมนต์ล้วนหรือซีเมนต์ผสมทรายจนถึงผิวดิน เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลซึมลงข้างท่อกรูบ
- บ่อบาดาลแบบเปิด (Open Hole) ต้องผนึกข้างบ่อด้วยดินเหนียวน้ำจืดเนื้อเนียน บันเป็นเม็ดกระสุนกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร โดยประมาณ ปิดทับกรวดกรูบ จนถึงระยะความลึกไม่น้อยกว่า 6 เมตร จากผิวดิน ที่เหลือให้ผนึกข้างบ่อด้วยซีเมนต์จนถึงผิวดิน

4.12 ลานคอนกรีตขานบ่อ ผู้รับจ้างจะต้องทำลานคอนกรีตเป็นขานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาล ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.15 ม. และรอบขานบ่อจะต้องมีทางระบายน้ำออกจากบริเวณบ่อ

4.13 การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล (Well Development) ผู้รับจ้างจะต้องทำการพัฒนาบ่อบาดาล โดยเริ่มจากการตักน้ำขุ่นขึ้นออกทั้งจากบ่อด้วยกระบอกตักจนน้ำค่อนข้างใส แล้วจึงทำการเป่าล้างด้วยลม (Air lifting & Back washing) จนน้ำใสสะอาดและไม่มีทรายเข้าบ่อ ด้วยเครื่องอัดลมที่มีกำลังผลิตลมไม่น้อยกว่า 175 CFM. ที่แรงดันลมไม่น้อยกว่า 7 kg/cm<sup>2</sup>

4.14 การทดสอบปริมาณน้ำ

- 4.14.1 ต้องทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำหลังจากได้ทำการพัฒนาบ่อบาดาลจนน้ำใสสะอาดแล้วเท่านั้น และปล่อยให้ระดับน้ำคืนตัวสู่ระดับเดิม
- 4.14.2 ใช้เครื่องอัดลม หรือ เครื่องสูบน้ำ ในการทดสอบปริมาณน้ำด้วยวิธีสูบน้ำด้วยอัตราคงที่หรือวิธีเพิ่มอัตราการสูบเป็นขั้น
- 4.14.3 การวัดระดับน้ำให้ใช้เครื่องวัดระดับน้ำแบบไฟฟ้า
- 4.14.4 ระยะเวลาการสูบทดสอบต้องสูบไม่น้อยกว่า 2 ชม. หรือระดับน้ำลดลงไปอยู่คงที่แล้ว

4.15 การเก็บตัวอย่างน้ำ ผู้รับจ้างต้องเก็บน้ำตัวอย่างจากบ่อบาดาลเพื่อการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ให้เก็บตัวอย่างในขณะที่ทำการสูบทดสอบปริมาณน้ำ โดยให้เก็บก่อนทำการหยุดสูบประมาณ 5 นาที ปริมาณน้ำตัวอย่างที่เก็บอย่างน้อย 2 ลิตร ข้างขวดน้ำตัวอย่างให้ระบุสถานที่ วัน เดือน ปี ที่เก็บให้ชัดเจนแล้วนำส่ง ผู้ว่าจ้างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำต่อไป

4.16 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ ขนาด 1 แรงม้า พร้อมอุปกรณ์ควบคุม ลงท่อชุดไม่น้อยกว่า 36 เมตร โดยให้เครื่องสูบน้ำติดตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำขณะสูบต่อเนื่อง 2 ชม. ไม่น้อยกว่า 3 ม. โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ ตามรายละเอียดคุณลักษณะ เฉพาะเครื่องสูบน้ำ




4.17 การปรับสภาพพื้นที่ เมื่อได้ทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลแล้วผู้รับจ้างจะต้องปรับสภาพพื้นที่ โดยการกลบเกลี่ยผิวดินให้เรียบร้อยตามสภาพผิวดินเดิม ในกรณีเลิกเจาะ เพราะเจาะไม่ได้ผลตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนและอุดกลบ ถมหลุมพร้อมทั้งเกลี่ยผิวดินให้อยู่สภาพเดิม

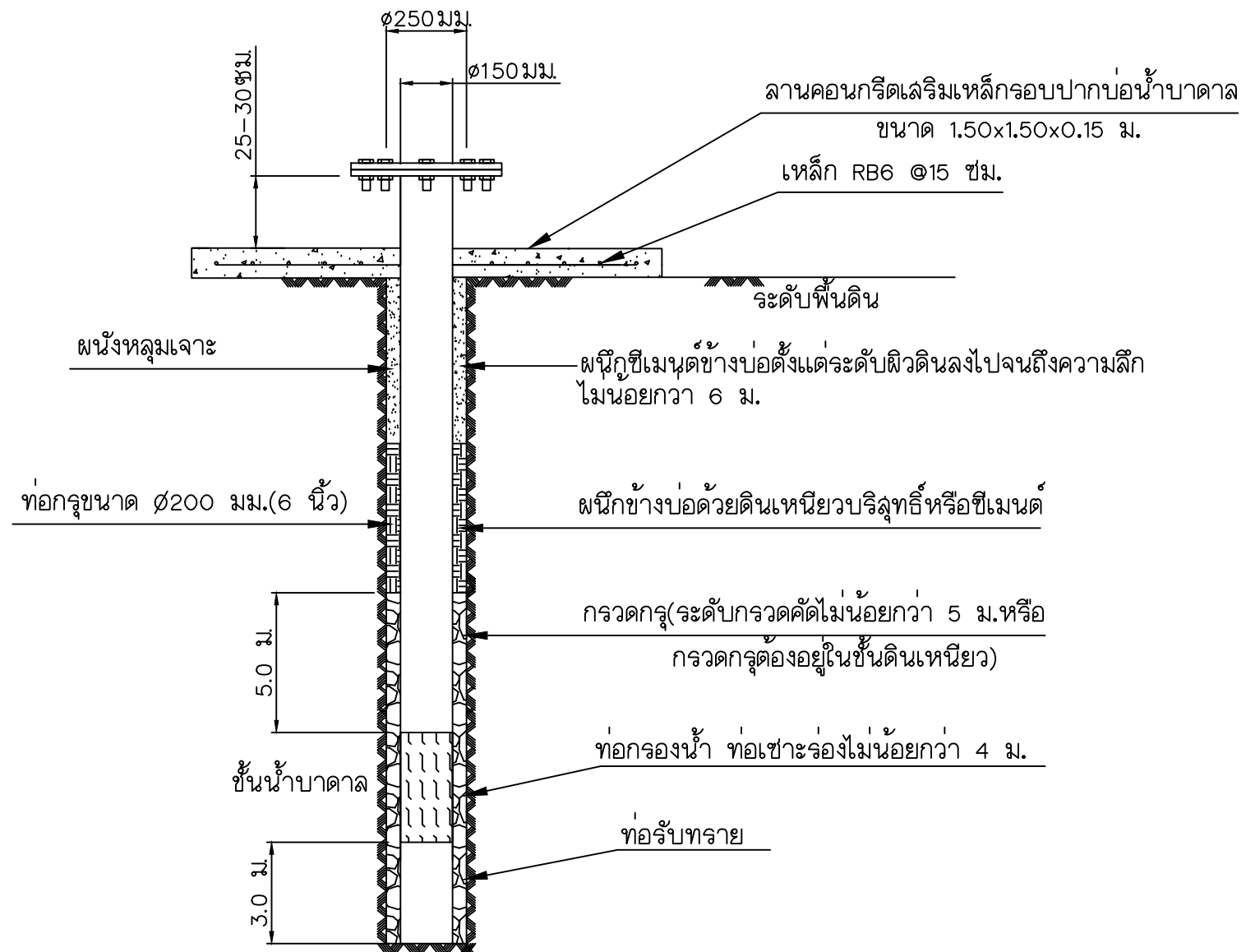
4.18 การรายงานผลการเจาะบ่อน้ำบาดาล

- ผู้รับจ้างต้องรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน ตามแบบฟอร์มที่ได้รับจากผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์ที่จะเรียกดูได้ตลอดเวลา
- สิ่งที่ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบก่อนการส่งมอบงาน มีดังนี้
- รายงานการเจาะ (drilling report or well records)
- รายงานการทดสอบปริมาณน้ำ
- ตัวอย่างดิน
- ตัวอย่างน้ำ

หากความลึกกรรมของบ่อน้ำบาดาลที่ส่งมอบน้อยกว่าความลึกเฉลี่ยรวมที่กำหนดไว้ (ความลึกเฉลี่ย x จำนวนบ่อที่ส่งมอบ) ผู้ว่าจ้างจะทำการปรับลดราคา (หักเงินค่าจ้าง) ในส่วนที่ขาด ดังนี้


- บ่อบาดาลแบบกรูบกรวดรอบท่อ ใช้ท่อ PVC ปริมาณเมตรละ 1,200 บาท

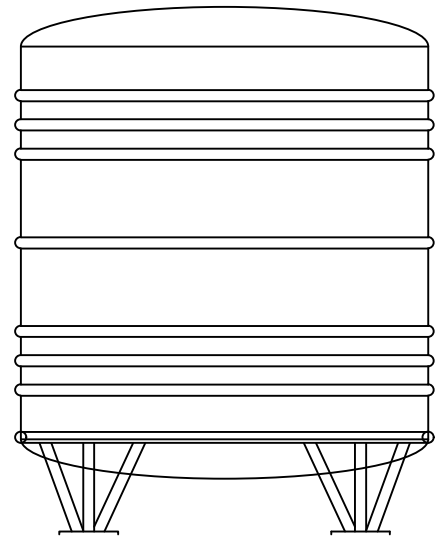
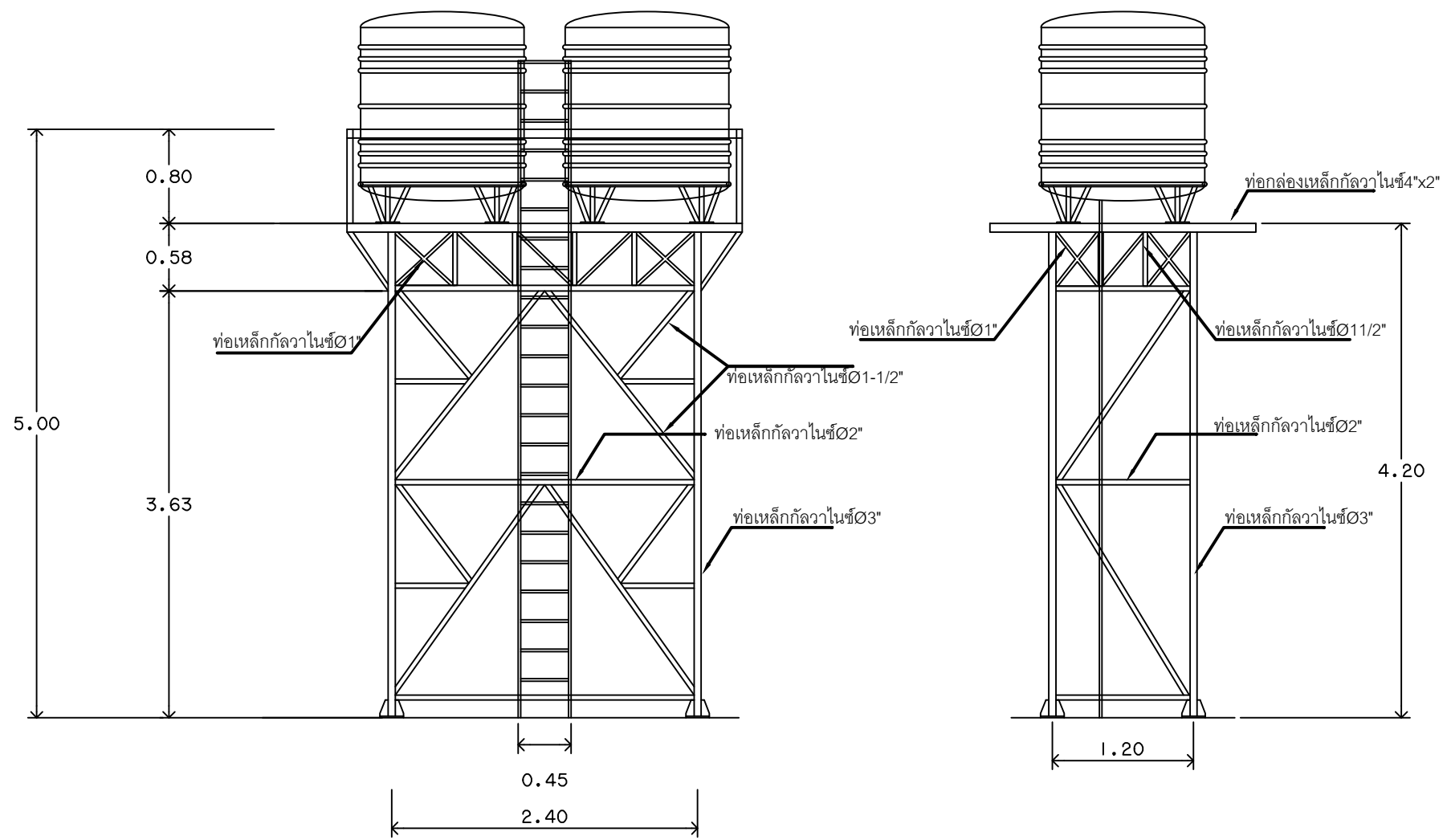
 <p>กรมวิชาการเกษตร</p>	
โครงการ	
ชุดเจาะบ่อบาดาลพร้อมระบบกรองอุปถัมภ์	
สถานที่ก่อสร้าง	
.....	
หน่วยงานออกแบบแปลน	
กลุ่มงานก่อสร้าง กลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม แบบเลขที่ ๓๒๔/๘๘	
เขียนแบบ	
นายภาทิน เสวตฤทธิดำรง นายช่างเขียนแบบชำนาญงาน	
วิศวกรโยธา	
 นายพิชญพงษ์ เมืองมูล วิศวกรโยธาชำนาญการ	
ผลกลุ่ม	
 นายทวีศักดิ์ บุญคุ้ม ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร	
แผ่นที่	รวม แผ่น
ห้ามใช้แบบหากแบบฉบับนี้ ผู้รับมอบหมายจะขอใช้แบบที่ตนเอง DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.	




## ภาพรูปตัดบ่อน้ำบาดาลชนิดท่อพีวีซีแข็ง

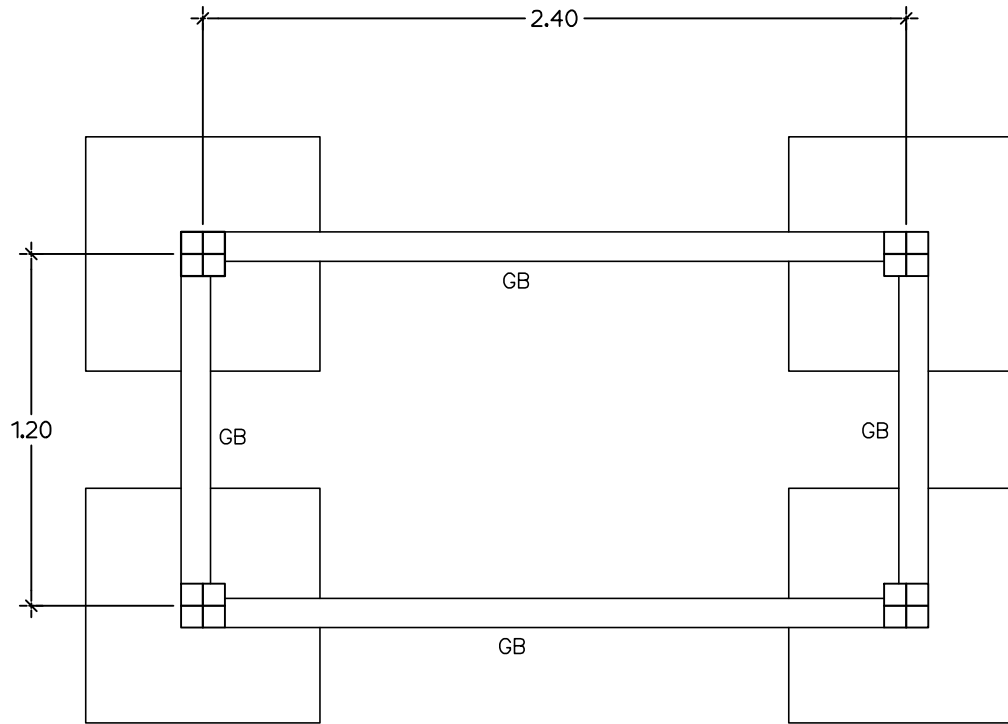
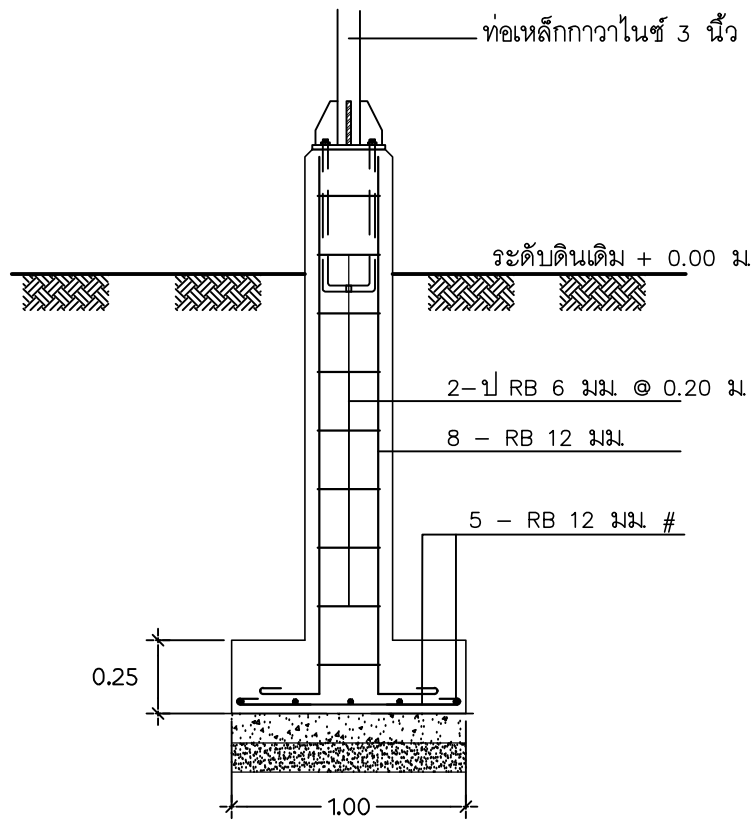
หมายเหตุ ท่อกวูและท่อเจาะร่อง ชนิดท่อพีวีซีแข็ง ชั้นคุณภาพ 13.5 ขนาด ๑150 มม.(6 นิ้ว) ยาวท่อลง 4 เมตร ผลิตตามมาตรฐาน มอก.17-2532 ชนิดท่อด้วยน้ำยาประสาน  
 เหมาะสำหรับกรณีที่มีชั้นน้ำจืด หรือมีชั้นน้ำเค็มแทรกกลับ และความลึกเฉลี่ย 100 เมตร

 <b>กรมวิชาการเกษตร</b>		
โครงการ		
ชุดเจาะบ่อน้ำบาดาลพร้อมระบบกรองอุปกรณ์		
สถานที่ก่อสร้าง		
.....		
หน่วยงานออกแบบแปลน		
กลุ่มงานก่อสร้าง กลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม แบบเลขที่ ๓24/๖๖		
เขียนแบบ		
นายภาสกร เศรษฐกิจดำรง นายราชเชนแบบชำนาญงาน		
วิศวกรโยธา		
นายพิชญพงษ์ เมืองมูล วิศวกรโยธาชำนาญการ		
ผศ.กลุ่ม		
นายทวีศักดิ์ บุญคุ้ม ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร		
แผ่นที่	รวม	แผ่น
<small>ห้ามใช้แบบหากไม่มีตราประทับของวิศวกรที่ออกให้        DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.</small>		



Storage Tank 2,000Ltr. = 2 EA.

 <b>กรมวิชาการเกษตร</b>		
โครงการ		
ชุดเจเนอุมคาลพร้อมระบบกรองอุปกรณ		
สถานที่ก่อสร้าง		
หน่วยงานออกแบบแปลน		
กลุ่มงานก่อสร้าง กลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร		
สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม		
แบบเลขที่ ๒๒๔/๘๘		
เขียนแบบ		
นายภาสิน เสวตฤทธิดำรง		
นายราชเชนแบบชำนาญงาน		
วิศวกรโยธา		
นายพิชญพงษ์ เมืองมูล		
วิศวกรโยธาชำนาญการ		
ผล.กลุ่ม		
นายทวีศักดิ์ บุญคุ้ม		
ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร		
แผ่นที่	รวม	แผ่น
<small>ห้ามขยายหรือย่อแบบอย่างใด ผู้รับแบบต้องตรวจสอบให้ตรงที่แปลน          DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED          AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.</small>		

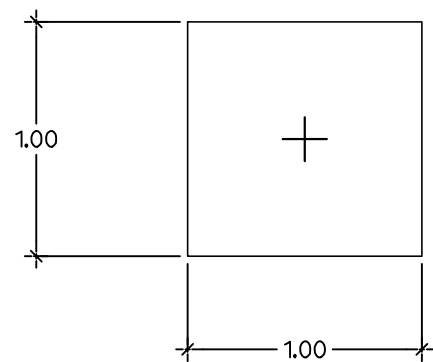


**แปลนฐานราก คานคอดิน**  
มาตราส่วน N.T.S.

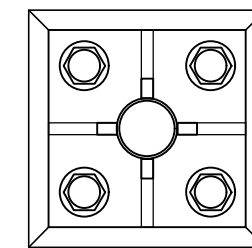
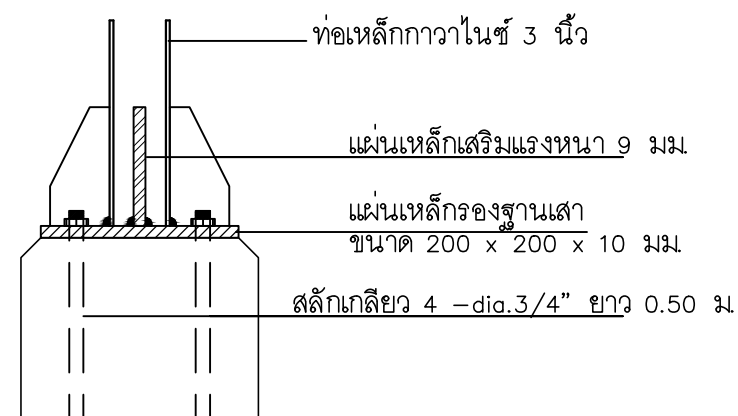
**รายละเอียดการก่อสร้าง**

1. คอนกรีตโครงสร้างทั่วไปใช้อัตราส่วน 1 : 2 : 4 โดยปริมาตร, ใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม หรือ คอนกรีตผสมเสร็จรับกำลังอัดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม ทรงลูกบาศก์
2. เหล็กเสริมคอนกรีตมีข้อกำหนดดังนี้ ใช้เหล็กเส้นกลม ขนาด 6 มม และ 12 มม ใช้เกรด SR 24,  $F_y = 2400$  กก./ตร.ซม
3. เหล็กรูปพรรณ  $F_y = 2400$  กก./ตร.ซม
4. ท่อเหล็กที่เป็นโครงสร้างใช้ท่อเหล็กออบสังกะสีชนิดปานกลาง ประกอบโครงสร้างด้วยการเชื่อม
5. การทาสีโครงสร้าง ให้ใช้สีกันสนิม 2 ชั้น และทาด้วยสีน้ำมัน สำหรับโครงสร้างไม้ ให้ทาสีกันปลวกตลอดทั่วผิว

**แปลนขยายฐานราก**  
มาตราส่วน N.T.S.

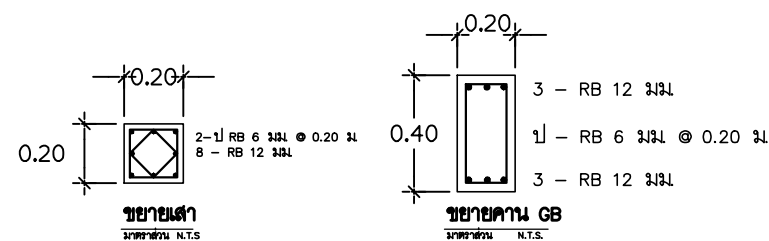





**แปลนขยายฐานราก**  
มาตราส่วน N.T.S.



**ขยายการต่อท่อเหล็กกับเสา ค. ส. ล.**

มาตราส่วน N.T.S.



 <b>กรมวิชาการเกษตร</b>		
โครงการ ชุดเจาะบ่อบาดพร้อมระบบกรองอุปกรณ		
สถานที่ก่อสร้าง .....		
หน่วยงานออกแบบแปลน กลุ่มงานก่อสร้าง กลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม แบบเลขที่ ๒๒๔/๘๘		
เขียนแบบ นายภักดี เศรษฐกิจดำรง นายช่างเขียนแบบชำนาญงาน		
วิศวกรโยธา  นายพิชญพงษ์ เมืองมูล วิศวกรโยธาชำนาญการ		
ผล.กลุ่ม  นายทวีศักดิ์ บุญคุ้ม ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาพื้นที่เกษตร		
แผ่นที่	รวม	แผ่น
<small>ห้ามขยายขนาดแปลนนี้ ผู้รับแปลนต้องตรวจสอบโครงสร้างที่แปลน DO NOT SCALE DRAWINGS. ALL MEASUREMENTS MUST BE CHECKED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.</small>		