



การซ่อมบ่อน้ำบาดาล

โดยการสวมท่อลดขนาด



ส่วนส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

คำนำ

ส่วนส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนา การอนุรักษ์และฟื้นฟู แหล่งน้ำบาดาล จึงได้จัดทำคู่มือการข่มบ่อน้ำบาดาลโดยการสวมท่อลดขนาด เพื่อถ่ายทอด ความรู้ด้านเทคนิคการปฏิบัติงานให้แก่บุคลากรของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล องค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นและประชาชน

การข่มบ่อน้ำบาดาลที่ชำรุด ให้กลับมามีคุณสมบัติและสามารถใช้งานได้ตามปกติ เช่นเดิม จะทำให้ประหยัดงบประมาณในการเจาะบ่อน้ำบาดาลใหม่ และเป็นการรักษาสภาพ ชั้นน้ำบาดาลไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากชั้นน้ำเค็มหรือชั้นน้ำที่ไม่ต้องการ ส่วนส่งเสริมและ ถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักพัฒนาน้ำบาดาลจึงได้ศึกษาและดำเนินการข่มบ่อน้ำบาดาลที่ชำรุด ในลักษณะที่ท่อกรุบ่อรั่ว แดกชำรุดมีน้ำเค็มไหลแทรกเข้าบ่อ โดยได้ประมวลขั้นตอน การดำเนินงาน วัสดุอุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ข่มบ่อน้ำบาดาลต่อไป

ส่วนส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี
สำนักพัฒนาน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ธันวาคม 2552

สารบัญ

	หน้า
การซ่อมบ่อน้ำบาดาล	1
ขั้นตอนการดำเนินงาน	1
ข้อเสนอแนะ	4
การปฏิบัติงานซ่อมบ่อน้ำบาดาลกรณีตัวอย่าง	5
ขั้นตอนการดำเนินงานกรณีตัวอย่าง	6
ผลการดำเนินงานกรณีตัวอย่าง	10
แผนภูมิแสดงคุณสมบัติทางเคมี	11
ผลวิเคราะห์น้ำบาดาล	12
ภาคผนวก	14

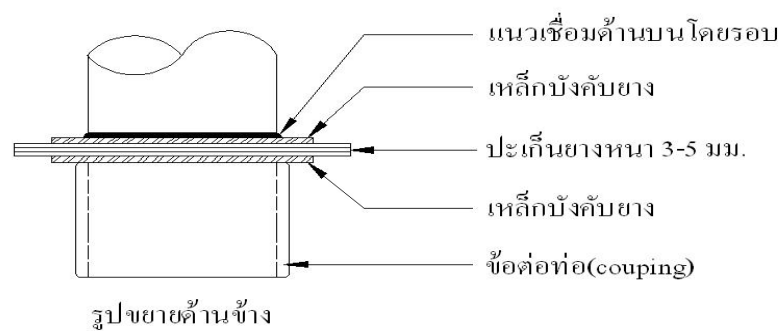
การซ่อมบ่อน้ำบาดาล

ปัจจุบัน มีบ่อน้ำบาดาลชำรุดเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน จากการก่อสร้างบ่อที่ไม่เป็นไปตามหลักวิชาการ และจากการใช้วัสดุที่ไม่ได้คุณภาพ ทำให้บ่อน้ำบาดาลชำรุดในลักษณะต่าง ๆ กัน บางลักษณะอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในชั้นน้ำบาดาลส่งผลให้คุณสมบัติของบ่อน้ำบาดาลเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ การชำรุดดังกล่าว มีทั้งที่ไม่สามารถซ่อมแซมให้กลับมาใช้งานได้อีกซึ่งในกรณีนี้ จะต้องทำการอุดกั้นบ่อน้ำบาดาล ตามหลักวิชาการ ส่วนการชำรุดของบ่อน้ำบาดาลในลักษณะเช่น การแตกหรือทะลุของท่อกรูบ่อ การรั่วซึมบริเวณเกลียวหรือข้อต่อ ซึ่งสามารถซ่อมบ่อน้ำบาดาล ให้กลับมาใช้งานได้อีก และการซ่อมบ่อน้ำบาดาลดังกล่าว จำเป็นต้องใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ และบุคลากรที่มีประสบการณ์และชำนาญงาน

การซ่อมบ่อน้ำบาดาลให้สามารถกลับมาใช้คุณสมบัติและใช้งานได้ตามปกติ เช่นเดิม จะทำให้ประหยัดงบประมาณในการเจาะบ่อน้ำบาดาลใหม่ และเป็นการรักษาสภาพชั้นน้ำบาดาลไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากชั้นน้ำเค็มหรือชั้นน้ำที่ไม่ต้องการ ส่วนส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักพัฒนาน้ำบาดาล จึงได้ศึกษาและดำเนินการซ่อมบ่อน้ำบาดาลที่ชำรุดในลักษณะที่ท่อกรูบ่อรั่วชำรุด และมีน้ำเค็มแทรกเข้าบ่อ และได้ประมวล ขั้นตอนการดำเนินงาน วัสดุอุปกรณ์ ค่าใช้จ่าย เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานซ่อมบ่อน้ำบาดาลต่อไป

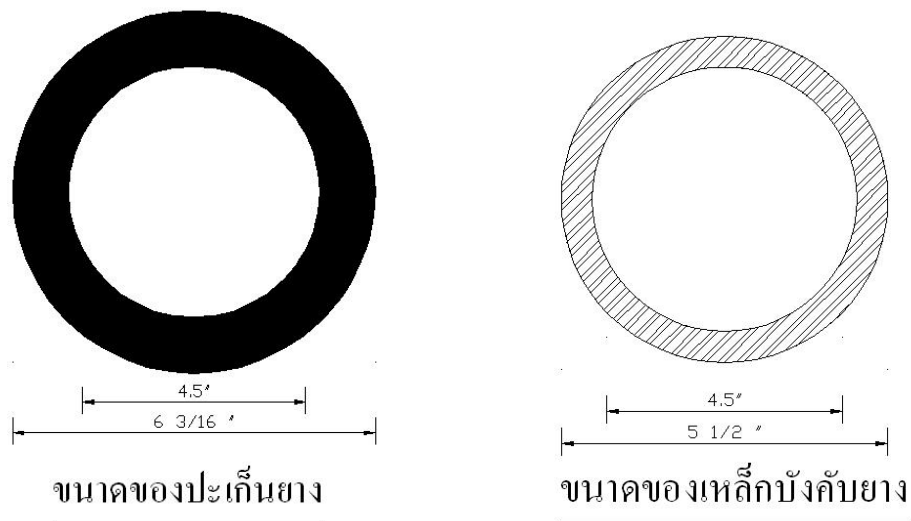
ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. สำรวจตรวจสอบประวัติการก่อสร้างบ่อ และการใช้งาน และรวบรวมข้อมูลของบ่อน้ำบาดาลที่ชำรุด
2. เป่าล้างบ่อน้ำบาดาล โดยวัดระยะความลึกก่อนและหลังการเป่าล้าง
3. ตรวจสอบสภาพบ่อน้ำบาดาลด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (TV-borehole) เพื่อตรวจสอบระยะและลักษณะการชำรุด เช่น การทะลุ การแตกตามรอยตะเข็บท่อ และวิเคราะห์ลักษณะการชำรุดของท่อกรูบ่อ เพื่อกำหนดระยะการวางท่อ ที่จะร้อยผ่านท่อกรูเดิม และออกแบบชุดปะเก็นยางพนิกซีเมนต์



ชุดปะเก็นยางพนิกซีเมนต์

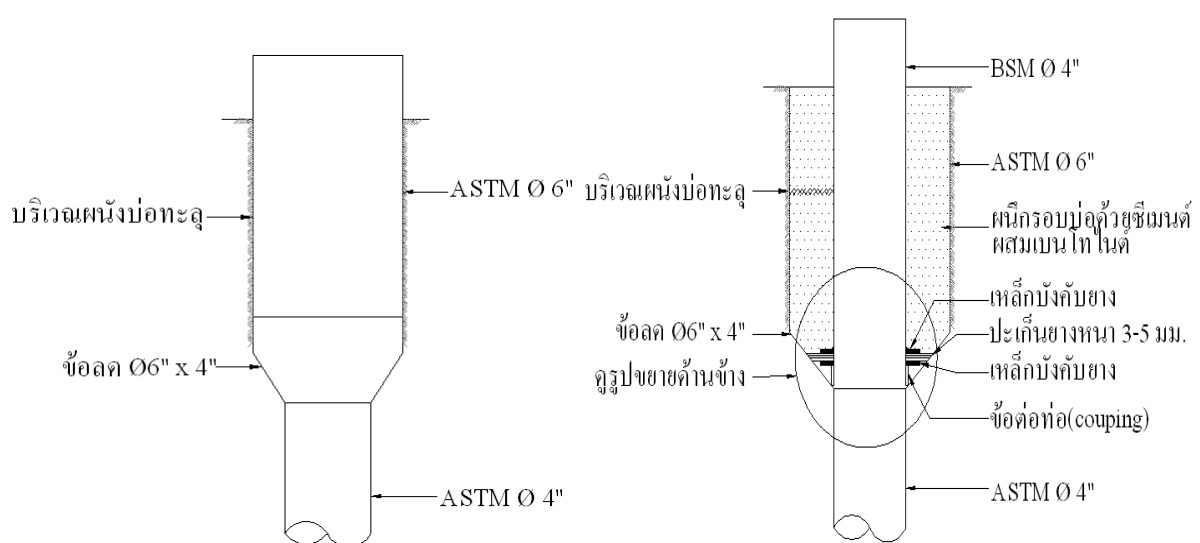
4. ติดตั้งชุดปะเก็นยางพนิกซีเมนต์ ด้านล่างของท่อเหล็กที่จะทำการสอดร้อยท่อกรุป่อเดิม ประกอบชุดปะเก็นยางกันซีเมนต์รั่วซึม และแผ่นเหล็กบังกับ ขันอัดข้อต่อเข้ากับชุดปะเก็นยางให้แน่น



ชุดปะเก็นยางพนิกซีเมนต์กรณีซ่อมบ่อเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 6 นิ้ว

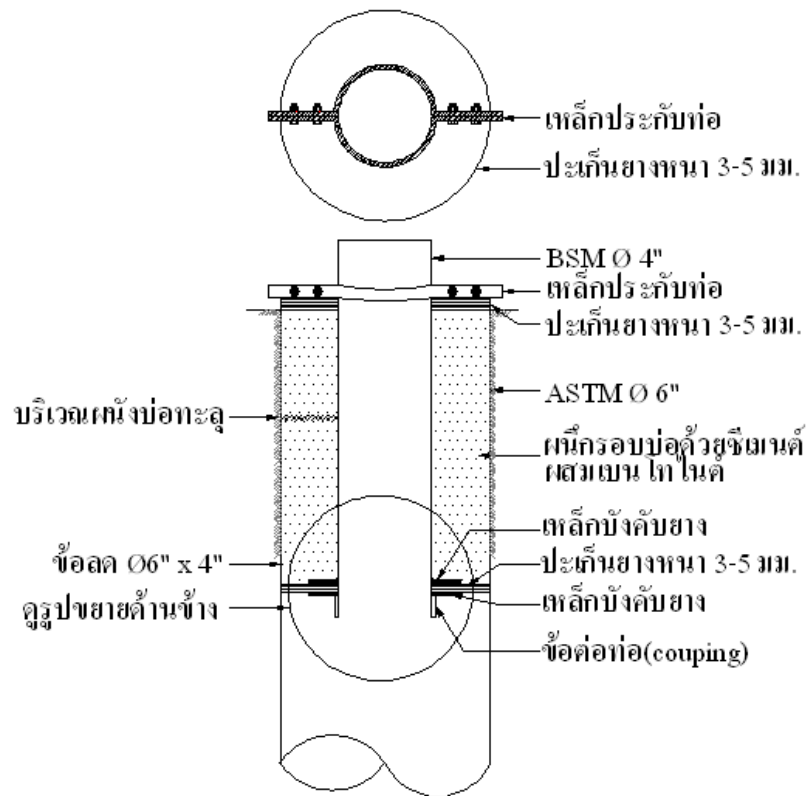
5. สอดร้อยท่อเหล็ก ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าท่อกรุป่อเดิม ซึ่งการต่อท่อด้วยเกลียว จำเป็นต้องใช้น้ำยาทาเกลียวหรืออื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติป้องกันการรั่วซึมอย่างเดียวกัน การสอดร้อยท่อ สามารถกระทำได้ 2 วิธีคือ

5.1 การซ่อมบ่อที่มีข้อลดขนาด จะทำการสอดร้อยท่อลดขนาดให้ปลายท่อที่ตั้งชุดพนิกกันซีเมนต์รั่วซึม ลงไปวางที่ข้อลดขนาด



การติดตั้งชุดปะเก็นยางพนิกซีเมนต์ของบ่อน้ำบาดาลที่มีข้อลด

5.2 การซ่อมบ่อที่ไม่มีข้อลดขนาด จะสอดคล้องต่อลดขนาดให้ปลายท่อที่ติดตั้งชุดปะเก็นยางพนิกซีเมนต์ ลงไปวางในระยะที่กำหนดไว้ และจับยึดท่อด้านบนด้วยประกับรัดท่อ (C-clamp) ให้แน่น วางเหล็กประกับรัดท่อนบนท่อกรูบ่อน้ำบาดาลเดิม การติดตั้งในลักษณะนี้ควรเพิ่มปะเก็นยางพนิกซีเมนต์ให้มีจำนวนมากกว่าการติดตั้งท่อลดขนาดบนข้อลด



การติดตั้งชุดปะเก็นยางพนิกซีเมนต์ของบ่อน้ำบาดาลที่ไม่มีข้อลด

6. ผสมซีเมนต์โดยใช้ส่วนผสม ซีเมนต์ 50 กิโลกรัม/น้ำจืด 25 - 30 ลิตร และเบนโทไนต์ 2 กิโลกรัม
7. ทำการอัดซีเมนต์ผ่านท่อเหล็กขนาด 1/2 นิ้วด้วยเครื่องอัดซีเมนต์แรงดันสูง ที่สามารถอัดซีเมนต์ได้ภายใต้แรงดันไม่น้อยกว่า 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ในอัตราการสูบไม่น้อยกว่า 50 แกลลอนต่อชั่วโมงแทรกช่องว่างระหว่างผนังบ่อเดิมและท่อที่ร้อยใหม่ให้เต็ม
8. ทิ้งไว้ 1 คืนซีเมนต์จะชุบตัว และให้เติมอีกจนเต็ม
9. เป่าล้างบ่อน้ำบาดาล และทดสอบปริมาณน้ำ เพื่อกำหนดรูปแบบเครื่องสูบน้ำ
10. ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ตามการออกแบบเครื่องสูบน้ำจากผลการทดสอบปริมาณน้ำ

11. ปรับปรุงและทำความสะอาดพื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน

12. เก็บน้ำตัวอย่างตามช่วงเวลาต่าง ๆ วิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อตรวจสอบและติดตามการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ

13. จัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ ไม่ควรใช้ท่อชนิด PVC. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร สอดร้อยท่อกรุบ่อเดิมเนื่องจากขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อชนิด PVC. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 95.8 – 99.8 มิลลิเมตร เท่านั้น ไม่สามารถติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบมอเตอร์จมใต้น้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3½ - 3¾ นิ้ว ซึ่งนิยมใช้กันทั่วไปได้

ข้อเสนอแนะ

จากปัญหา การชำรุดของบ่อน้ำบาดาลในลักษณะที่แตกต่างกันไปในั้น เป็นปัญหาที่ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำบาดาล ส่งผลให้คุณสมบัติของบ่อน้ำบาดาลเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ การซ่อมบ่อน้ำบาดาลโดยการสวมท่อลดขนาด เป็นการป้องกันการปนเปื้อนอย่างหนึ่งที่ได้ผลและใช้งบประมาณไม่สูงมากแต่สามารถป้องกันการปนเปื้อนในแหล่งน้ำบาดาลได้เป็นอย่างดี ที่สำคัญคือบ่อน้ำบาดาลสามารถใช้งานต่อไปได้อย่างคุ้มค่า ประหยัดงบประมาณในการเจาะบ่อน้ำบาดาลทดแทนประชาชนมีน้ำสะอาด อุโภค บริโภคอย่างเพียงพอและยั่งยืน จึงขอเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 1-12 รวบรวมข้อมูลบ่อน้ำบาดาลที่ชำรุดโดยการประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และจัดทำแผนงานตรวจสอบลักษณะการชำรุดของบ่อน้ำบาดาลเพื่อวางแผนการซ่อมบ่อน้ำบาดาล

2. จัดทำเอกสารโดยการรวบรวมเทคโนโลยีที่ทันสมัย และองค์ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบ่อน้ำบาดาล เพื่อฝึกอบรมและถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการซ่อมบ่อน้ำบาดาลเพื่อเผยแพร่ให้แก่บุคลากรของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

3. ติดตามผลการใช้งานของบ่อน้ำบาดาลที่ทำการซ่อมโดยการสวมท่อลดขนาดและบ่อน้ำบาดาลใกล้เคียง ตรวจสอบผลการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพน้ำอย่างสม่ำเสมอ

4. จัดตั้งเครือข่ายภาคประชาชน หรือกลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาล และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการพัฒนาการใช้น้ำบาดาล การอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลให้แก่เครือข่ายภาคประชาชนหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำบาดาล เพื่อสังเกตการณ์และเฝ้าระวัง การเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำบาดาล

การปฏิบัติงานซ่อมบ่อน้ำบาดาลโดยการสวมท่อลดขนาด

กรณีตัวอย่าง

วัดคอนสาลี ม.1 ต.คอนใหญ่ อ.บางแพ จ.ราชบุรี

ปี พ.ศ. 2539 กรมอนามัยเข้าดำเนินการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านพร้อมระบบกรองน้ำขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ที่บ้านคอนสาลี ม.1 ต.คอนใหญ่ อ.บางแพ จ.ราชบุรี ใช้น้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 6 นิ้ว ความลึก 155.20 เมตร ปริมาณน้ำ 15 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด และสามารถใช้งานเป็นปกติมาโดยตลอด

ประมาณ เดือนมิถุนายน 2552 น้ำจากบ่อน้ำบาดาลที่สูบขึ้นมาเข้าระบบประปาหมู่บ้านเพื่อแจกจ่ายให้กับประชาชนเริ่มมีรสกร่อย และเริ่มเต็มขึ้นเรื่อย ๆ องค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่จึงทำหนังสือถึงสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 8 ราชบุรี (สทบ.เขต 8 ราชบุรี) และ สทบ. 8 เขตราชบุรี ได้ทำหนังสือถึงสำนักพัฒนาน้ำบาดาล (สพบ.) เพื่อขอความอนุเคราะห์ การตรวจสอบบ่อน้ำบาดาลโดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (TV-Borehole) ทั้งนี้ สทบ.เขต 8 ราชบุรีและ สพบ.ได้ร่วมกันเข้าตรวจสอบวันที่ 2 – 5 กรกฎาคม 2552 โดยมีค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตรวจสอบการชำรุดเพื่อซ่อมบ่อน้ำบาดาลเป็นเงินทั้งสิ้น 54,315.00 บาท (รายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายการปฏิบัติงาน) ซึ่งการดำเนินงานซ่อมบ่อน้ำบาดาล จะมีเจ้าหน้าที่ชุดปฏิบัติการซ่อมบ่อน้ำบาดาล ชุดปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพบ่อน้ำบาดาลด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (TV-Borehole) พร้อมด้วยเครื่องจักร โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงานดังนี้

1. เจ้าหน้าที่ชุดปฏิบัติงานประกอบด้วย

- เจ้าหน้าที่ชุดปฏิบัติงานซ่อมบ่อน้ำบาดาล จำนวน 3 นาย
- เจ้าหน้าที่ชุดปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพบ่อน้ำบาดาลด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (TV-Borehole) จำนวน 3 นาย

2. เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- รถยนต์บรรทุกขนาด 6 ตันติดตั้งเครนขนาด 5 ตันจำนวน 1 คัน
- เครื่องอัดอากาศแรงดันสูงขนาด 375 ซีเอฟเอ็ม
- เครื่องผสมและอัดซีเมนต์แรงดันสูงไม่น้อยกว่า 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ในอัตราการสูบไม่น้อยกว่า 50 แกลลอนต่อชั่วโมง (3.7 ลิตรต่อนาที)
- เครื่องตรวจสอบสภาพบ่อน้ำบาดาลด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (TV-Borehole) ติดตั้งบนรถยนต์

ขั้นตอนการดำเนินงานกรณีตัวอย่าง

1. ตรวจสอบประวัติการก่อสร้างบ่อ

หมายเลข	สถานที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	วันเดือนปี	ความลึกเจาะ	ขนาดบ่อ	ท่อกรบ่อ	ท่อกรบ่อ	ท่อกรองน้ำ	ปริมาณน้ำ	ระดับน้ำ	เหล็ก	คลอรีน
31203	บ้านดอนสาตี	1	ดอนใหญ่	บางแพ	ราชบุรี	๒๒ พ.ค. ๓๗	144.00	150x100	61.59	72.83	3.20	25.00	22.00	0.27	8
36658	วัดดอนสาตี	1	ดอนใหญ่	บางแพ	ราชบุรี	๘ พ.ค. ๓๘	163.00	150x100	72.65	82.55	3.10	15.00	22.00	0.06	8

2. ถอนเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบมอเตอร์จมน้ำได้ น้ำ ขนาด 3 แรงม้า ท่อสูบน้ำเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว ลึก 60 เมตร

3. ตรวจสอบบ่อน้ำบาดาลวัดระดับน้ำปกติและวัดความลึกก่อนและหลังการเป่าล้าง

ระดับน้ำปกติ 33.98 เมตร ความลึกก่อนเป่าล้าง 157.35 เมตร ความลึกหลังเป่าล้าง 157.79 เมตร

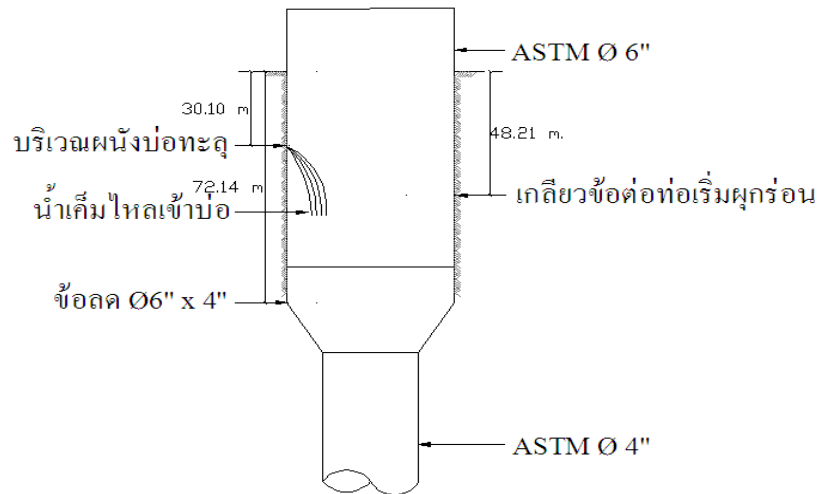


4. ตรวจสอบบ่อน้ำบาดาลโดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (TV-Borehole) ซึ่งจากการตรวจสอบตลอดความลึกของบ่อน้ำบาดาล พบว่า

ที่ความลึก 30.10 เมตร พบท่อกรบ่อทะลุ และมีน้ำเค็มไหลเข้าบ่อ

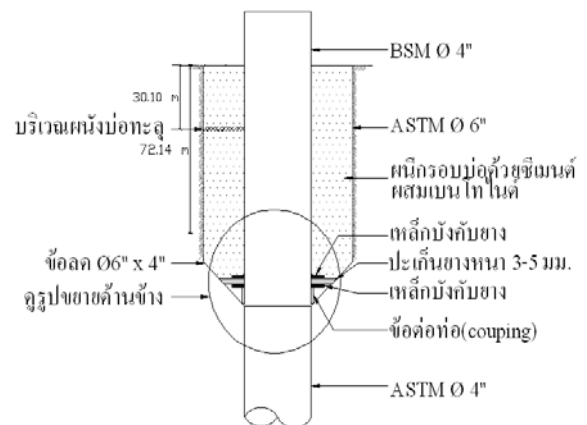
ที่ความลึก 48.21 เมตร เกิดขีวข้อต่อท่อเริ่มผุกร่อน





ข้อมูลจากการตรวจสอบบ่อน้ำบาดาลโดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (TV-Borehole)

5. ออกแบบชุดฉนิกซีเมนต์โดยใช้ปะเก็นยางขนาดความหนา 3 มิลลิเมตรจำนวน 6 แผ่น โดยวางท่อลดขนาด ที่ข้อลดขนาดของบ่อ ระยะ 72.14 เมตร



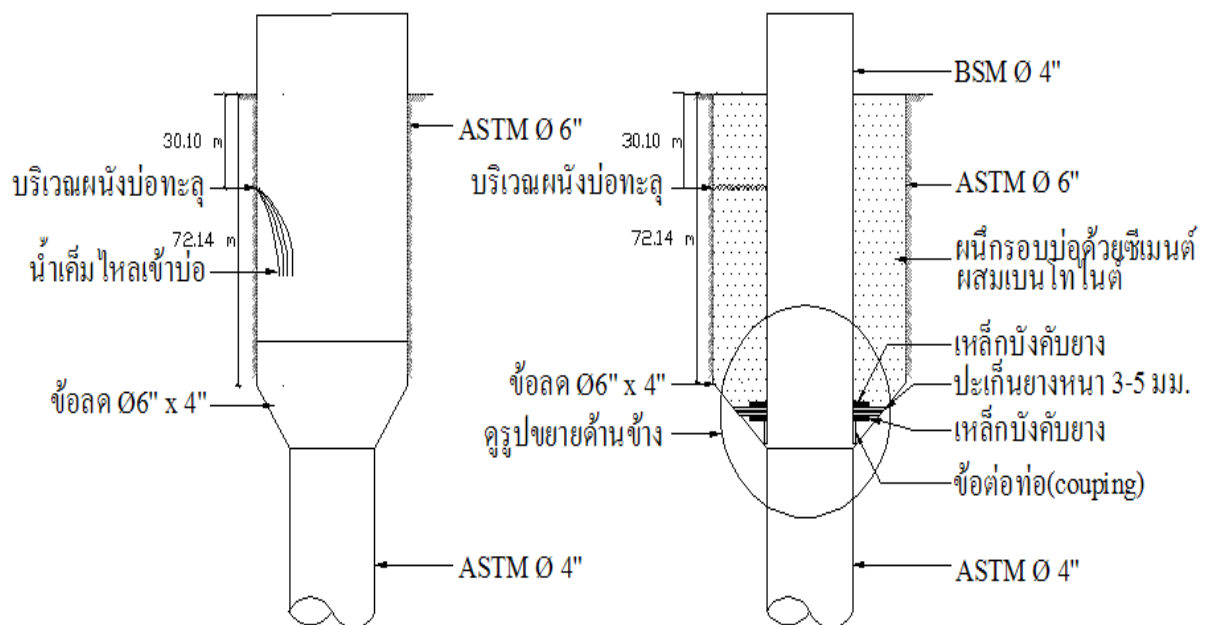
6. สอดร้อยท่อ BSM. เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 4 นิ้ว จำนวน 12 ท่อนติดตั้งชุดฉนิกกันซีเมนต์ไว้ที่ส่วนล่างของท่อที่จะทำการสอดร้อย ในการต่อท่อใช้น้ำยาทาเกลียวกันรั่วซึม



7. ผสม ซีเมนต์ 50 กิโลกรัม เบนโทไนต์ 2 กิโลกรัมต่อน้ำจืด 25 – 28 กิโลกรัม อัดซีเมนต์โดยใช้เครื่องอัดแรงดันสูง ที่แรงดัน 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้วในอัตราการสูบ 50 แกลลอนต่อชั่วโมง ผ่านท่อเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว แทรกช่องว่างระหว่างผนังบ่อเดิม จนเต็มและทิ้งไว้ 1 คืน ซีเมนต์จะยุบตัว และให้เติมซีเมนต์อีกจนเต็ม



เปรียบเทียบลักษณะก่อนและหลังการซ่อมบ่อน้ำบาดาล



8. เป่าล้างบ่อ ด้วยวิธี Air life pump เป็นเวลา 4 ชั่วโมง และทดสอบปริมาณน้ำได้ 18.5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

9. ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบมอเตอร์จุ่มได้น้ำ ขนาด 3 แรงม้าท่อสูบน้ำขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ลึก 60 เมตร (เครื่องสูบน้ำชุดเดิม) อัตราการสูบน้ำ 12 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และ ติดตั้งชุดฝาปิดปากบ่อ



10. ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

11. เก็บตัวอย่างตามช่วงเวลาต่าง ๆ ตามคำแนะนำของ กองวิเคราะห์น้ำบาดาล ดังนี้

1. ครั้งที่ 1 เก็บตัวอย่างน้ำก่อนทำการพ่นีบ่อ
2. ครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างน้ำหลังการพ่นีบ่อและสูบน้ำทิ้ง 12 ชั่วโมง
3. ครั้งที่ 3,4,5,6,7 เก็บตัวอย่างน้ำในวันที่ 4,7,11,24,31 กรกฎาคม 2552

12. จัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน และ สทบ.เขต 8 ราชบุรีแจ้งผลการปฏิบัติงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลดอนใหญ่

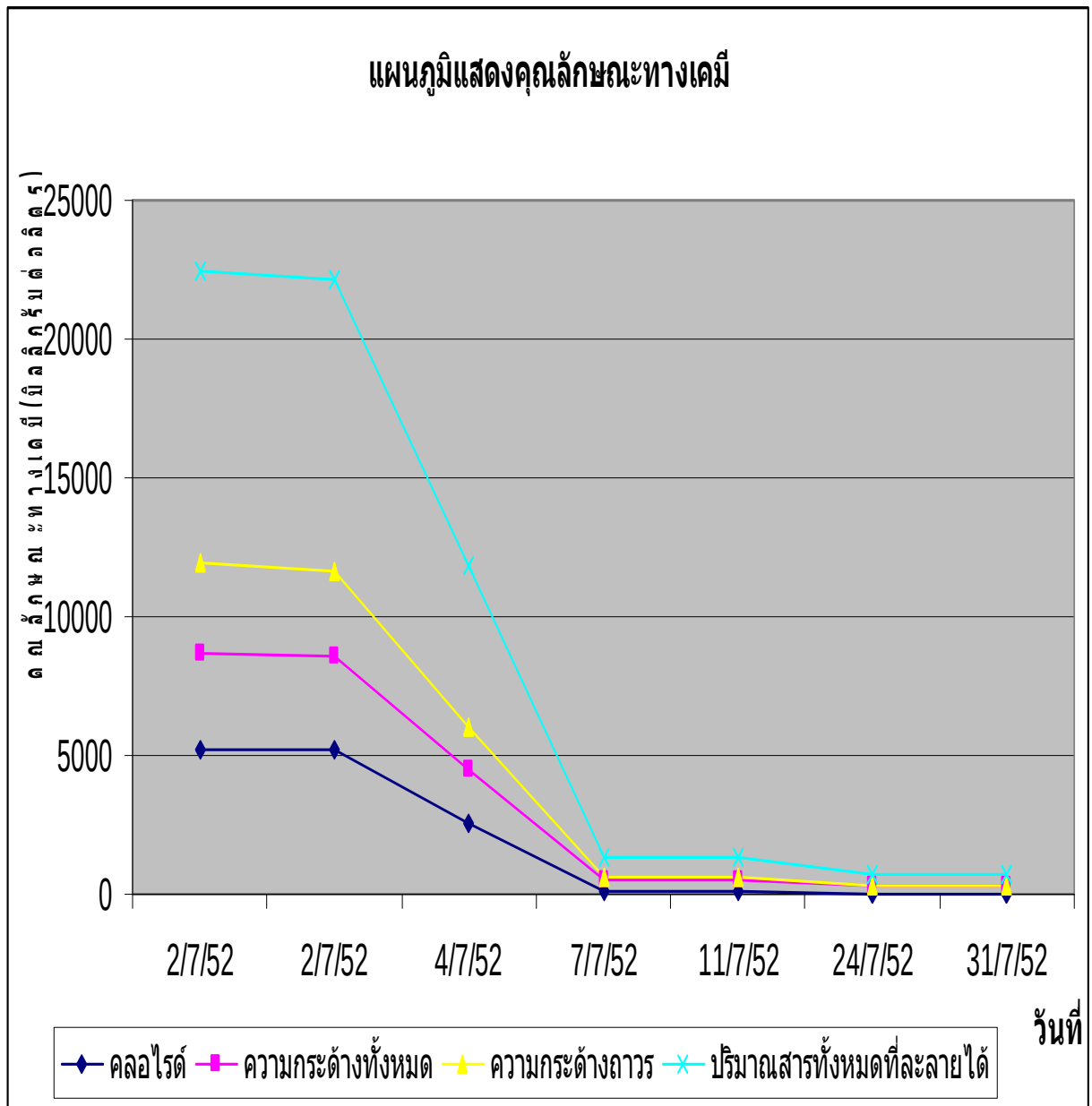
ผลการดำเนินงานกรณีตัวอย่าง

จากผลการดำเนินงานการซ่อมบ่อน้ำบาดาลโดยการสวมท่อลดขนาด ปริมาณน้ำของบ่อน้ำบาดาลไม่ลดลง และสามารถติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบมอเตอร์จุ่มได้น้ำขนาด 3 แรงม้าสูบน้ำใช้งานได้ปกติ เช่นเดิม และพบว่าสามารถลดคุณสมบัติทางเคมีต่าง ๆ ของน้ำได้ เช่น คลอไรด์ ความกระด้างทั้งหมด ความกระด้างถาวร และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้สูง ซึ่งผลจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ สรุปให้ใช้น้ำจากบ่อน้ำบาดาลนี้บริโภคได้

คุณลักษณะทางเคมี (มิลลิกรัมต่อลิตร)	คลอไรด์	ความกระด้างทั้งหมด	ความกระด้างถาวร	ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้
เกณฑ์อนุโลมสูงสุด	600	500	250	1,200
วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ				
2/7/52	5,200	3,500	3,200	10,500
2/7/52	5,200	3,400	3,000	10,500
4/7/52	2,600	1,900	1,500	5,810
7/7/52	140	390	49	780
11/7/52	140	410	38	728
24/7/52	34	280	0.00	426
30/7/52	18	270	0.00	472

ตารางแสดง การเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางเคมีของน้ำบาดาล

แผนภูมิแสดงการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางเคมี



หมายเหตุ

1. วันที่ 2 ก.ค. ครั้งที่ 1 เก็บตัวอย่างน้ำก่อนปฏิบัติงาน
2. วันที่ 2 ก.ค. ครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างน้ำหลังปฏิบัติงานและสูบน้ำทิ้ง 12 ชั่วโมง

ผลวิเคราะห์น้ำบาดาล (ก่อนการขอมบ่อน้ำบาดาล)



กองวิเคราะห์น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

75/10 ถ.พระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม.10400

ที่ 23/ว 556

โทรศัพท์ 0-2660-2579 โทรสาร 0-2660-2586

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1 / 5

เลขที่คำขอ..... 498/2552 หมายเลขบ่อ..... - หมายเลขห้องปฏิบัติการ 6042 / 2552
 เจ้าของบ่อ..... - ผู้ขอรับบริการ สทบ.....
 สถานที่ตั้งบ่อ วัดคอนสาธิ ม.1 ค.คอนใหญ่ อ.บางแพ จ.ราชบุรี
 ความลึกของบ่อ..... เมตร ระดับน้ำนิ่งปกติ..... เมตร วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ.....
 วันที่เก็บตัวอย่าง 2 กรกฎาคม 2552 ผู้เก็บตัวอย่าง.....
 วันที่รับตัวอย่าง 14 กรกฎาคม 2552 สภาพตัวอย่าง..... ตัวอย่างน้ำ..... วิธีทดสอบ.....
 หมายเหตุ..... ครั้งที่ 1 (ก่อนฝนกรอขุด).....

คุณลักษณะทางกายภาพ

ความเป็นกรด-ด่าง..... 7.5
 การนำไฟฟ้า..... 16,200 ไมโครซีเมนส์ / ซม. (ที่ 25 ° ซ.)
 ความขุ่น..... - หน่วยความขุ่น (NTU)
 สี..... - หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์

คุณลักษณะทางเคมี (มีผลใช้บังคับต่ออัตรา)

แคลเซียม	(Ca)	610	คลอไรด์	(Cl)	5,200
แมกนีเซียม (คำนวณ)	(Mg)	490	คาร์บอนเนต	(CO ₃)	0
โซเดียม	(Na)	2,500	ไบคาร์บอนเนต	(HCO ₃)	407
โพแทสเซียม	(K)	16	ฟลูออไรด์	(F)	< 0.4
เหล็ก	(Fe)	2.3	ไนไตรต์	(NO ₂)	0.01
แมงกานีส	(Mn)	1.9	ไนเตรต	(NO ₃)	< 0.9
ทองแดง	(Cu)	-	ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)		3,500
สังกะสี	(Zn)	-	ความกระด้างถาวร (Noncarbonate hardness as CaCO ₃)		3,200
ซัลเฟต	(SO ₄)	540	ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้		10,500

ลักษณะตัวอย่างน้ำจะทดสอบ..... มีตะกอนเหล็ก..... วันที่ทดสอบ..... 15 กรกฎาคม 2552
 สรุปผลการทดสอบ..... น้ำตัวอย่างนี้ไม่เหมาะที่จะใช้บริโภค เนื่องจากมีปริมาณเหล็ก แมงกานีส ซัลเฟต คลอไรด์
 ความกระด้างทั้งหมด ความกระด้างถาวร และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้สูง.....

ผู้รับรอง.....

(นายสดใจ วงษ์ขันธ์)

ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์น้ำบาดาล

21/ส.ก. 2552



ผู้ทดสอบ.....

ชวาลพร งามวณิช

(นางสาวนวลปรัง นวลอโร)

นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

21/ส.ก. 2552

รายงานนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น

ห้ามคัดลอกไปรายงานผลแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกองวิเคราะห์น้ำบาดาลเป็นลายลักษณ์อักษร

ผลวิเคราะห์น้ำบาดาล (หลังการซ่อมบ่อน้ำบาดาล)



กองวิเคราะห์น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
75/10 ถ.พระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม.10400

ที่ 23/ว 553

โทรศัพท์ 0-2660-2579 โทรสาร 0-2660-2586

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 1 / 2

เลขที่คำขอ.....568/2552..... หมายเลขบ่อ..... หมายเลขห้องปฏิบัติการ..... 7147 / 2552.....
เจ้าของบ่อ..... ผู้ขอรับบริการ..... สฟบ.....
สถานที่ตั้งบ่อ..... วัดคอนสาสี ม.1 ต.คอนใหญ่ อ.บางแพ จ.ราชบุรี.....
ความลึกของบ่อ..... 158.30 เมตร ระดับน้ำนิ่งปกติ..... 33.98 เมตร วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ.....
วันที่เก็บตัวอย่าง..... 24 กรกฎาคม 2552..... ผู้เก็บตัวอย่าง.....
วันที่รับตัวอย่าง..... 4 สิงหาคม 2552..... สภาพตัวอย่าง..... ตัวอย่างน้ำ..... วิธีทดสอบ.....
หมายเหตุ.....

คุณลักษณะทางกายภาพ

ความเป็นกรด-ด่าง..... 8.3.....
การนำไฟฟ้า..... 656..... ไมโครซีเมนส์ / ซม. (ที่ 25 ° ซ.)
ความขุ่น..... หน่วยความขุ่น (NTU)
สี..... หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์

คุณลักษณะทางเคมี (มีลิกนินต่อลิตร)

แคลเซียม	(Ca)	67	คลอไรด์	(Cl)	18
แมกนีเซียม (คำนวณ)	(Mg)	26	คาร์บอเนต	(CO ₃)	0
โซเดียม	(Na)	24	ไบคาร์บอเนต	(HCO ₃)	401
โพแทสเซียม	(K)	6.2	ฟลูออไรด์	(F)	0.5
เหล็ก	(Fe)	0.0	ไนไตรต์	(NO ₂)	0.00
แมงกานีส	(Mn)	0.1	ไนเตรต	(NO ₃)	< 0.9
ทองแดง	(Cu)	-	ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)		280
สังกะสี	(Zn)	-	ความกระด้างถาวร (Noncarbonate hardness as CaCO ₃)		0
ซัลเฟต	(SO ₄)	15	ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้		426

ลักษณะตัวอย่างน้ำจะทดสอบ..... มีตะกอนเล็กน้อย..... วันที่ทดสอบ..... 14 สิงหาคม 2552.....
สรุปผลการทดสอบ..... คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี..... ใช้บริโภคได้.....

ผู้รับรอง.....

(..... นายศุภใจ วงษ์วารี.....)

ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์น้ำบาดาล

21 ส.ค. 2552

ผู้ทดสอบ.....

(..... นางอุดมลักษณ์ รัตนอำพล.....)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

20, ส.ค. 2552

รายงานนี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบเท่านั้น

ห้ามคัดลอกในรายงานผลแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกองวิเคราะห์น้ำบาดาลเป็นลายลักษณ์อักษร

ภาคผนวก

มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
ทางกายภาพ	1.สี(Colour)	ปลาตินัม-โคบอลต์	5	15
	2.ความขุ่น(Turbidity)	หน่วยความขุ่น	5	20
	3.ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0-8.5	6.5-9.2
ทางเคมี	4.เหล็ก (Fe)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 0.5	1.0
	5.แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 0.3	0.5
	6.ทองแดง (Cu)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 1.0	1.5
	7.สังกะสี (Zn)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 5.0	15.0
	8.ซัลเฟต (SO ₄)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 200	250
	9.คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 250	600
	10.ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 0.7	1.0
	11.ไนเตรด (NO ₃)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 45	45
	12.ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO ₃)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 300	500
	13.ความกระด้างถาวร (Non carbonate hardness as CaCO ₃)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 200	250
	14.ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 600	1,200
สารพิษ	15.สารหนู (As)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.05
	16.ไซยาไนด์ (CN)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.1
	17.ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.05
	18.ปรอท (Hg)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.001
	19.แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.01
	20.ซีลีเนียม (Se)	มก./ล.	ต้องไม่มีเลย	0.01
ทางแบคทีเรีย	21.แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Standard plate count	โคโลนีต่อ ลบ.ซม.	ไม่เกินกว่า 500	-
	22.แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Most Probable Number (MPN)	เอ็ม.พี.เอ็น ต่อ 100 ลบ.ซม.	น้อยกว่า 2.2	-
	23.อี.โคไล (E.coli)	-	ต้องไม่มีเลย	-

แหล่งที่มา: ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เรื่อง
กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานกรณีตัวอย่าง

1. ชุดปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพบ่อน้ำบาดาล (TV-Borehole)

1.1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นรถยนต์ (1 คัน)

- ระยะทางเฉลี่ย 200 กิโลเมตร

- รถยนต์ใช้น้ำมัน 0.12 ลิตร/กิโลเมตร $200 \times 0.12 = 24$ ลิตร

คิดค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ลิตรละ 29 บาท $= 24 \times 29 = 696$ บาท

ค่าสารหล่อลื่นคิด 1.5 % ของน้ำมันเชื้อเพลิง $(1.5/100) \times 24 = 0.36$ ลิตร

คิดราคาสารหล่อลื่นลิตรละ 120 บาท $= 0.36 \times 120 = 43.2$ บาท

รวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นรถยนต์ $= 696 + 43.2 = 739.2$ บาท

1.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก

- เจ้าหน้าที่ 3 นาย ทำงาน 1 วัน 1 คืน

เบี้ยเลี้ยง $210 \times 1 \times 3 = 630$ บาท

ค่าที่พัก $800 \times 1 \times 3 = 2,400$ บาท

รวมค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก $= 3,030$ บาท

1.3 ค่าอื่น ๆ

- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง $= 130$ บาท

รวมค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสภาพบ่อน้ำบาดาล $739.2 + 3030 + 130 = 3,899.20$ บาท

2. ชุดปฏิบัติงานซ่อมบ่อน้ำบาดาล

2.1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นรถยนต์บรรทุกติดตั้งเครน (1 คัน)

- ระยะทางเฉลี่ย 100 กิโลเมตร

- รถยนต์ใช้น้ำมัน 0.25 ลิตร/กิโลเมตร $100 \times 0.25 = 25$ ลิตร

คิดค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ลิตรละ 29 บาท $= 25 \times 29 = 580$ บาท

ค่าสารหล่อลื่นคิด 1.5 % ของน้ำมันเชื้อเพลิง $(1.5/100) \times 25 = 0.375$ ลิตร

คิดราคาสารหล่อลื่นลิตรละ 120 บาท $= 0.375 \times 120 = 45$ บาท

รวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นรถยนต์ $580 + 45 = 625$ บาท

2.2 ค่าน้ำมันเครื่องอัดซิเมนต์แรงดันสูง (เครื่องยนต์ต้นกำลังจำนวน 2 เครื่อง)

- จำนวนชั่วโมงเฉลี่ย 4 ชั่วโมง

- เครื่องยนต์ต้นกำลังใช้น้ำมัน 4.5 ลิตร/ชั่วโมง $4 \times 4.5 \times 2 = 36$ ลิตร

คิดค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ลิตรละ 29 บาท $= 36 \times 29 = 1,044$ บาท

ค่าสารหล่อลื่นคิด 1.5 % ของน้ำมันเชื้อเพลิง $(1.5/100) \times 36 = 0.54$ ลิตร

คิดราคาสารหล่อลื่นลิตรละ 120 บาท $= 0.54 \times 120 = 64.8$ บาท

รวมค่าน้ำมันเครื่องอัดซิเมนต์แรงดันสูง $= 1,044 + 64.8 = 1,108.8$ บาท

2.3 ค่าน้ำมันเครื่องอัดอากาศแรงดันสูง

- จำนวน 6 ชั่วโมง

- เครื่องยนต์ต้นกำลังใช้น้ำมัน 20 ลิตร/ชั่วโมง $6 \times 20 = 120$ ลิตร

คิดค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ลิตรละ 29 บาท $= 120 \times 29 = 3,480$ บาท

ค่าสารหล่อลื่นคิด 1.5 % ของน้ำมันเชื้อเพลิง $(1.5/100) \times 120 = 1.8$ ลิตร

คิดราคาสารหล่อลื่นลิตรละ 120 บาท $= 1.8 \times 120 = 216$ บาท

รวมค่าน้ำมันเครื่องอัดอากาศแรงดันสูง $= 3,480 + 216 = 3,696$ บาท

2.4 ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก

- เจ้าหน้าที่ 3 นาย ทำงาน 3 วัน 2 คืน

เบี้ยเลี้ยง $210 \times 3 \times 3 = 1,890$ บาท

ค่าที่พัก $200 \times 2 \times 3 = 1,200$ บาท

รวมค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก $= 3,090$ บาท

รวมค่าใช้จ่ายชุดปฏิบัติงานซ่อมบ่อน้ำบาดาล $625 + 1,108.8 + 3,696 + 3,090 = 8,519.8$ บาท

3. ค่าวัสดุและอุปกรณ์ซ่อมบ่อน้ำบาดาล

- ค่าจัดทำชุดปะเก็นยางกันซีเมนต์รั่วซึม 1 ชุด $= 1,300$ บาท

- ค่าท่อ BSM. ขนาด Ø 4 นิ้ว x 6 เมตร 12 ท่อน ๆ ละ 3,200 บาท $= 38,400$ บาท

- ค่าเบนโทไนต์ 2 กิโลกรัม ๆ ละ 18 บาท $= 36$ บาท

- ค่าปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ 18 ถุง ๆ ละ 120 บาท $= 2,160$ บาท

รวมค่าวัสดุและอุปกรณ์ $= 800 + 32,000 + 36 + 2,160 = 41,896$ บาท

รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ $(1+2+3) = 3,899.2 + 8,519.8 + 41,896$

รวมค่าใช้จ่ายในการซ่อมบ่อน้ำบาดาลทั้งหมด $= 54,315.00$ บาท

ที่รบ 77803/40



สำนักงาน	จังหวัดเชียงราย
เลขที่	1101
ลงวันที่	1 ก.ค. 2552
เวลา	16.21

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่
67 หมู่ที่ 3 ต.คอนใหญ่ อ.บางแพ จ.ราชบุรี 70160

23 มิถุนายน 2552

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์แก้ปัญหาบ่อน้ำบาดาลชำรุด

เรียน ทรพยากรน้ำบาดาลราชบุรี เขต 8

ด้วย องค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่ ได้รับหนังสือร้องทุกข์ของนายเสน่ห์ โพธิ์เตียน สมาชิก อบต. หมู่ที่ 1 บ้านคอนสาทิ ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เรื่องบ่อน้ำประปาหมู่บ้านชำรุดลงวันที่ 23 มิถุนายน 2552 แจ้งว่า บ่อน้ำบาดาลของระบบประปาหมู่บ้าน เมื่อนำน้ำประปามาใช้พบว่าน้ำประปามีกลิ่นเหม็นและมีรสเค็ม ทำให้ไม่สามารถนำน้ำมาใช้บริโภคได้ แต่องค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่ไม่มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจสอบ และวิเคราะห์ปัญหาดังกล่าว จึงขอกความอนุเคราะห์มายังท่าน เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาดังกล่าวให้แก่ราษฎร หมู่ที่ 1 บ้านคอนสาทิ ที่ใช้น้ำประปาจากบ่อน้ำบาดาลดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมจิตต์ กุ้ยอ่อน)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่

ส่วนโยธา องค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่

โทร./โทรสาร 0-329-5220