

THE STORY OF



เรื่องของ
น้ำบาดาล
ROUNDWATER

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
รองอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

บรรณาธิการ

ออกแบบปกและจัดรูปเล่ม

จัดพิมพ์โดย

พิมพ์ที่

สนับสนุนโดย

นายศักดิ์ดา วิเชียรศิลป์
นางอรนุช หล่อเพ็ญศรี
นายกุศล ไชติรัตน์

นางสาวทัศนีย์ เนตรทัศน์
นางสาวอริสรา เพ็ชรมนกุล
นางสาวมนัสวี เฮงสุวรรณ
นางวศินี ทวีธนาภิรักษ์

นายปิยะบุตร นิมสุพรรณ

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

บริษัท เพา แมกเกอร์ จำกัด



กองทุนพัฒนาน้ำบาดาล
Groundwater Development Fund



นายวรารุณ ศิลปอาษา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวง

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นโยบายด้านทรัพยากรน้ำบาดาล

นายวราวุธ ศิลปอาชา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
วันที่ 28 ตุลาคม 2562 ณ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1. เร่งรัดการดำเนินโครงการพัฒนาน้ำบาดาลสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดสำหรับสถานศึกษาและชุมชน
ในถิ่นทุรกันดารเฉลิมพระเกียรติ
2. เสนอคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2562 อนุมัติการประสานความร่วมมือกับกระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์ เพื่อดำเนินโครงการเพิ่มน้ำต้นทุนและระบบกระจายน้ำ
3. ให้ความรู้และสร้างการรับรู้ที่ถูกต้องในการเติมน้ำลงใต้ดิน
4. อบรมและให้ความรู้ด้านการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์น้ำบาดาลให้แก่เจ้าหน้าที่กระทรวงทรัพยากร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นครอบคลุมทั้ง 76 จังหวัด
ทั่วประเทศ
5. เร่งรัดการจัดทำแผนที่ศักยภาพน้ำบาดาล
6. ร่วมมือกับกระทรวงพลังงานในการนำ Solar Cell มาใช้

สารบัญ



1

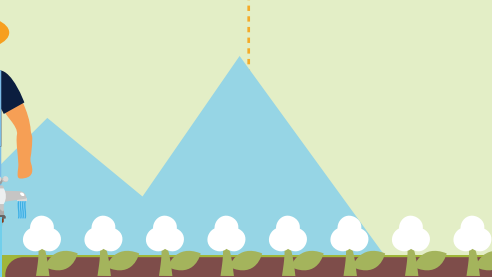
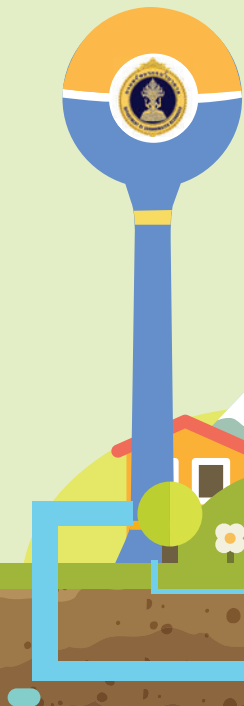
วิวัฒนาการ
ของการพัฒนา
น้ำบาดาล

15

การเกิด
น้ำบาดาล

17

กว่าจะเป็น
บ่อน้ำบาดาล



23

แผนที่
น้ำบาดาล

29

การประกอบกิจการ
น้ำบาดาล

41

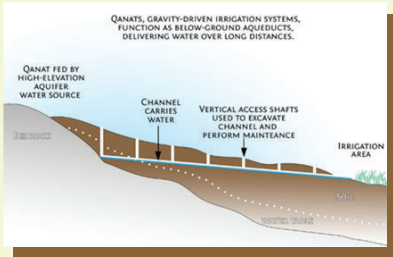
คุณภาพ
น้ำบาดาล



วิวัฒนาการของ การพัฒนา**น้ำ**บาดาล



500 ปีก่อนคริสต์ศักราช



ภาพตัดขวาง
แสดง Qanat



Qanat สมัยโบราณ
พบทางตอนใต้ของ Iran

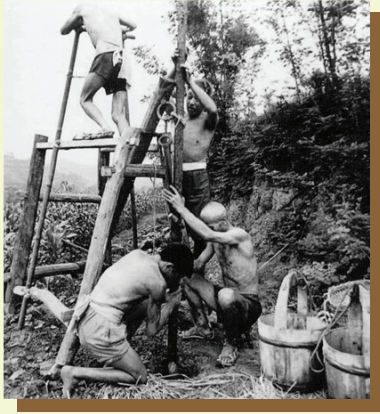


The Persian Qanat:
Aerial View, Jupa, Bagh-e Shahzadeh
(Mahan) © S.H. Rashedi

หลักฐานการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ปรากฏตั้งแต่ประมาณ **500 ปีก่อนคริสต์ศักราช** ในแถบเอเชียกลางทั้งในประเทศอิหร่าน และอิหร่าน โดยพบระบบอุโมงค์ส่งน้ำที่เรียกว่า Qanat มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เมตรขุดขึ้นตามแนวชั้นหินหรือชั้นทรายที่เป็นแหล่งกักเก็บน้ำบาดาลโดยทำเป็นปล่องที่สามารถสูบน้ำหรือตักน้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้เป็นระยะ ๆ ตลอดความยาวของอุโมงค์ ตัวอุโมงค์มักเริ่มจากเชิงเขาไปตามความลาดเอียงของภูมิประเทศน้ำบาดาลจะไหลตามความลาดเอียงของอุโมงค์เหมือนน้ำในลำคลอง ระบบ Qanat ที่เมืองเตหะรานยาว 8-16 ไมล์ มีความลึกที่สุดประมาณ 150 เมตร สามารถใช้ทำสิกรรมและอุปโภคบริโภคสำหรับคนถึง 275,500 คน นอกจากนั้น พบระบบ Qanat เมืองกิชฟูล และฮิยัปต์ ขุดไปตามแนวสันทรายใต้ดินลอดใต้ตัวเมือง อาคารบ้านเรือน และพื้นที่กสิกรรมทำให้เกิดระบบถ่ายเทความร้อน และได้รับความเย็นจากอุโมงค์ส่งน้ำในฤดูร้อน ระบบ Qanat ในอิหร่านสร้างเพื่อ**การชลประทานในพื้นที่ 1,800 ตารางไมล์** โดยการขุดอุโมงค์เข้าไปในชั้นหินทรายได้น้ำบาดาล จากแนวรอยเลื่อนของหินระบบ Qanat ที่พบทั้งหมดเป็นการดำเนินการด้วยวิธีการขุดทั้งสิ้น



พ.ศ.1669



การเจาะบ่อน้ำบาดาลในสมัย
North Song Dynasty (960-1127 AD).
(from Zhong & Huang)

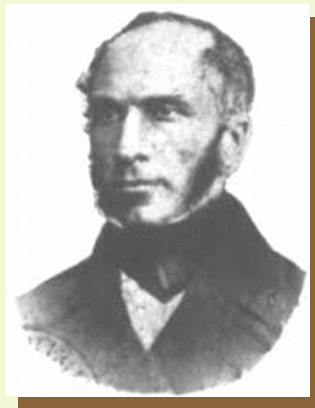


การเจาะบ่อน้ำบาดาลในระดับลึก

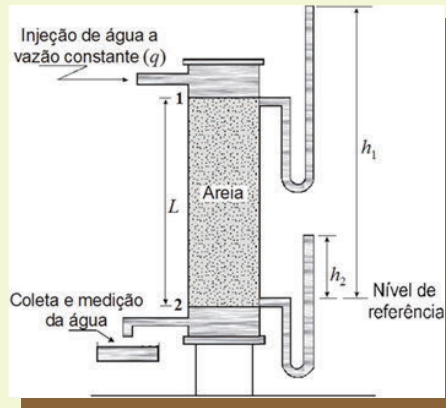
การเจาะบ่อน้ำบาดาลเริ่มต้นครั้งแรกในประเทศจีนประมาณปี พ.ศ.1669 เครื่องเจาะเครื่องแรกทำขึ้นจากไม้และไม้ไผ่ โดยใช้ไม้ไผ่เป็นท่อนเจาะ และต่อกัน การทำงานของเครื่องเจาะใช้หลักการแบบเจาะกระทุ้งโดยใช้แรงคน ต่อมาในปี พ.ศ. 2421 จึงมีการประดิษฐ์เครื่องเจาะแบบใช้เครื่องจักรไอน้ำแทนแรงคนขึ้นในสหรัฐอเมริกา จากนั้นก็มีการดัดแปลงแก้ไขปรับปรุงทั้งเครื่องเจาะ วิธีการเจาะเรื่อยมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เครื่องเจาะกระทุ้ง (Churn drill) เครื่องเจาะสว่าน (Auger drill) เครื่องเจาะฉีด (Jet drill) เครื่องเจาะกระทบ (Percussion drill) เครื่องเจาะหมุน (Rotary drill) เครื่องเจาะหมุนกลับ (Reverse rotary drill) ฯลฯ จนกระทั่งถึงปัจจุบัน



ศตวรรษที่ 17 -18



เฮนรี ดาร์ซี



การทดลองของดาร์ซี

ด้านวิชาการน้ำบาดาลที่เกี่ยวข้องกับการเกิด การกักเก็บ และพฤติกรรมต่าง ๆ ของน้ำบาดาลเกิดขึ้นมาช่วงต้นศตวรรษที่ 17 ตามแนวคิดของนักปรัชญาโรมัน และกรีก ต่อมาเริ่มมีความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของอุกถรรณวิทยาและวัฏจักรของน้ำ มีการตั้งทฤษฎีต่าง ๆ โดยอาศัยหลักฐานข้อมูล และการคำนวณตัวเลขที่ได้จากการทดลอง ระหว่างคริสต์ศตวรรษที่ 18 มีการวางรากฐานวิชาธรณีวิทยาขึ้น และเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับ อุกถรรณวิทยา การกำเนิดและการเคลื่อนไหวของน้ำบาดาล ระหว่างปี พ.ศ. 2346-2401 Henry Darcy ได้เป็นผู้ให้กำเนิด Darcy's law ซึ่งเป็นรากฐาน ของวิชาการน้ำบาดาลที่ใช้กันมาจนถึงปัจจุบัน ในช่วงต้นศตวรรษที่ 19 มีการเจาะบ่อน้ำบาดาลได้น้ำพุในประเทศฝรั่งเศสจึงทำให้มีผู้สนใจเกี่ยวกับวิชาการน้ำบาดาล มากขึ้นอย่างกว้างขวาง

การพัฒนา**น้ำบาดาล** ภายใน**ประเทศไทย**



การใช้น้ำบาดาลในประเทศไทย

การใช้น้ำบาดาลในประเทศไทยเริ่มตั้งแต่เมื่อใดไม่มีหลักฐานบันทึกไว้อย่างแน่ชัด เริ่มจากการขุดบ่อบาดาลโดยอาศัยแรงคน โดยบ่อขุดในสมัยโบราณจะเป็นบ่อน้ำรูปลี่เหลี่ยม มีการกรูรอบบ่อด้วยไม้กระดานหรือนำก้อนหินมาเรียงบริเวณขอบบ่อเพื่อกันดินพัง



บ่อน้ำโบราณรูปลี่เหลี่ยม



บ่อน้ำสมัยโบราณกรุด้วยอิฐ



บ่อหลวงที่วัดราตุพนม
บ่อนี้ก่อด้วยอิฐ laterite

การเจาะบ่อน้ำบาดาล

ระดับลึกในประเทศไทย

พ.ศ.2450

นายเส็งย้ง แซ่อาว เจ้าของห้างหุ้นส่วนจำกัด อว๋วย่งซุนฮวด ได้เจาะบ่อน้ำบาดาลโดยใช้ไม้ไผ่ ต้นแบบของเครื่องเจาะไม้ไผ่ มาจากประเทศจีนโดยเจาะบ่อน้ำบาดาลบ่อแรกที่โรงพยาบาล เทียนหัว หรือ เทียนฮั่วอูยอ้อ (โรงพยาบาลเทียนฟ้านูลนิจิ) ย่านเยาวราช กรุงเทพฯ ใกล้โรงพยาบาลนคร นิวโอเดียนในสมัยนั้น ความลึกประมาณ 120 เมตร ห้างหุ้นส่วนจำกัด อว๋วย่งซุนฮวด เป็นเอกชนที่ประกอบกิจการน้ำบาดาลแห่งแรกของประเทศไทย โดยรับจ้างเจาะบ่อน้ำบาดาลด้วยเครื่องเจาะแบบไม้ไผ่ตลอดมา จนถึงปลายปี พ.ศ.2510 ได้เจาะบ่อน้ำบาดาลด้วยเครื่องเจาะ ไม้ไผ่ เป็นครั้งสุดท้ายที่บริเวณที่ดินจัดสรรใกล้โรงแรมริมน้ำ จังหวัดเชียงใหม่ และได้เลิกใช้เครื่องเจาะประเภทนี้ตั้งแต่นั้นมา



พ.ศ. 2452

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ จัดให้มี “การประปา” ในกรุงเทพฯ โดยใช้แหล่งน้ำผิวดิน ในคลองประปาเป็นแหล่งน้ำดิบ ในอดีตแหล่งน้ำผิวดินมีเพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภค เนื่องจากยังไม่มีประชากรหนาแน่นถึงเช่นปัจจุบัน ต่อมาภายหลังเมื่อมีการขยายตัวของชุมชน และขยายเขตบริการของการประปา ทำให้มีการเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อนำน้ำบาดาลมาใช้เป็นน้ำดิบ ร่วมกับแหล่งน้ำผิวดิน



พ.ศ. 2480

มีการสั่งหัวตอกจากต่างประเทศเข้ามาทำบ่อตอก
น้ำบาดาลในประเทศไทยอย่างกว้างขวาง การทำ
บ่อตอกส่วนใหญ่ทำในบริเวณที่มีน้ำบาดาลระดับตื้น
ประเภท กรวด ทราย ตามหัวเมืองภาคต่าง ๆ เช่น
เชียงใหม่ ลำพูน กาญจนบุรี ราชบุรีและสงขลา
ซึ่งมีชั้นน้ำบาดาลอยู่ลึกระหว่าง 15-20 เมตร
ตามบริเวณทางน้ำเก่า หรือบริเวณใกล้ทางน้ำ
สายปัจจุบัน

พ.ศ. 2461

กรมราชทัณฑ์ได้จ้างชาวตะวันตกใช้เครื่องเจาะที่
ขับเคลื่อนด้วยเครื่องจักรไอน้ำ เจาะบ่อบาดาลที่
เรือนจำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราชและ
ในเรือนจำต่าง ๆ อีกหลายแห่งในกรุงเทพและ
ต่างจังหวัด

พ.ศ. 2490

บริษัท บางกอกวอเตอร์เวอร์ค จำกัด ได้สั่งซื้อเครื่องเจาะ
แบบ Reverse rotary จากประเทศอังกฤษ เพื่อเจาะ
บ่อน้ำบาดาลในกรุงเทพฯ ส่วนใหญ่เป็นการเจาะบ่อบาดาล
เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 8 นิ้ว เพื่อสูบน้ำทำประปาให้แก่
การประปานครหลวง

พ.ศ. 2501-2502

กรมโยธาธิการได้ซื้อเครื่องเจาะอีเวิร์ท (E-Worth) ซึ่งเป็นเครื่องเจาะแบบลูกผสม
(Combination) และได้ว่าจ้างวิศวกรชาวเยอรมันชื่อ นายกาเบรียล (Mr. Gabriel)
เป็นผู้ดำเนินการเจาะ และได้ซื้อเครื่องเจาะแบบกระแทกยี่ห้อ Bycirus Erri จากประเทศ
อังกฤษ จำนวน 2 เครื่อง เพื่อเจาะบ่อบาดาลสำหรับการทำประปาเทศบาลและสุขาภิบาล
ต่าง ๆ ตามคำร้องขอ ต่อมาในปี พ.ศ. 2502 กรมโยธาธิการได้จัดตั้งโครงการเจาะ
น้ำบาดาล โดยสังกัดกองประปาภูมิภาค กำหนดเป้าหมายเจาะบ่อบาดาลในท้องถิ่นชนบท
ทั่วราชอาณาจักร

พ.ศ. 2508-2510

เพื่อแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเจาะบ่อบาดาลขนาดเล็กที่จะใช้ในครัวเรือนหรือหมู่บ้านที่
ต้องการใช้บ่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-6 นิ้ว จึงมีการสร้างเครื่องเจาะหมุนขึ้น ครั้งแรก
ในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2508 ส่วนแทนเจาะหมุนสร้างขึ้น เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2510

กว่าจะเป็น

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

พ.ศ. 2495

กรมอนามัยได้รับเครื่องเจาะแบบสว่าน (Auger) จาก **ECA และ MSA** จำนวน 10 เครื่อง ดำเนินการเจาะ ระหว่างปี พ.ศ. 2495-2497 ระยะเวลา 2 ปี ในพื้นที่ 4 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ นครราชสีมา ขอนแก่น อุดรธานี และอุบลราชธานี เจาะบ่อน้ำบาดาล จำนวน 374 บ่อ เจาะได้ผลเพียง 13% เนื่องจากขาดความรู้และข้อมูล ด้านวิชาการน้ำบาดาล

พ.ศ. 2496

กรมโลหกิจ ได้ส่งนักธรณีวิทยาได้แก่

นายนิริพัฒน์ ชาลีจันทร์ และนายถึน บุนนาค

สำรวจธรณีวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือผลการสำรวจทางธรณีวิทยาชี้ให้เห็นว่าสภาพทางธรณีวิทยาแสดงให้เห็นว่าใต้พื้นดินภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาจเป็นที่กักเก็บ น้ำบาดาลจำนวนมากพอที่จะใช้แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้

พ.ศ. 2497

กระทรวงอุตสาหกรรมกับคณะเจ้าหน้าที่องค์การให้ความช่วยเหลือของประเทศสหรัฐอเมริกาคือองค์กร Special Technical Economic Mission หรือเรียกว่า STEM (องค์การความช่วยเหลือของประเทศสหรัฐอเมริกา มีชื่อเปลี่ยนไปต่าง ๆ กันคือ ECA MSA STEM ICA และ USOM) ได้ร่วมกันจัดตั้ง “โครงการสำรวจน้ำบาดาล” ขึ้น โดยกรมโลหกิจ กรมชลประทาน และกรมอนามัย โดยเล็งเห็นว่า น้ำบาดาลเป็นสิ่งที่หลายประเทศใช้แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในภูมิภาคหนึ่งแล้วหรือแม้แต่ในพื้นที่ทะเลทรายได้ผลดีมาแล้วโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำทั่วประเทศ แต่ในขั้นต้นได้มุ่งการสำรวจและพัฒนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะเป็นภูมิภาคที่ขาดแคลนน้ำมากที่สุด ภายหลังจึงได้ขยายงานออกไปทั่วประเทศ กระทรวงอุตสาหกรรม และองค์กร STEM ได้ประชุมปรึกษาหารือกันเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2497 เพื่อเริ่ม “โครงการสำรวจน้ำบาดาล” โดยการจัดตั้งคณะกรรมการขึ้นคณะหนึ่ง ประกอบด้วยผู้แทนของกระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติตามข้อเสนอของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยแต่งตั้ง “คณะกรรมการน้ำบาดาล” เพื่อควบคุมกำกับดูแลการสำรวจน้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2498 ประกอบด้วย อธิบดีกรมโลหกิจ เป็นประธานกรรมการ และมี ผู้แทนกรมชลประทาน กรมโยธาเทศบาล กรมอนามัย กรมป่าไม้ กรมส่งกำลังบำรุงทหารบก การรถไฟแห่งประเทศไทย กรมโยธาธิการ สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการกฤษฎีกา เป็นกรรมการ โดยมี หัวหน้ากองธรณีวิทยา กรมโลหกิจ เป็นกรรมการและเลขานุการ



การเจาะสำรวจน้ำบาดาล
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในยุคแรก



พ.ศ. 2501

โครงการสำรวจน้ำบาดาลได้รับความช่วยเหลือจาก International Cooperation Administration (ICA) ซึ่งเป็นองค์การให้ความช่วยเหลือ ต่อเนื่องจากองค์การ STEM โครงการฯ ได้รับเครื่องเจาะน้ำบาดาล 4 เครื่อง สำหรับกรมชลประทานและกรมอนามัยกรมละ 2 เครื่อง โดยกรมโลหกิจ เป็นผู้ทำการสำรวจ ประสานงานและให้คำแนะนำช่วงระยะเวลาส่วนนี้ กรมชลประทานและกรมอนามัยเจาะ บ่อน้ำบาดาลได้ 83 บ่อเป็นบ่อน้ำใช้การได้ 45 บ่อ ใช้การไม่ได้ 38 บ่อ เจาะได้ผล 54 % และได้ทำเป็นประปา 1 แห่งที่อำเภอปัทมชัย จังหวัดนครราชสีมา องค์การ ICA ต้องการเร่งรัดงานเจาะสำรวจให้ เสร็จสิ้นโดยเร็ว จึงเปลี่ยนวิธีการช่วยเหลือ โดยการจ้างเหมาบริษัทในสหรัฐอเมริกา ได้แก่ บริษัท Daniel, Mann, Johnson & Mendenhall, International (DMJM) มาทำการเจาะบ่อสำรวจ ให้เสร็จภายในระยะเวลา 2 ปีใช้งบประมาณ 33 ล้านบาท การเจาะสำรวจกำหนดไว้ว่า ถ้าได้น้ำใช้อุปโภคบริโภคได้จะติดตั้งสูบน้ำโยก ถ้าบ่อใดได้น้ำมาก ควรทำเป็นประปาที่จะเสนอให้กระทรวงมหาดไทยและเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นรับไปพิจารณาดำเนินการโดยโครงการสำรวจน้ำบาดาลจะติดตั้งสูบน้ำโยกให้



เครื่องเจาะและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะสำรวจ โดย DMJM

พ.ศ. 2502

ได้มีมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2502 แต่งตั้ง “คณะกรรมการน้ำบาดาลแห่งประเทศไทย” เพื่อทำหน้าที่สำรวจน้ำบาดาลทั่วประเทศไทยประกอบไปด้วย อธิบดีกรมโลหกิจ ประธานกรรมการ ที่ปรึกษากรมแผนกที่ทหารบก และผู้แทนจากกรมโยธาเทศบาล กรมอนามัย กรมชลประทาน กระทรวงกลาโหม กระทรวงมหาดไทย กรมประชาสัมพันธ์ กรมสหกรณ์การรถไฟแห่งประเทศไทย กรมการ และเลขาธิการ



การฝึกอบรมโดย DMJM, USOM, and RDM Technician Assembled ที่จังหวัดนครราชสีมา



การติดตั้งเครื่องสูบน้ำโยก

เครื่องสูบน้ำขนาด 500 gpm ใช้สำหรับการสูบน้ำทดสอบคุณสมบัติของชั้นหินอุ้มน้ำ

พ.ศ. 2504

บริษัท DMJM สิ้นสุดสัญญาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2504 องค์การ ICA มีความเห็นว่าการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลในระยะต่อไปควรมอบให้กรมโลหกิจเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ และคณะกรรมการน้ำบาดาลแห่งประเทศไทยเห็นชอบด้วย องค์การ ICA จึงโอนเครื่องเจาะและอุปกรณ์การเจาะน้ำบาดาลทั้งหมดจากบริษัท DMJM มอบให้แก่กรมโลหกิจรับไปดำเนินการโดยใช้งบประมาณแผ่นดินเป็นส่วนใหญ่ โดยโอนเครื่องเจาะให้กรมโลหกิจ 7 เครื่อง และค้อย ๆ ลดความช่วยเหลือขององค์การ ICA ลงตามลำดับกระทรวงอุตสาหกรรมกับคณะเจ้าหน้าที่องค์การให้ความช่วยเหลือของประเทศสหรัฐอเมริกาคือองค์กร Special Technical Economic Mission หรือ



พ.ศ. 2504 ICA มอบเครื่องเจาะน้ำบาดาล
และอุปกรณ์การเจาะให้กรมโลหกิจ

พ.ศ 2506 -2507

ได้มีการโอนอำนาจหน้าที่ของกรมโลหกิจ กระทรวงอุตสาหกรรม ไปสังกัดกระทรวงพัฒนาการแห่งชาติซึ่งเป็นกระทรวงที่จัดตั้งขึ้นใหม่ เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2506 เปลี่ยนชื่อจาก “กรมโลหกิจ” เป็น “กรมทรัพยากรธรณี” และเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2506 คณะรัฐมนตรีให้แต่งตั้ง “คณะกรรมการน้ำบาดาล” ขึ้นใหม่ ประกอบด้วยอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี เป็นประธานกรรมการ และมีที่ปรึกษากรมแผนที่ทหาร และผู้แทนจากกรมโยธาเทศบาล กรมอนามัย กรมชลประทาน กระทรวงมหาดไทย กระทรวงกลาโหม กรมประชาสงเคราะห์ กรมสหกรณ์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานวิชาการ และวางแผน กรมกลสิกรรม กรมวิเทศสหการ กรมการพัฒนาชุมชน เป็นกรรมการ หัวหน้ากองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กรรมการและเลขานุการ หัวหน้าแผนกน้ำบาดาล กองธรณีวิทยา กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

พ.ศ 2515

วันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2515 ได้มีการยุบกระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี จึงได้ย้ายกลับมาสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม

พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ได้ถูกแก้ไขเพิ่มเติมในสาระสำคัญเมื่อปีพ.ศ. 2535 เหตุผลเนื่องจากมีการเจาะและใช้น้ำบาดาลมากขึ้นเป็นเหตุให้เกิดปัญหาวิกฤตการณ์น้ำบาดาลและปัญหาแผ่นดินทรุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานคร สมควรแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของรัฐสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดเขตห้ามสูบน้ำบาดาล การกำหนดอัตราค่าใช้น้ำบาดาลให้ใกล้เคียงกับค่าน้ำประปา เพื่อให้ประชาชนลดการใช้น้ำบาดาลหรือเลิกใช้น้ำบาดาลเมื่อมีการให้บริการประปา แล้วปรับปรุงบทกำหนดโทษและปรับปรุงอัตราค่าธรรมเนียมให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน รวมตลอดทั้งเพิ่มอำนาจให้พนักงานเจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น นอกจากนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ช่างเจาะน้ำบาดาลมีความรู้ ความสามารถในการเจาะน้ำบาดาล สมควรกำหนดให้กรมทรัพยากรธรณีจัดให้มีบริการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาผู้ประกอบการเกี่ยวกับการเจาะน้ำบาดาลทั้งของรัฐและเอกชนและจดทะเบียนช่างเจาะน้ำบาดาล

พ.ศ. 2520

ปี พ.ศ. 2520 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติน้ำบาดาล เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2520 เพื่อใช้ควบคุมการเจาะน้ำบาดาล การใช้น้ำบาดาล และการระบายน้ำลงสู่บ่อน้ำบาดาลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความขาดแคลนเสียหายหรือเกิดการปนเปื้อนของมลพิษในน้ำบาดาล

พ.ศ. 2536

ได้มีการจัดตั้งสำนักงานในภูมิภาค จำนวน 6 แห่ง ประกอบด้วย

ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาล 1 จังหวัดนครราชสีมา มีเขตปฏิบัติการในพื้นที่อีสานใต้ ประกอบด้วย 8 จังหวัด คือ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด ยโสธร ศรีสะเกษ สุรินทร์ และอุบลราชธานี

ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาล 2 จังหวัดสระบุรี มีเขตปฏิบัติการในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก 13 จังหวัด คือ จังหวัดสระบุรี กำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร เพชรบูรณ์ ลพบุรี นครนายก ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาล 3 จังหวัดขอนแก่น มีเขตปฏิบัติการในพื้นที่อีสานเหนือ 9 จังหวัด คือ จังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ นครพนม มุกดาหาร มหาสารคาม เลย สกลนคร หนองคาย และอุดรธานี

ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาล 4 จังหวัดสุพรรณบุรี มีเขตปฏิบัติการในพื้นที่ภาคตะวันตกและภาคกลางบางส่วน 17 จังหวัด คือ จังหวัดสุพรรณบุรี อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาล 5 จังหวัดตรัง มีเขตปฏิบัติการในพื้นที่ภาคใต้ 14 จังหวัด คือ จังหวัดตรัง กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูล และสุราษฎร์ธานี

ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาล 6 จังหวัดลำปาง มีเขตปฏิบัติการในพื้นที่ภาคเหนือ 12 จังหวัด คือ จังหวัดลำปาง แม่ฮ่องสอน เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แพร่ ลำพูน สุโขทัย และอุตรดิตถ์

พ.ศ.2545

ในปี พ.ศ. 2545 รัฐบาลมีการปฏิรูประบบราชการ โดยรวมเอาหน่วยงานที่ปฏิบัติงานด้านน้ำบาดาล 4 หน่วยงาน ได้แก่ กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กองพัฒนาบ่อน้ำบาดาล กรมโยธาธิการ กองประปาชนบท กรมอนามัย และ สำนักงานเร่งรัดและพัฒนาชนบท เข้าด้วยกันก่อตั้งเป็นกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำบาดาลเป็นหน่วยงานเดียวทั่วประเทศ และมีพระราชบัญญัติโอนอำนาจหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลไปสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่จัดตั้งขึ้นใหม่ เมื่อวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2545 ทำให้การบริหารงานมีความกระชับและคล่องตัวสามารถตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนได้อย่างรวดเร็ว



พ.ศ.2546

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้ก่อตั้งกองทุนพัฒนาน้ำบาดาลขึ้น โดยการแก้ไข พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ให้มีการจัดตั้ง “กองทุนพัฒนาน้ำบาดาล” เพื่อสนับสนุนการศึกษา สำรวจ และวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำบาดาล โดย 1. กำหนดอัตราค่าอนุรักษ์น้ำบาดาล (ปฏิรูปการใช้ฐานน้ำบาดาลภาคอุตสาหกรรม โดยมีการร่วมมือเพื่อวางแผนบริหารจัดการ น้ำบาดาลให้ ใช้อย่างสมดุล) 2. กำหนดให้มีการเก็บเงินค่าใช้น้ำบาดาล 50% เข้ากองทุนพัฒนาน้ำบาดาล 3. กำหนดหลักเกณฑ์ในการใช้เงินกองทุนพัฒนาน้ำบาดาลซึ่งต้องสอดคล้องกับกฎหมายและแผนแม่บท

การเกิดน้ำบาดาล

น้ำบาดาลคืออะไร

น้ำบาดาล (Groundwater) คือ น้ำที่ถูกกักเก็บหรือสะสมตัวอยู่ใต้ดิน บางครั้งพบตามรอยแตก และรอยแยกในหิน หรือสะสมตัวอยู่ในช่องว่างเล็กๆ ระหว่างเม็ดกรวดทรายที่อยู่ใต้ดิน น้ำบาดาลเกิดมาจากน้ำฝน หิมะ หมอก และน้ำค้าง ที่ตกลงบนพื้นผิวโลก แล้วไหลซึมลงไปตามช่องว่าง ระหว่างเม็ดดิน เม็ดหิน หรือรอยแตกของหิน ผ่านส่วนสัมผัสาากาศ (Unsaturated zone) ไปยังที่ต่ำกว่า หรือมีแรงดันน้อยกว่า แล้วสะสมตัวรวมกันจนกลายเป็นส่วนที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (Saturated zone) ทั้งนี้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตน้ำบาดาลและความลึกของน้ำบาดาล พ.ศ. 2554 ได้กำหนดให้กรุงเทพมหานครและทุกจังหวัดในราชอาณาจักรไทย เป็นเขตน้ำบาดาล และกำหนดให้น้ำใต้ดินที่อยู่ลึกจากผิวดินเกินกว่า 15 เมตร เป็น “น้ำบาดาล”

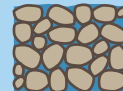
ส่วนสัมผัสาากาศ

พื้นผิวดิน

น้ำบาดาลที่พบในรอยแตก รอยแยกของชั้นหิน



น้ำบาดาลที่สะสมตัวอยู่ในช่องว่างของชั้นหิน



น้ำผิวดิน

ระดับน้ำบาดาล

ชั้นน้ำบาดาล

ส่วนที่อิ่มตัวด้วยน้ำ

น้ำบาดาลในประเทศไทย

ประเทศไทย มีปริมาณน้ำบาดาลกักเก็บทั้งหมด 1.13 ล้านล้านลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณที่สามารถพัฒนาได้ทั้งหมดประมาณ 55,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ปริมาณที่สามารถนำมาใช้ได้จริง มีประมาณ 41,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ในปัจจุบันมีการใช้น้ำบาดาลในภาพรวมเพื่อการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และในด้านอื่นๆ ทั้งสิ้น 15,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ทั้งนี้ ประเทศไทยมีบ่อน้ำบาดาลที่เป็นบ่อราชการ 200,000 บ่อ บ่อเอกชน 50,000 บ่อ รวมทั้งบ่อดอกและบ่อน้ำตื้นซึ่งเป็นบ่อน้ำบาดาลขนาดเล็ก ใช้เพื่อการเกษตรอีกประมาณ 800,000 บ่อ

อุปโภคบริโภค
8%

อุตสาหกรรม
5%

การเกษตร
87%

กว่าจะเป็น...บ่อน้ำบาดาล



10



ขั้นตอน การสำรวจและพัฒนา แหล่งน้ำบาดาลตามหลักวิชาการ

1. วิเคราะห์ข้อมูล

- ภาพถ่ายทางอากาศ-ภาพถ่ายทางดาวเทียม
- แผนที่อุทกธรณีวิทยา
- แผนที่ธรณีวิทยา
- แผนที่ภูมิประเทศขนาดต่าง ๆ
- ข้อมูลชั้นดิน ชั้นหินของบ่อน้ำบาดาลเดิม
- อื่น ๆ เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปริมาณน้ำฝน บ่อขุดเดิมที่มีในพื้นที่ เป็นต้น



2. สำรวจภาคสนาม

- สำรวจลักษณะภูมิประเทศ ธรณีวิทยา-อุทกธรณีวิทยา
- การสำรวจธรณีฟิสิกส์



3. คัดเลือกสถานที่

4. เจาะบ่อน้ำบาดาล วิเคราะห์ชั้นดิน/หิน

- การเจาะบ่อ
- การวิเคราะห์ชั้นดิน/หิน



5. ออกแบบและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาล

- การตรวจสอบชั้นน้ำ
- การออกแบบบ่อและก่อสร้างบ่อ



6. พัฒนab่อน้ำบาดาล

7. ทดสอบปริมาณน้ำ

8. วิเคราะห์คุณภาพน้ำ



9. ออกแบบและก่อสร้างระบบจ่ายน้ำ

10. นำไปใช้ประโยชน์



เพื่อการอุปโภคบริโภค

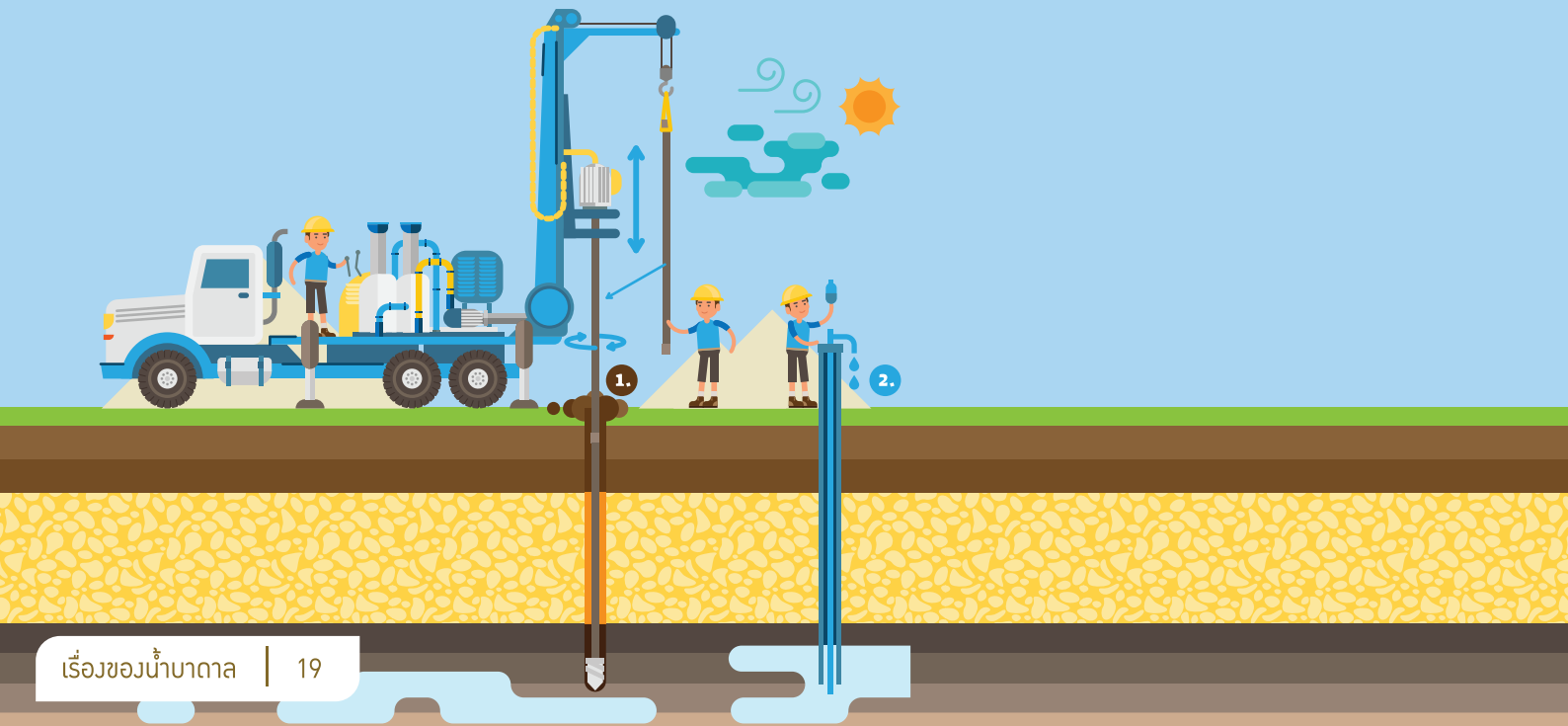


เพื่อเกษตรกรรม



เพื่ออุตสาหกรรม

การสร้างบ่อน้ำบาดาล



การสร้างบ่อน้ำบาดาล

การสร้างบ่อน้ำบาดาล การแก้ไขปรับปรุงบ่อน้ำบาดาล การรื้อถอนหรืออุดกลบบ่อน้ำบาดาลจะต้องได้รับการอนุญาตและมีใบอนุญาตให้กระทำการดังกล่าวจากพนักงานน้ำบาดาลในท้องที่หรือพนักงานน้ำบาดาลประจำสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต หรือพนักงานน้ำบาดาลที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลแต่งตั้งขึ้น โดยการดำเนินการดังกล่าวจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนวิธีการ และมาตรฐานที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้บัญญัติขึ้น การเจาะบ่อน้ำบาดาลจะต้องดำเนินการโดยช่างเจาะที่มีใบอนุญาต และดำเนินการเจาะบ่อน้ำบาดาล ในพื้นที่ที่มีศักยภาพ และเป็นบริเวณที่ไม่มีสารปนเปื้อน

เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำทรายละเอียด ทรายแป้ง และโคลน เข้าสู่บ่อจะต้องมีการกรองรอบบ่อกรองด้วยทราย (Filter pack) และเพื่อป้องกันน้ำภายนอกไหลลงบ่อน้ำบาดาล บ่อน้ำบาดาลทุกบ่อจะต้องฉนวนข้างบ่อตั้งแต่ตอนบนสุดนับจากผิวดินลึกลงไปไม่น้อยกว่า 6 เมตร ด้วยซีเมนต์ล้วนหรือซีเมนต์ผสมทราย กรณีที่บ่อน้ำบาดาลอยู่ในที่ลุ่มต่ำหรืออยู่ต่ำกว่าบริเวณข้างเคียงจะต้องปรับบริเวณที่ขุดบ่อให้สูงกว่าบริเวณข้างเคียง กรณีที่บ่อน้ำบาดาลติดตัวเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าต้องทำฐานคอนกรีตเป็นฐานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาล หนาไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร คลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร และกรณีที่จะต้องระบับการใช้บ่อน้ำบาดาลชั่วคราว โดยการถอดถอนเครื่องสูบน้ำออกไปต้องปิดปากบ่อให้แน่นหนา

ประเภทของบ่อน้ำบาดาล

ประเภทของบ่อน้ำบาดาล

1. **บ่อน้ำบาดาลชนิดกรุกรวด (gravel-packed well)** เป็นบ่อน้ำบาดาลที่ทำการกรุกรวดรอบๆ บ่อ ในช่วงความลึกที่เป็นชั้นน้ำบาดาล หลังจากได้ทำการติดตั้งท่อกรู และท่อกรอง หรือท่อเจาะร่อนแล้ว
2. **บ่อน้ำบาดาลชนิดไม่กรุกรวด (natural gravel pack well)** เป็นบ่อน้ำบาดาลที่อาศัยกรวดหรือทรายหยาบที่อยู่ในชั้นหินอุ้มน้ำแทนการกรุกรวด ซึ่งต้องมีขนาดโตกว่าขนาดรูเปิดของท่อกรอง และการใส่ท่อกรู ท่อกรองจะใส่ตลอดความลึกบ่อ
3. **บ่อน้ำบาดาลแบบลดขนาด (reducing wells)** เป็นบ่อน้ำบาดาลที่มีขนาดท่อหลายขนาด โดยลดหลั่นไปตามความเหมาะสม เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างบ่อ แต่ละช่วงมีความลึกต่างกัน ขึ้นอยู่กับศักยภาพของชั้นน้ำบาดาลเป็นเกณฑ์ ส่วนขนาดของบ่อหรือท่อกรูท่อกรองขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่จะสูบ และขนาดของเครื่องสูบน้ำที่เลือกเป็นเกณฑ์

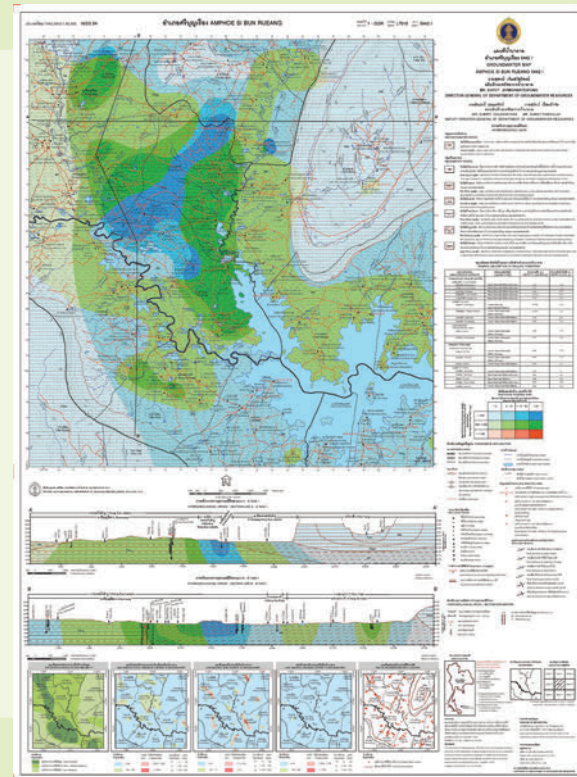




รู้จักแผนที่น้ำบาดาลกันเถอะ

แผนที่น้ำบาดาล หมายถึง

แผนที่น้ำบาดาล หมายถึง แผนที่ที่แสดงขอบเขตของชั้นน้ำบาดาล โดยใช้คุณสมบัติทางด้านอุทกธรณีวิทยานำมาจัดทำเป็นหมวดหมู่ แล้วแปลความหมายเพื่อให้สะดวกในการใช้งาน โดยแผนที่น้ำบาดาลจะแสดงถึงชั้นหินให้น้ำชนิดต่างๆ ปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาล ความลึกในการเจาะและพัฒนบ่อน้ำบาดาล และข้อมูลอื่นๆ ที่สำคัญ เช่น แหล่งน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำบาดาล ดังนั้น แผนที่น้ำบาดาลจึงเปรียบเสมือนลายแทงขุมทรัพย์ (น้ำบาดาล) ที่ดินที่แสดงข้อมูลด้านปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาล



องค์ประกอบของแผนที่น้ำบาดาล



แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. หน้าปกแผนที่

ประกอบด้วย ชื่อแผนที่ ชื่อระวางแผนที่ และหน่วยงานที่จัดทำ

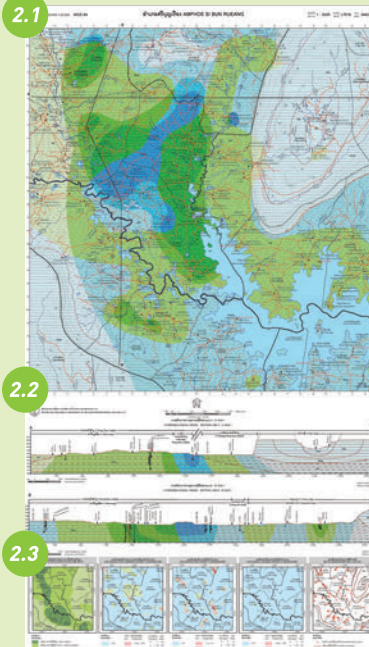


2. ตัวแผนที่

2.1 แผนที่หลัก เป็นแผนที่รวมข้อมูล รายละเอียดด้านอุทกธรณีวิทยาไว้อย่างครบถ้วน มีมาตราส่วนในแนวราบ 1:50,000 หมายความว่า ระยะทาง ที่แสดงบนแผนที่ 1 เซนติเมตร เท่ากับระยะทางบนภูมิประเทศจริง 50,000 เซนติเมตร หรือ 0.5 กิโลเมตร

2.2 ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา เป็นข้อมูลที่ช่วยให้ทราบถึงขอบเขตการแผ่ขยายตัวและความสัมพันธ์ต่อเนื่องในแนวลึกของหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา

2.3 แผนที่ประกอบต่างๆ ประกอบด้วย แผนที่แสดงระดับความเชื่อถือของ ข้อมูล แผนที่แสดงปริมาณความกระด้างทั้งหมด ในน้ำบาดาล แผนที่แสดงปริมาณเหล็กใน น้ำบาดาล แผนที่แสดงปริมาณคลอไรด์ใน น้ำบาดาล และแผนที่แสดงบ่อน้ำบาดาล ที่ใช้งานได้



3. องค์ประกอบต่างๆ

3.1 คำอธิบายชนิดของหินให้น้ำ

3.2 ตารางสรุปชนิดของหินให้น้ำ และความลึกสำหรับเจาะบ่อน้ำบาดาล

3.3 ดัชนีแสดงถึงน้ำบาดาลที่หาได้ (เชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ)

3.4 คำอธิบายข้อมูลพื้นฐานต่างๆ เช่น สัญลักษณ์ทางน้ำ โรงเรียน รอยเลื่อนประเภทต่างๆ เป็นต้น

3.5 ตำแหน่งระวางแผนที่ในประเทศไทยแหล่งที่มาของข้อมูล และชื่อผู้สำรวจ



กว่าจะได้แผนที่น้ำบาดาล

การจัดทำแผนที่น้ำบาดาล
ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง



2.4 หยั่งธรณีหลุมเจาะ

2. ตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติมภาคสนาม

2.1 หยั่งความรู้สึกและ
ตรวจวัดระดับน้ำบาดาล



2.2 ตรวจวัดคุณภาพของ
น้ำบาดาลภาคสนาม

2.3 สุ่มทดสอบปริมาณ
น้ำบาดาล

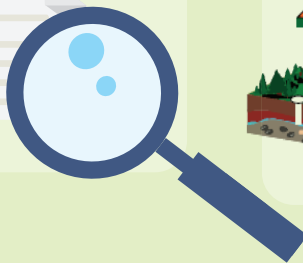


2.5 สำรวาธรณีฟิสิกส์

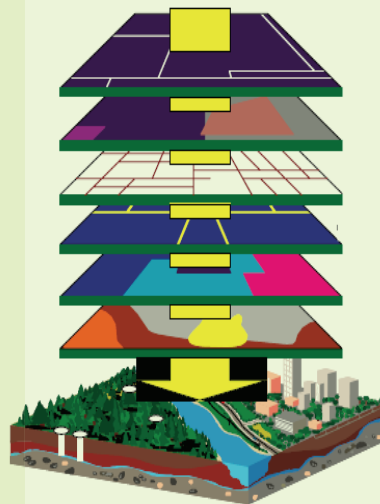
3. เจาะบ่อสำรวจ และพัฒนา บ่อน้ำบาดาล



4. วิเคราะห์และประมวลผล ข้อมูล

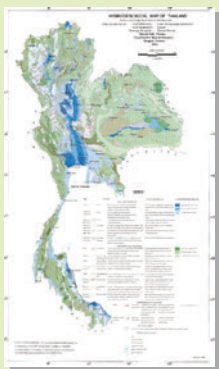


5. จัดทำชั้นข้อมูลสารสนเทศ ทางอุทกธรณีวิทยา



1. ข้อมูลภูมิศาสตร์พื้นฐาน
2. ข้อมูลธรณีวิทยา/
อุทกธรณีวิทยา
3. ข้อมูลชั้นหินให้น้ำ
4. ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล
5. ระดับน้ำบาดาล
6. ปริมาณน้ำบาดาล
7. คุณภาพน้ำบาดาล
8. ปริมาณการใช้น้ำบาดาล
9. ภาพตัดขวางทาง
อุทกธรณีวิทยา
10. ข้อมูลธรณีฟิสิกส์

วิวัฒนาการของแผนที่น้ำบาดาล



01 แผนที่
อุทกธรณีวิทยา
ประเทศไทย

มาตราส่วน 1:2,500,000

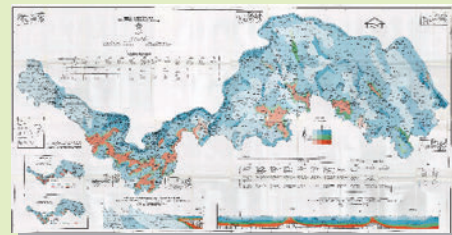
พ.ศ. 2526



02 แผนที่
อุทกธรณีวิทยา
รายภาค

มาตราส่วน 1:500,000

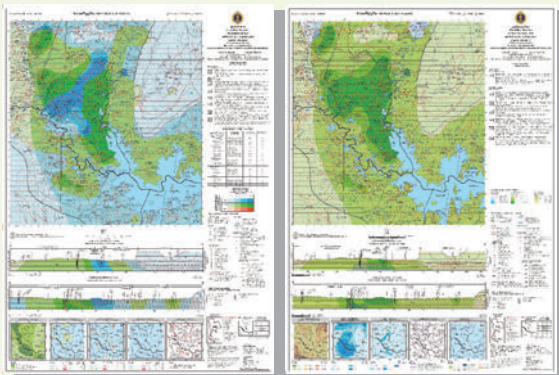
พ.ศ. 2543



03 แผนที่
น้ำบาดาล
รายจังหวัด

มาตราส่วน 1:100,000

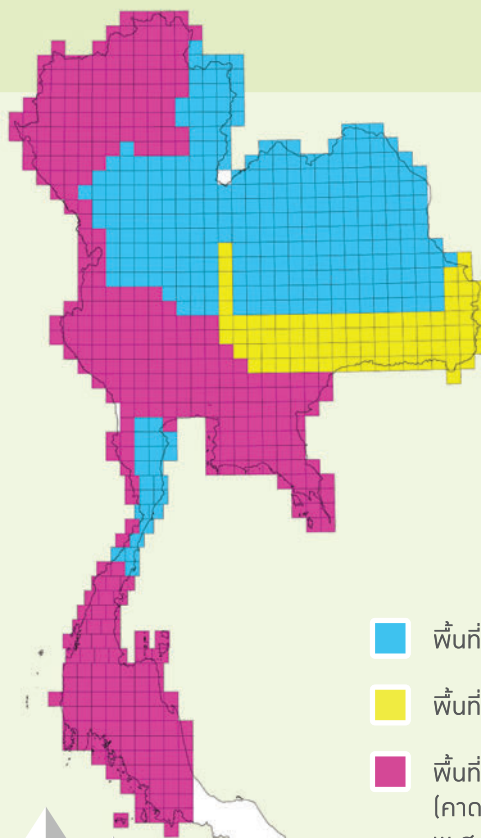
พ.ศ. 2532-2544



04 แผนที่น้ำบาดาลและแผนที่อุทกธรณีวิทยาตามระวางแผนที่

มาตราส่วน 1:50,000

พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน



- พื้นที่ดำเนินการเสร็จแล้ว
- พื้นที่อยู่ระหว่างดำเนินการ
- พื้นที่ที่ยังไม่ได้ดำเนินการ (คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ พ.ศ. 2563)

การประกอบกิจการน้ำบาดาล



ขั้นตอนการขออนุญาตเจาะ/ใช้น้ำบาดาล



พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่



1. ยื่นคำขอพร้อมแบบเอกสารหลักฐาน ณ ที่ทำการของพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ในเขตน้ำบาดาลนั้น
2. พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ออกใบรับคำขอและดำเนินการตรวจสอบเอกสาร ภายใน 1 วันทำการ หากเอกสารหรือหลักฐานไม่ถูกต้องครบถ้วน แจ้งให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบเพื่อยื่นเอกสารหรือหลักฐานเพิ่มเติม
3. เอกสารหลักฐานครบถ้วนแล้วเสนอผู้มีอำนาจดำเนินการพิจารณาออกใบอนุญาต/ไม่ออกใบอนุญาต
 - **กรณีได้รับอนุญาต** แจ้งผู้ขอรับใบอนุญาตให้มารับใบอนุญาตและชำระค่าธรรมเนียม
 - **กรณีไม่ได้รับอนุญาต** แจ้งเหตุผลพร้อมทั้งสิทธิอุทธรณ์ให้ผู้ขอรับใบอนุญาตทราบ

หมายเหตุ : กรณีการขอต่ออายุใบอนุญาต การขอรับใบแทนการขอโอน และการขอแก้ไขใบอนุญาต ให้ยื่นคำขอพร้อมเอกสารหลักฐาน ณ ที่ทำการของพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ เพื่อพิจารณาคำขอต่อไป

สถานที่ติดต่อขอรับใบอนุญาต



- กรุงเทพมหานคร
ติดต่อที่ สำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
- จังหวัดขอนแก่น, เชียงใหม่, นครราชสีมา
ติดต่อที่ องค์การบริหารส่วนตำบล
เทศบาลที่จะขอเจาะ/ใช้น้ำบาดาล
- พื้นที่อื่น ๆ
ติดต่อที่ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อมจังหวัด

ไขข้อข้องใจ เงินค่าใช้น้ำบาดาลจ่ายอย่างไร



ช่องทางการจ่ายเงินค่าใช้น้ำบาดาล และค่าอนุรักษ์น้ำบาดาล



1. ชำระที่ธนาคารกรุงไทย ทุกสาขา
ทั่วประเทศโดยชำระด้วยเงินสด หรือ
เคชเชียร์เช็คภายในวันที่กำหนด

2. ชำระที่สำนักงานเฉพาะกรณี
เกินกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในใบแจ้งหนี้
หรือกรณีที่ชำระด้วยเคชเชียร์เช็คใน
วันสุดท้ายหลังเวลา 12.00 น.



อัตราการเรียกเก็บ ค่าใช้น้ำบาดาลและค่าอนุรักษ์น้ำบาดาล

ค่าใช้น้ำบาดาลและค่าอนุรักษ์น้ำบาดาล แบ่งเป็นปีละ 4 งวด ดังนี้

งวดที่ 1	งวดที่ 2	งวดที่ 3	งวดที่ 4
ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 มีนาคม	ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน ถึงวันที่ 30 มิถุนายน	ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ถึงวันที่ 30 กันยายน	ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม
ต้องชำระภายใน 30 วัน	ต้องชำระภายใน 30 วัน	ต้องชำระภายใน 30 วัน	ต้องชำระภายใน 30 วัน



การเรียกเก็บ ค่าน้ำบาดาล

แบ่งออกเป็น 2 เขต ได้แก่

1. ในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล
2. นอกเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล



พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่

ในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล

ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม

ประเภท	อัตราค่าน้ำบาดาล	
	ท้องที่ที่มีน้ำประปาใช้	ท้องที่ที่ไม่มีน้ำประปาใช้
1. อุปโภคหรือบริโภค	เก็บเต็ม (8.50 บาท/ลบ.ม.)	ยกเว้น
2. - ธุรกิจ (โรงงานอุตสาหกรรมที่ ไม่ใช้ วัตถุดิบจากผลผลิตการเกษตร ตามประเภทและชนิดที่รัฐมนตรี กำหนด และอื่นๆ)	เก็บเต็ม (8.50 บาท/ลบ.ม.)	ลดหย่อน เก็บเพียง 75% ของปริมาณน้ำ = $8.50 \times 75\%$ = 6.375 บาท/ลบ.ม.
- ธุรกิจ (โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบ จากผลผลิตการเกษตรตามประเภท และชนิดที่รัฐมนตรีกำหนด)	เก็บเต็ม (8.50 บาท/ลบ.ม.)	ลดหย่อน เก็บเพียง 30% ของปริมาณน้ำ = $8.50 \times 30\%$ = 2.55 บาท/ลบ.ม.
3. เกษตรกรรม	เก็บเต็ม (8.50 บาท/ลบ.ม.)	ยกเว้น
- การเพาะปลูก	เก็บเต็ม (8.50 บาท/ลบ.ม.)	ยกเว้น
- การเลี้ยงสัตว์ ส่วนที่ใช้ น้ำบาดาล ไม่เกินวันละ 50 ลบ.ม.	เก็บเต็ม (8.50 บาท/ลบ.ม.)	ยกเว้น
- การเลี้ยงสัตว์ ส่วนที่ใช้ น้ำบาดาล เกินกว่าวันละ 50 ลบ.ม. (เก็บเฉพาะส่วนที่เกิน)	เก็บเต็ม (8.50 บาท/ลบ.ม.)	ลดหย่อนเฉพาะส่วนที่เกินกว่า วันละ 50 ลบ.ม. เก็บเพียง 30% ของปริมาณน้ำ = $8.50 \times 30\%$ = 2.55 บาท/ลบ.ม.

ค่าอนุรักษน้ำบาดาล



คือ เงินที่เรียกเก็บจากผู้รับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ สมุทรสาครและนครปฐมโดยนำเข้ากองทุนพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการพัฒนา อนุรักษแหล่งน้ำบาดาลในกิจกรรมต่างๆ เช่น การศึกษาวิจัย รวมไปถึงการพัฒนาศักยภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

ตามกฎกระทรวงกำหนดอัตราค่าอนุรักษน้ำบาดาล และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการเรียกเก็บค่าอนุรักษน้ำบาดาล พ.ศ. 2547 แก้ไขเพิ่มเติมโดย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555

โดยต้องชำระตามอัตราที่กำหนดพร้อมกับค่าใช้น้ำบาดาล ภายใน ระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

ตารางเปรียบเทียบการชำระค่าอนุรักษน้ำบาดาล	
ประเภท	อัตราค่าอนุรักษน้ำบาดาล
1.อุปโภคหรือบริโภค	ยกเว้น
2.ธุรกิจ	เก็บเต็ม (4.50 บาท/ลบ.ม.)
3.เกษตรกรรม	
- การเพาะปลูก	ยกเว้น
- การเลี้ยงสัตว์ ส่วนที่ใช้น้ำบาดาลไม่เกินวันละ 50 ลบ.ม.	ยกเว้น
- การเลี้ยงสัตว์ ส่วนที่ใช้น้ำบาดาลเกินวันละ 50 ลบ.ม. (เก็บเฉพาะส่วนที่เกิน)	เก็บเต็ม (4.50 บาท/ลบ.ม.)

นอกเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล 70 จังหวัด



ประเภท	อัตราค่าใช้น้ำบาดาล	
	ท้องที่ที่มีน้ำประปาใช้	ท้องที่ไม่มีน้ำประปาใช้
1. อุปโภคหรือบริโภค	เก็บเต็ม (3.50 บาท/ลบ.ม.)	ยกเว้น
2. - ธุรกิจ (โรงงานอุตสาหกรรมที่ ไม่ใช้ วัตถุประสงค์จากผลิตผล การเกษตรตามประเภทและชนิดที่รัฐมนตรี กำหนด และอื่นๆ)	เก็บเต็ม (3.50 บาท/ลบ.ม.)	ลดหย่อน เก็บเพียง 75% ของปริมาณน้ำ = $3.50 \times 75\%$ = 2.625 บาท/ลบ.ม.
- ธุรกิจ (โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุประสงค์จากผลิตผล การเกษตรตามประเภทและชนิดที่รัฐมนตรีกำหนด)	เก็บเต็ม (3.50 บาท/ลบ.ม.)	ลดหย่อน เก็บเพียง 30% ของปริมาณน้ำ = $3.50 \times 30\%$ = 1.05 บาท/ลบ.ม.
3. เกษตรกรรม	เก็บเต็ม (3.50 บาท/ลบ.ม.)	ยกเว้น
- การเพาะปลูก	เก็บเต็ม (3.50 บาท/ลบ.ม.)	ยกเว้น
- การเลี้ยงสัตว์ ส่วนที่ใช้ น้ำบาดาล ไม่เกินวันละ 50 ลบ.ม.	เก็บเต็ม (3.50 บาท/ลบ.ม.)	ยกเว้น
- การเลี้ยงสัตว์ ส่วนที่ใช้ น้ำบาดาล เกินกว่าวันละ 50 ลบ.ม. (เก็บเฉพาะส่วนที่เกิน)	เก็บเต็ม (3.50 บาท/ลบ.ม.)	ลดหย่อนเฉพาะส่วนที่เกินกว่า วันละ 50 ลบ.ม. เก็บเพียง 30% ของปริมาณน้ำ = $3.50 \times 30\%$ = 1.05 บาท/ลบ.ม.

อำนาจในการพิจารณาออกใบอนุญาต



เมื่อพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ได้รับคำขอและตรวจสอบเอกสารหลักฐานถูกต้องครบถ้วนแล้ว เสนอเอกสารหลักฐานให้ผู้ออกใบอนุญาตพิจารณาโดยอำนาจในการพิจารณาออกใบอนุญาตนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของบ่อน้ำบาดาลที่จะขอลเจาะและปริมาณของน้ำบาดาลที่ขอใช้ ตามแต่ละพื้นที่ที่กำหนด



เขตวิฤตการณ์น้ำบาดาล



คำขอรับใบอนุญาตเจาะ/ใช้น้ำบาดาล

ขเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อน้อยกว่า 4 นิ้ว
หรือขอใช้น้ำบาดาล ไม่เกินวันละ 100 ลบ.ม.

ขเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อตั้งแต่ 4 นิ้วขึ้นไป
หรือขอรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล
เกินกว่า 100 ลบ.ม. ขึ้นไป

ผู้พิจารณาและอนุมัติ

พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่เป็นผู้ออกใบอนุญาต
พิจารณาออก/ไม่ออกใบอนุญาต

เสนอความคิดเห็นพร้อมคำขอต่อคณะอนุกรรมการ
ในส่วนกลาง เพื่อให้ผู้ออกใบอนุญาตพิจารณาออก/ไม่ออก
ใบอนุญาต ตามมติคณะอนุกรรมการในส่วนกลาง

นอกเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล

(ยกเว้นจังหวัดขอนแก่น, เชียงใหม่, นครราชสีมา)

คำขอรับใบอนุญาตเจาะ/ใช้ น้ำบาดาล

ขอเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อน้อยกว่า 5 นิ้ว
หรือขอใช้น้ำบาดาลวันละไม่เกิน 300 ลบ.ม.

ขอเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อตั้งแต่ 5 นิ้ว
ถึงน้อยกว่า 8 นิ้ว หรือขอใช้น้ำบาดาล
เกินวันละ 300 ลบ.ม. แต่ละไม่เกินวันละ 800 ลบ.ม.

ขอเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อตั้งแต่ 8 นิ้วขึ้นไป
หรือขอใช้น้ำบาดาลเกินวันละ 800 ลบ.ม. ขึ้นไป

ผู้พิจารณาและอนุมัติ

พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่เป็นผู้ออกใบอนุญาต
พิจารณาออก/ไม่ออกใบอนุญาต

เสนอความคิดเห็นพร้อมคำขอต่อคณะอนุกรรมการเขต
เพื่อให้ผู้ออกใบอนุญาตพิจารณา
ออก/ไม่ออกใบอนุญาต ตามคณะอนุกรรมการเขต

เสนอความคิดเห็นพร้อมคำขอต่อ
คณะอนุกรรมการในส่วนกลาง
เพื่อให้ผู้ออกใบอนุญาตพิจารณาออก/ไม่ออกใบอนุญาต
ตามมติคณะอนุกรรมการในส่วนกลาง

จังหวัดขอนแก่น, เชียงใหม่, นครราชสีมา

ที่ได้รับการถ่ายโอนภารกิจ ด้านน้ำบาดาล สามารถยื่นคำขอพร้อมเอกสารหลักฐาน
แก่งพนักงานน้ำบาดาล ณ ที่ทำการ อบต./เทศบาล ที่บ่อน้ำบาดาลนั้นตั้งอยู่

คำขอรับใบอนุญาตเจาะ/ใช้ น้ำบาดาล	ผู้พิจารณาและอนุมัติ
ขอเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อน้อยกว่า 4 นิ้ว หรือขอใช้น้ำบาดาลวันละไม่เกิน 10 ลบ.ม.	พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ (นายกเทศมนตรี/นายกองค์การบริหารส่วนตำบล) พิจารณาออก/ไม่ออกใบอนุญาต
ขอเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อตั้งแต่ 4 นิ้ว ขึ้นไป หรือขอรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล เกินกว่า 10 ลบ.ม. ขึ้นไป	พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ (ผอ.สนว.ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด) พิจารณาออก/ไม่ออกใบอนุญาต
ขอเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อตั้งแต่ 5 นิ้วถึงน้อยกว่า 8 นิ้ว หรือขอใช้น้ำบาดาลเกินกว่าวันละ 300 ลบ.ม. แต่ไม่เกินวันละ 800 ลบ.ม.	เสนอความคิดเห็นพร้อมคำขอต่อคณะกรรมการเขต เพื่อให้ผู้ออกใบอนุญาตพิจารณาออก/ไม่ออกใบอนุญาต ตามมติคณะกรรมการเขต
ขอเจาะน้ำบาดาลขนาดบ่อตั้งแต่ 8 นิ้ว ขึ้นไป หรือขอใช้น้ำบาดาลเกินกว่าวันละ 800 ลบ.ม. ขึ้นไป	เสนอความคิดเห็นพร้อมคำขอต่อคณะกรรมการ ในส่วนกลางเพื่อให้ผู้ออกใบอนุญาตพิจารณาออก/ไม่ออก ใบอนุญาต ตามมติคณะกรรมการในส่วนกลาง

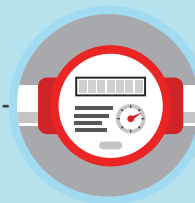


ข้อควรรู้สำหรับผู้ได้รับอนุญาตใช้น้ำบาดาล

เงื่อนไขการใช้น้ำบาดาล



ใช้น้ำบาดาลตามเงื่อนไข
ที่กำหนดไว้ในใบอนุญาต



ต้องติดตั้งเครื่องวัดปริมาณ
น้ำบาดาลประจำบ่อน้ำบาดาล



ต้องชำระค่าใช้น้ำบาดาล
และค่าอนุรักษ์น้ำบาดาล
ตามที่กำหนด



หากเครื่องวัดปริมาณน้ำชำรุดเสียหาย ให้ทำหนังสือ
แจ้งพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ แล้วรีบซ่อมหรือ
เปลี่ยนภายใน 15 วัน



จัดรายงานการใช้น้ำบาดาล
แล้วส่งให้พนักงานน้ำบาดาล
ประจำท้องที่ภายในวันที่ 7
ของเดือนถัดไป



ให้แจ้งพนักงานประจำท้องที่ไปตรวจสอบความถูกต้อง
ของเครื่องวัดปริมาณน้ำพร้อมผนึกตราประทับของ
กรมทรัพยากรน้ำบาดาลติดไว้กับเครื่องวัดปริมาณน้ำ



หากยกเลิกการใช้น้ำบาดาลหรือไม่ได้รับอนุญาตให้ต่อ
อายุใบอนุญาต ต้องแจ้งยกเลิก และอุดกลบ่อ
น้ำบาดาล ภายใน 30 วัน





คุณภาพน้ำบาดาล



โดยทั่วไป น้ำบาดาลเป็นน้ำที่สะอาด ปราศจากกลิ่น สารแขวนลอย สารอินทรีย์ และเชื้อโรคต่าง ๆ แต่ขณะที่น้ำไหลผ่านไปตามชั้นดิน/ชั้นหิน อาจจะละลายเอาแร่ธาตุเข้ามาปะปน รวมทั้งถูกปนเปื้อนด้วยน้ำที่มีคุณภาพด้อยกว่า ทำให้คุณภาพของน้ำบาดาลเปลี่ยนไป ดังนั้นคุณภาพของน้ำจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพน้ำบาดาลขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ เนื่องจากคุณลักษณะทางเคมี และคุณลักษณะทางกายภาพของน้ำบาดาลเป็นสิ่งที่จะบอกได้ว่า น้ำนั้นมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านใด หรือควรนำไปปรับปรุงคุณภาพน้ำด้านใด ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากนอกจากเกลือแร่ที่ละลายในน้ำบาดาลแล้วอาจมีการเจือปนของสารละลายอื่น ๆ ที่อาจเป็นอันตราย เช่น อาจมีการเจือปนของสารเคมี แบคทีเรียหรือ ปริมาณเกลือแร่บางตัวที่สูงเกินไป เป็นต้น

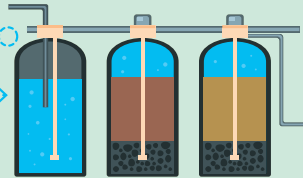
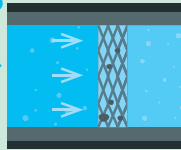
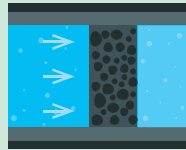
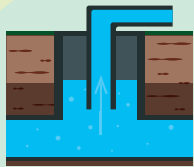
การใช้น้ำบาดาลในประเทศไทย



“ประเทศไทย” มีการเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้กระจายทั่วประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่เขตนอกชลประทาน พื้นที่ที่ระบบประปาไม่ทั่วถึง ในพื้นที่แห้งแล้งน้ำผิวดินไม่เพียงพอต่อความต้องการ โรงงานอุตสาหกรรม พื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น โดยบ่อน้ำบาดาลมีทั้งบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น และบ่อน้ำบาดาลระดับลึก



คุณภาพของน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้



น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคต้องเป็นน้ำที่ได้ผ่านการวิเคราะห์คุณลักษณะจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หรือส่วนราชการอื่น หรือองค์การของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณลักษณะของน้ำ หรือสถาบันอื่นที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน มอก.1300 - 2537 (ISO/IEC Guide 25) หรือสถาบันที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

ให้ความเห็นชอบตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคต้องเป็นน้ำบาดาลที่มีคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางเคมี ไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ในท้องที่ที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด ต้องทำการวิเคราะห์หาคุณลักษณะที่เป็นพิษ โดยให้มีปริมาณไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ และในกรณีที่มีความจำเป็น กรมทรัพยากรน้ำบาดาลอาจสั่งให้วิเคราะห์คุณลักษณะทางบิเคตริ/แบคทีเรีย ก็ได้โดยต้องมีคุณลักษณะทางบิเคตริ/แบคทีเรีย ไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม ตามที่กำหนดไว้

คุณลักษณะทางกายภาพ

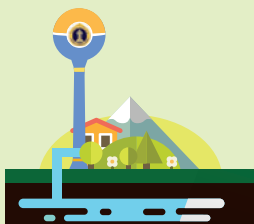
รายการ	เกณฑ์ที่กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
สี (Colour)	5 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)	15 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)
ความขุ่น (Turbidity)	5 (หน่วยความขุ่น)	20 (หน่วยความขุ่น)
ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	7.0-8.5	6.5-9.2

คุณลักษณะทางเคมี



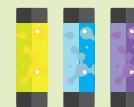
รายการ	เกณฑ์ที่กำหนดที่เหมาะสม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร)	
เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.5	1.0	
แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	0.5	
ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	1.5	
สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0	15	
ซัลเฟต (SO_4)	ไม่เกิน 200	250	
คลอไรด์ (Cl)	ไม่เกิน 250	600	
ฟลูออไรด์ (F)	ไม่เกิน 0.7	1.0	
ไนเตรท (NO_3)	ไม่เกิน 45	45	
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO_3)	ไม่เกิน 300	500	
ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as CaCO_3)	ไม่เกิน 200	250	
ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลาย (Total dissolved solids)	ไม่เกิน 600	1,200	

คุณลักษณะที่เป็นพิษ



	รายการ	เกณฑ์ที่กำหนดที่เหมาะสม (มีลกรัมต่อลิตร)	เกณฑ์สูงสุด (มีลกรัมต่อลิตร)
สารหนู (As)	สารหนู (As)	ไม่ต้องมี	0.05
ไซยาไนด์ (CN)	ไซยาไนด์ (CN)	ไม่ต้องมี	0.1
ตะกั่ว (Pb)	ตะกั่ว (Pb)	ไม่ต้องมี	0.05
ปรอท (Hg)	ปรอท (Hg)	ไม่ต้องมี	0.001
แคดเมียม (Cd)	แคดเมียม (Cd)	ไม่ต้องมี	0.01
ซีลีเนียม (Se)	ซีลีเนียม (Se)	ไม่ต้องมี	0.01

คุณลักษณะทางแบคทีรี/แบคทีเรีย



Standard plate count

- เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ไม่เกิน 500 โคโลนีต่อลูกบาศก์เซนติเมตร



Most probable number of Coliform organism (MPN)

- เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

น้อยกว่า 2.2 ต่อร้อยลูกบาศก์เซนติเมตร



E. coli

- เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ต้องไม่มี





บรรณานุกรม

- บันทึกน้ำบาดาลฉบับที่ 3 , โครงการสำรวจและพัฒนาการน้ำบาดาล, น้ำบาดาลตอนที่ 1 อุทกธรณีวิทยาเบื้องต้น, โดย เจริญ เพียรเจริญ กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี
- รายงานคณะกรรมการน้ำบาดาล และโครงการสำรวจและพัฒนาการน้ำบาดาล ตั้งแต่เริ่มโครงการถึงสิ้นปีงบประมาณ 2509, กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ
- กำเนิดน้ำบาดาล และแหล่งน้ำบาดาลในประเทศไทย, โดย เจริญ เชื้อมโธสว กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ, 2522
- แหล่งน้ำบาดาลในประเทศไทย, เอกสารเสนอในการประชุม และสัมมนาทางอุทกธรณีวิทยา ครั้งที่ 1 ณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 13-16 สิงหาคม 2323
- ข่าวดสารการธรณี ฉบับพิเศษ, 100 ปี กรมทรัพยากรธรณี, ทุ่งพญาไท โดย วิชา เศรษฐบุตร หน้า 19-47 น้ำบาดาล-บ่อบาดาล, โดยเจริญ เพียรเจริญ กรมทรัพยากรธรณี, 2540
- อุทกธรณีวิทยา (บททบทวน), เอกสารประกอบการบรรยายวิชา 505343 Groundwater investigation สำหรับนักศึกษา สำนักวิชาเทคโนโลยีทรัพยากรธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, โดยวิฑิต ศิริโกคาทิจ ฝ่ายสำรวจน้ำบาดาล กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี, มกราคม 2542
- สุวิทย์ วัฒนะจันทร์, ข้อมูลบอกเล่าส่วนตัว,พฤษภาคม 2545
- Final Report Groundwater Exploration of the Khorat Plateau, Daniel, Mann, Johnson & Mendenhall, International Bangkok, Thailand, 1961
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2557 ศักยภาพในการพัฒนาน้ำ บาดาลมาใช้เพิ่มเติม กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2557 แผนที่แสดงปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลในประเทศไทย กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรุงเทพมหานคร
- พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520”(28 กรกฎาคม 2520) ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 94 ตอนที่ 69 ก, หน้า 8



วิทยาลัยน้ำบาดาล
ประจักษ์

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล 26/83 ซอยงามวงศ์วาน 54 ถนนงามวงศ์วาน
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร 02 666 7000 โทรสาร 02 666 7055 Call Center 1310 กด 4

www.dgr.go.th