



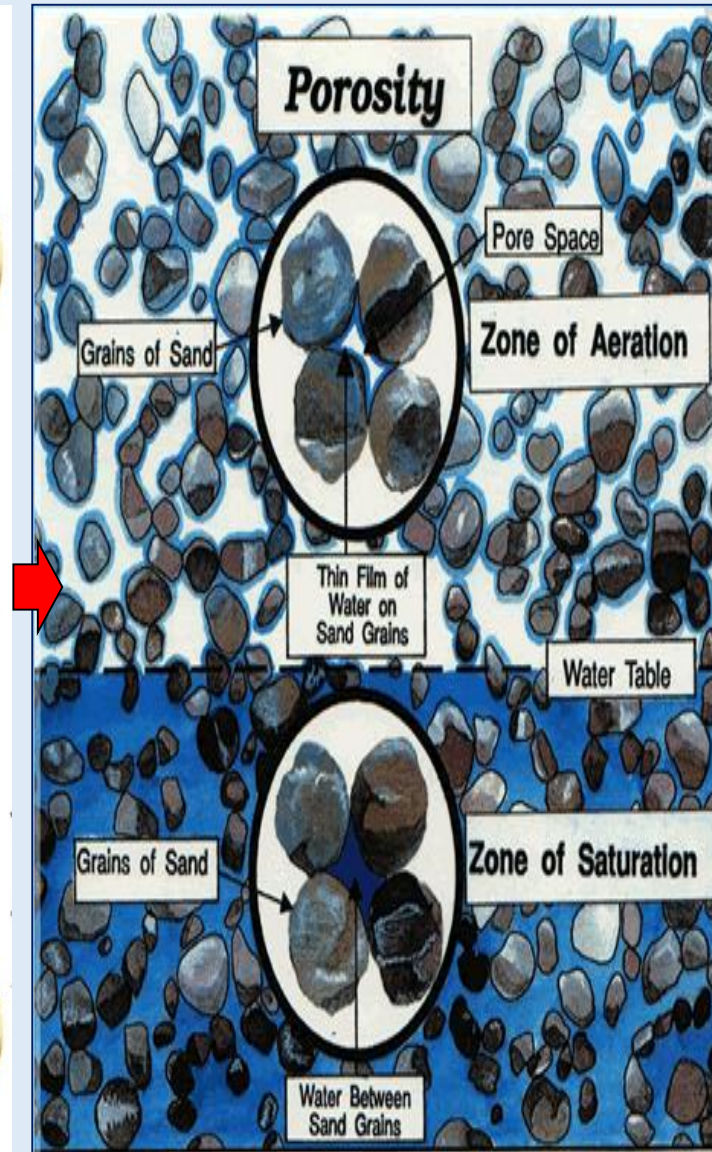
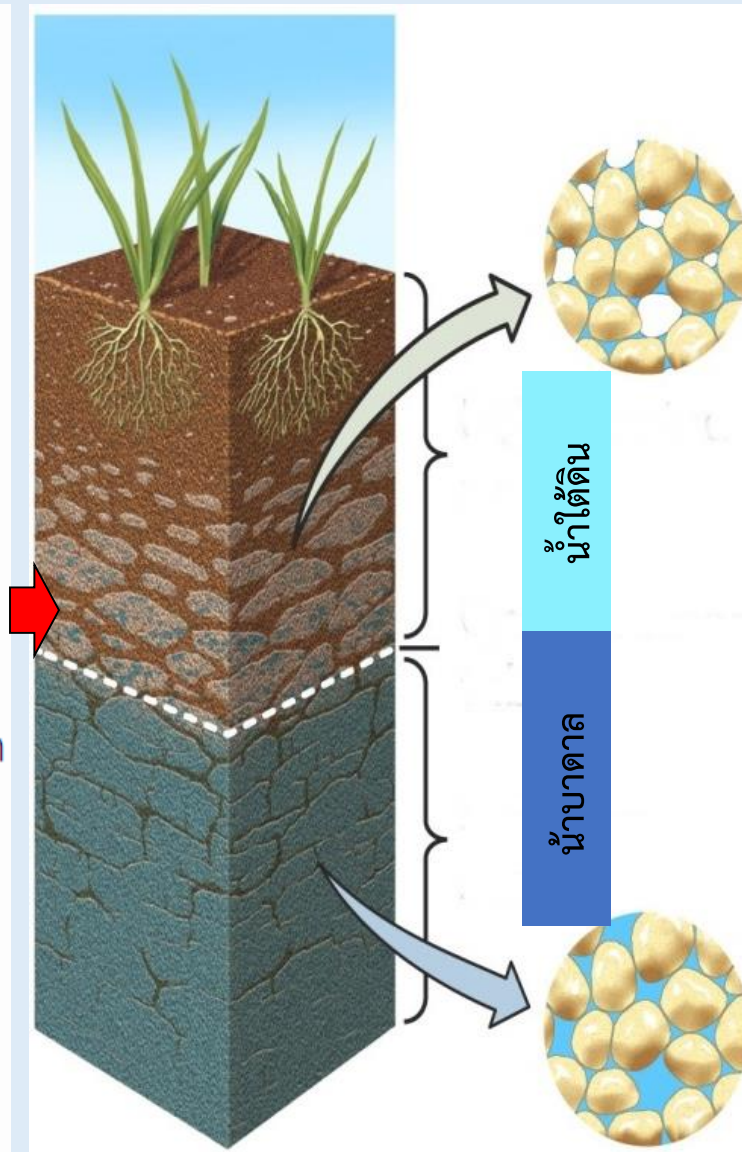
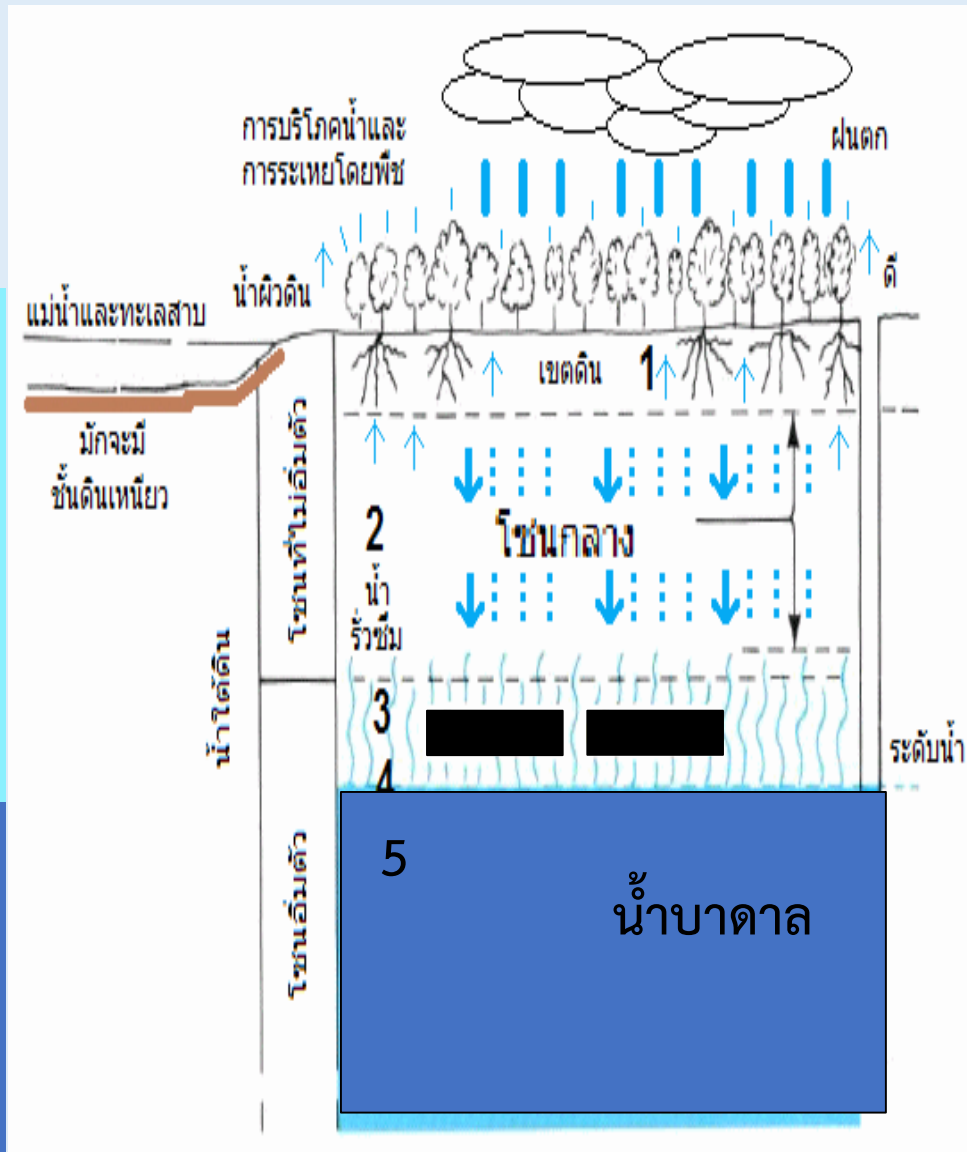
# น้ำใต้ดิน

ดร. อรณัฐ หล่อเพ็ญศรี  
รองอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล  
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

# น้ำบาดาล/น้ำใต้ดิน คืออะไร ?

น้ำใต้ดิน

น้ำบาดาล





## น้ำใต้ดิน

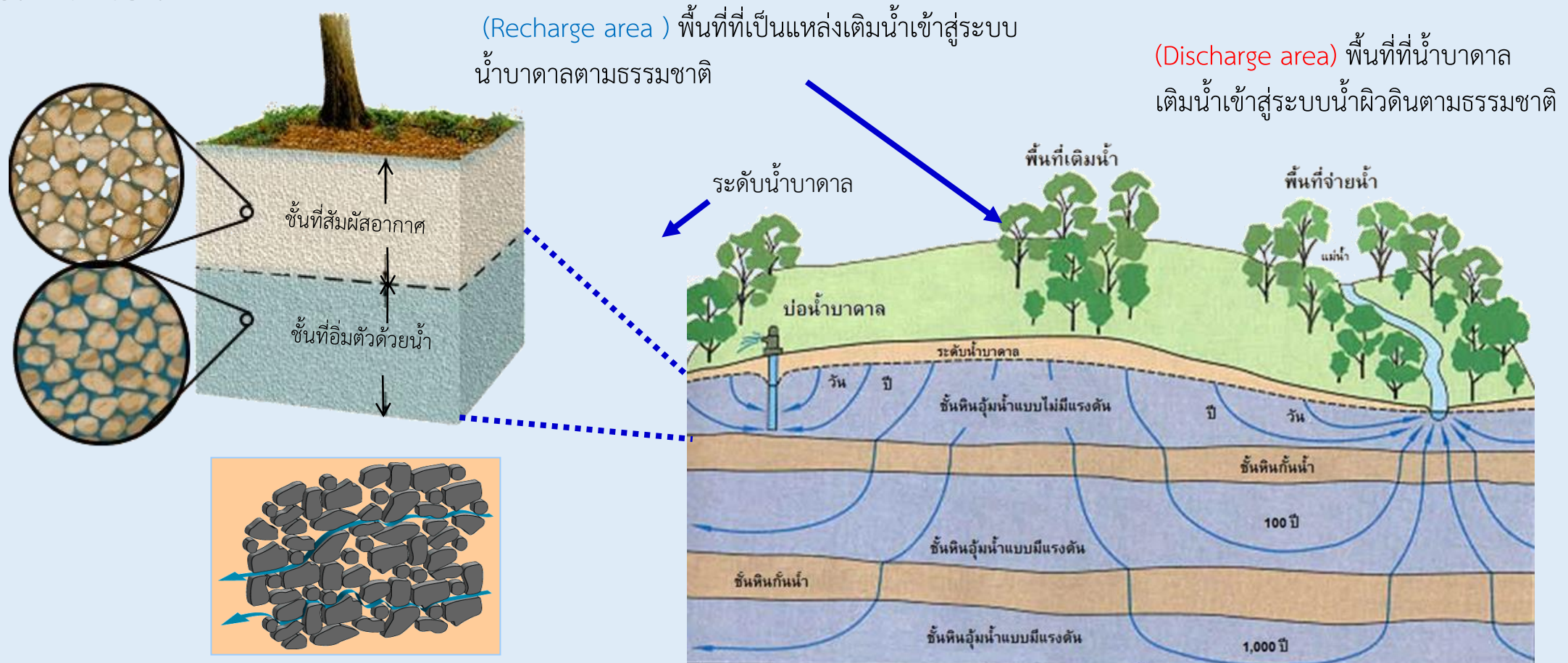
น้ำทุกชนิดที่อยู่ใต้ผิวดินลงไปรวมทั้งน้ำที่มีอยู่ในดิน และน้ำที่พืชดูดไปใช้ในการเจริญเติบโต

## น้ำบาดาล

น้ำที่กักเก็บอยู่ในช่องว่างของชั้นกรวด ทรายหรือรอยแตกของหินที่อิ่มตัวด้วยน้ำและสูบน้ำขึ้นมาใช้ด้วยปริมาณที่เหมาะสมแล้วจะไม่แห้ง

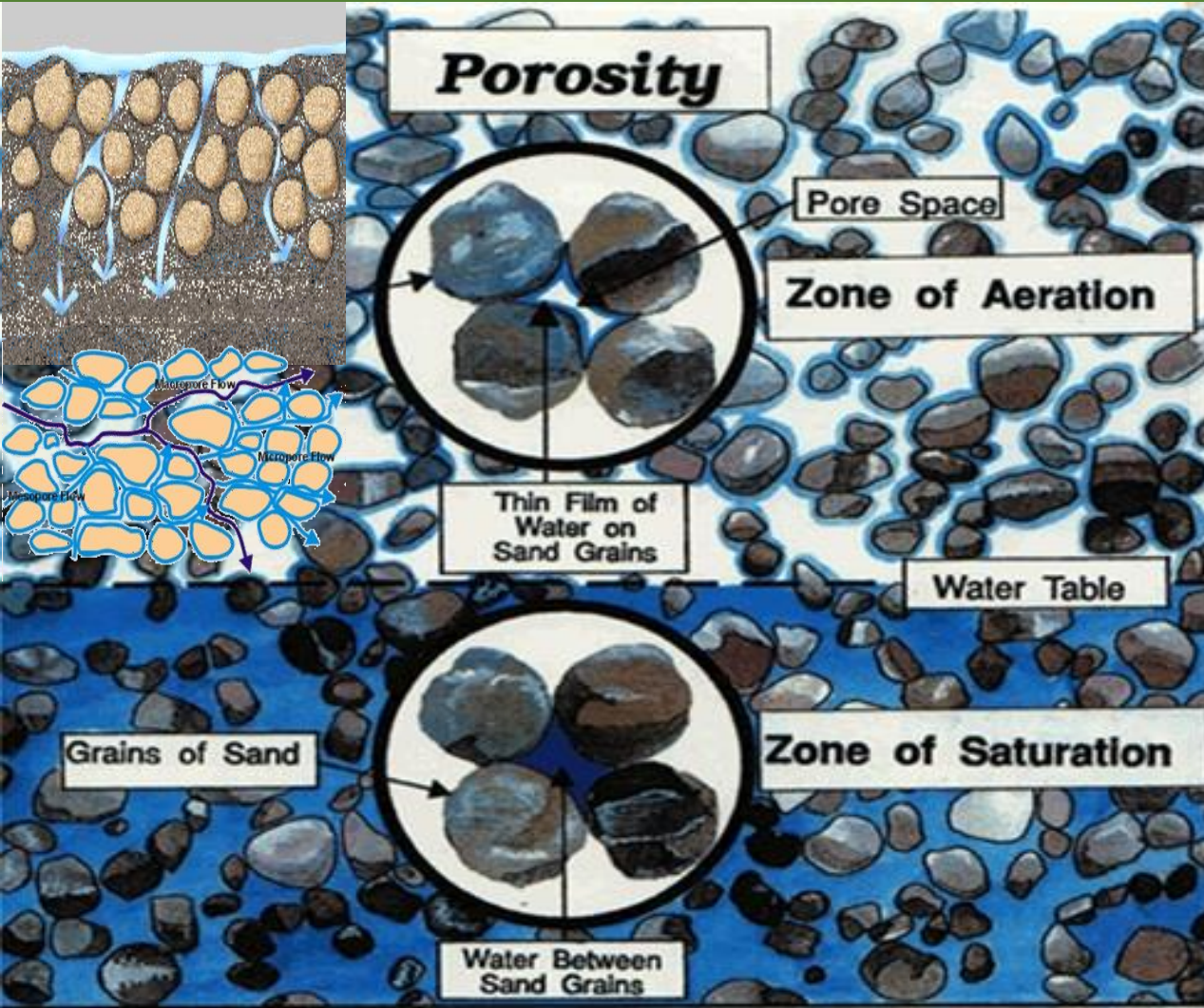
# ระบบน้ำบาดาล

น้ำบาดาลเกิดจากน้ำในบรรยากาศ ซึ่งตกลงมาในลักษณะของฝนไหลซึมลงไปตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน/เม็ดหิน ผ่านชั้นสัมผัสอากาศไปยังที่ต่ำกว่าหรือมีแรงดันน้อยกว่า แล้วสะสมรวมกันจนกลายเป็นชั้นที่อิ่มตัวด้วยน้ำ

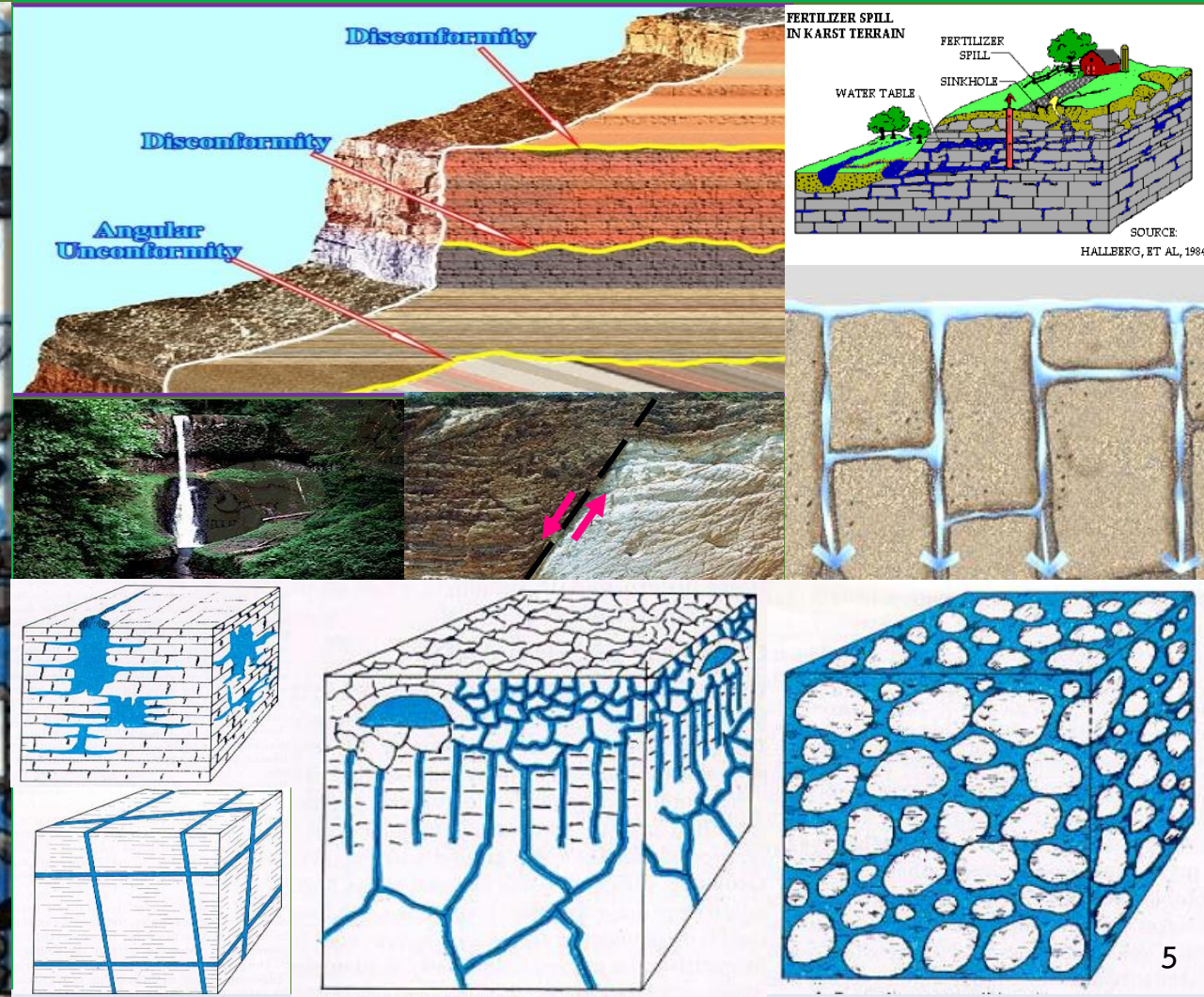


# ลักษณะการกักเก็บของน้ำบาดาล

การกักเก็บตามช่องว่างของเม็ดตะกอน



การกักเก็บตาม รอยแตก รอยแยก โพรง ในหิน



# ประเภทของชั้นน้ำบาดาล

แบ่งตามประเภทชนิดของตัวกลาง (Porous Media/Water bearing)

❖ กลุ่มตะกอนหินร่วน (Unconsolidated Rocks)

กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว เศษหิน

ที่ไม่มีการสมานตัว หรือ กึ่งสมานตัว และ

บริเวณหินผุอยู่กับที่



❖ กลุ่มหินแข็ง (Consolidated Rocks)

หินแข็งทุกประเภท ได้แก่ หินอัคนี

หินตะกอน และ หินแปร

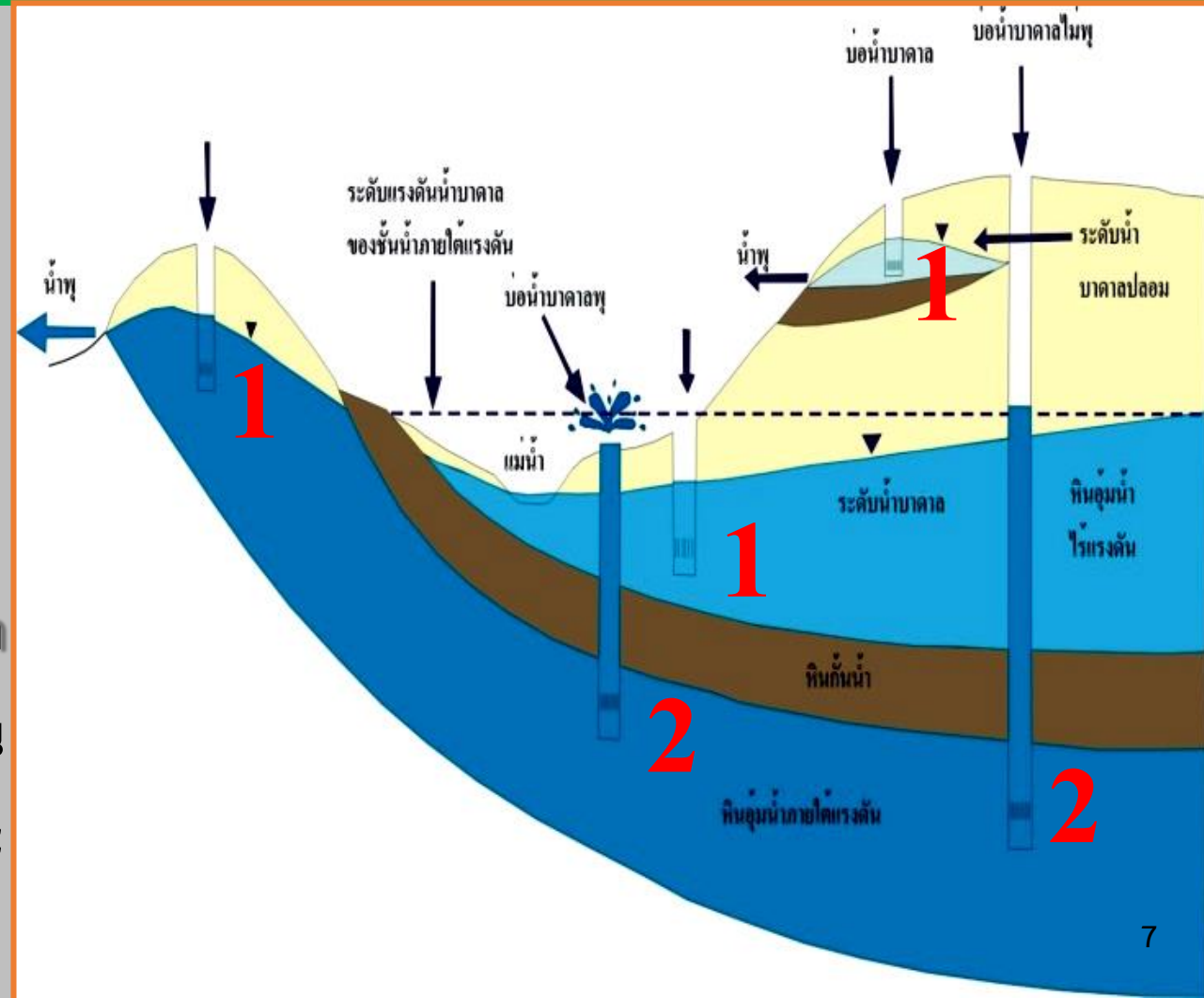


# ประเภทชั้นน้ำบาดาล

ชั้นหินให้น้ำบาดาล (Aquifers) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

❖ ชั้นหินให้น้ำไร้แรงดันหรือชั้นหินให้น้ำเปิด (Unconfined Aquifer): ชั้นหินให้น้ำที่ไม่ได้อยู่ภายใต้แรงดัน และมีระดับน้ำบาดาลอยู่ตอนบนของส่วนที่อิ่มตัวด้วยน้ำและมีความลาดชันไม่แน่นอนสัมพันธ์กับลักษณะภูมิประเทศ

❖ ชั้นหินให้น้ำภายใต้แรงดันหรือชั้นหินให้น้ำปิด (Confined Aquifer): ชั้นหินให้น้ำที่อยู่ภายใต้แรงดันซึ่งเกิดจากชั้นหินเนื้อแน่นวางปิดทับอยู่ทั้งข้างบนและข้างล่างซึ่งระดับน้ำมีระดับสูงกว่าส่วนที่อิ่มตัวด้วยน้ำ



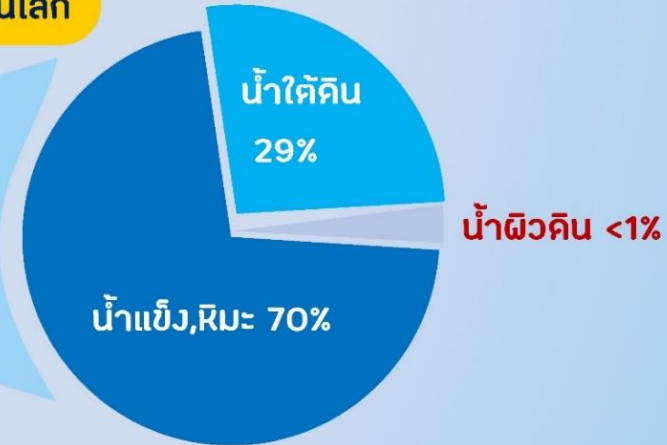
# ศักยภาพน้ำบาดาลของประเทศไทย

แหล่งน้ำในมหาสมุทร 97%

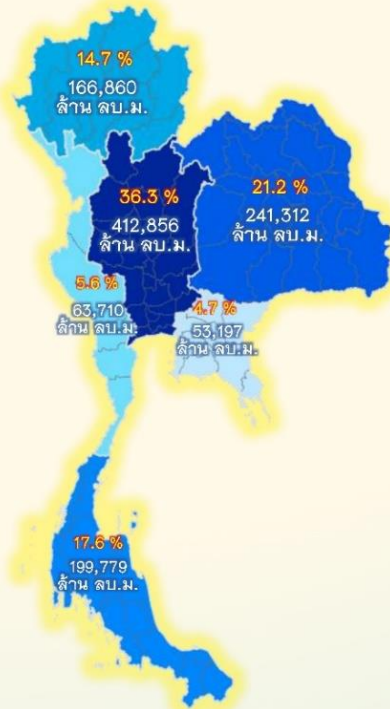


ปริมาณน้ำบนโลก

แหล่งน้ำจืด 3%



ปริมาณน้ำในประเทศไทย

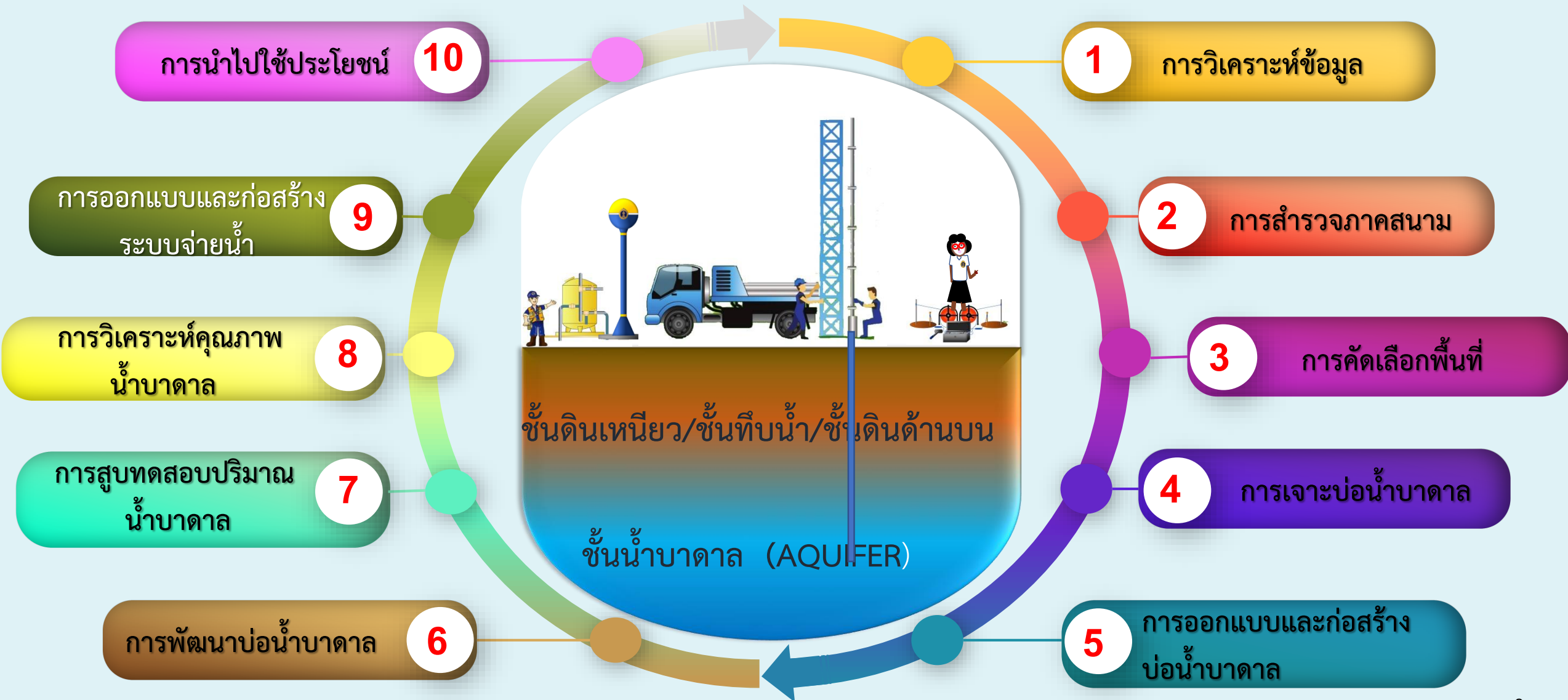


ปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1,467 มม./ปี คิดเป็นปริมาณน้ำฝน 754,730 ล้าน ลบ.ม./ปี  
 น้ำฝนกลายเป็นน้ำผิวดิน 210,570 ล้าน ลบ.ม./ปี  
 ความจุรวมของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ทั่วประเทศ 70,370 ล้าน ลบ.ม./ปี

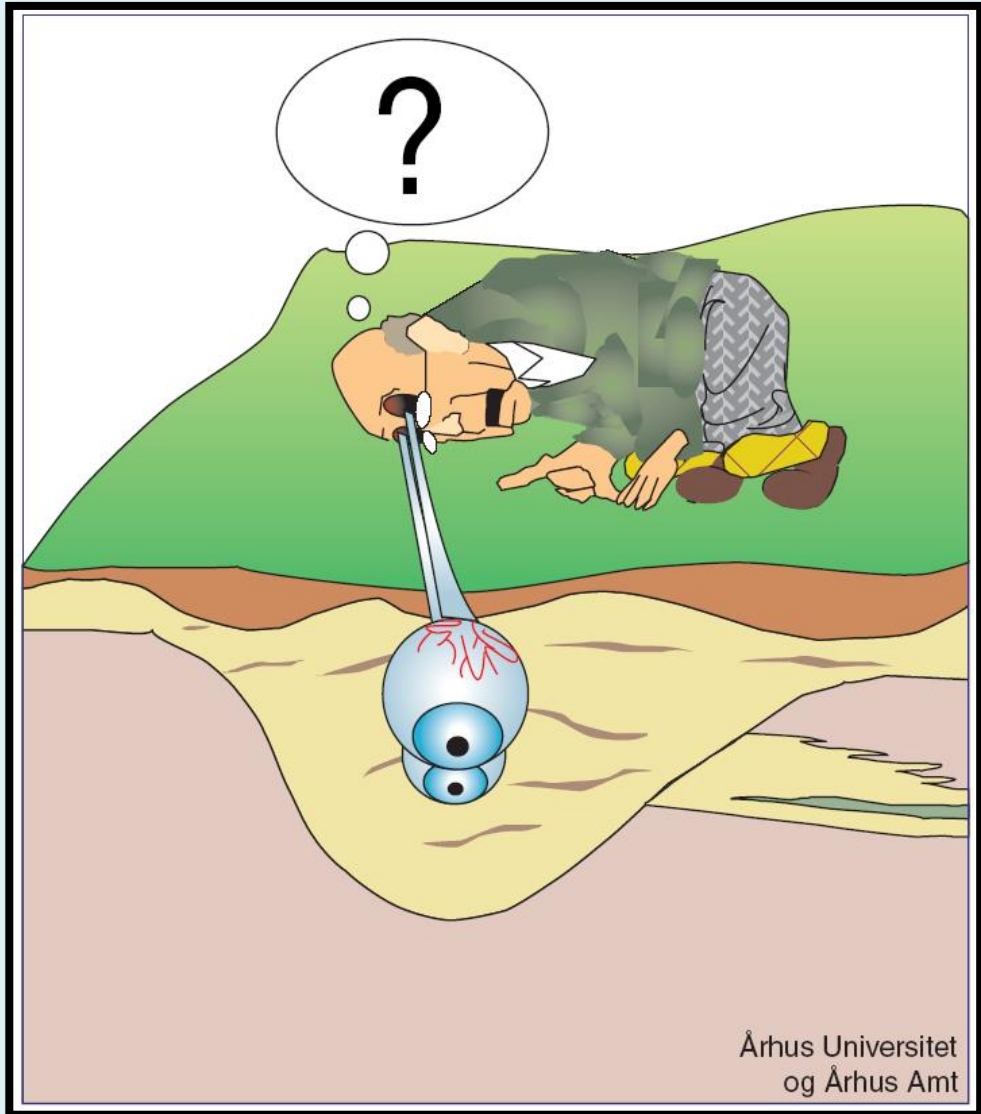
ปริมาณน้ำบาดาลที่กักเก็บรวม 1,137,713 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณน้ำบาดาลที่เพิ่มเติม 72,987 ล้าน ลบ.ม./ปี  
 ปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถนำมาใช้ได้ 45,386 ล้าน ลบ.ม./ปี  
 ปริมาณการใช้น้ำบาดาลในปัจจุบัน 14,741 ล้าน ลบ.ม./ปี  
 ปริมาณน้ำบาดาลที่คงเหลือ 36,645 ล้าน ลบ.ม./ปี

# การพัฒนาน้ำบาดาลอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ



# การสำรวจหาน้ำบาดาล

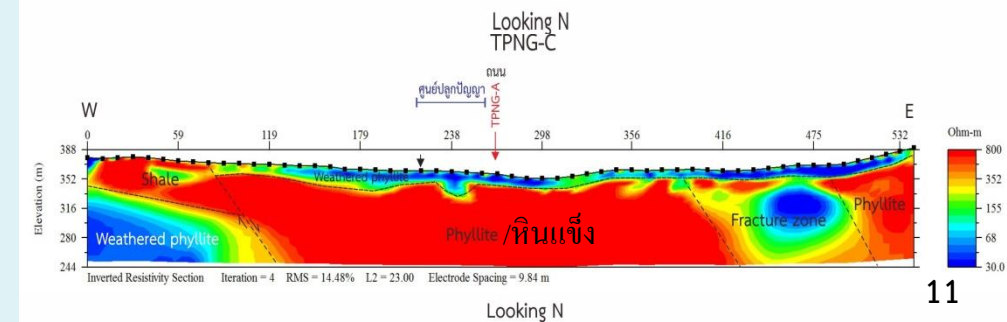
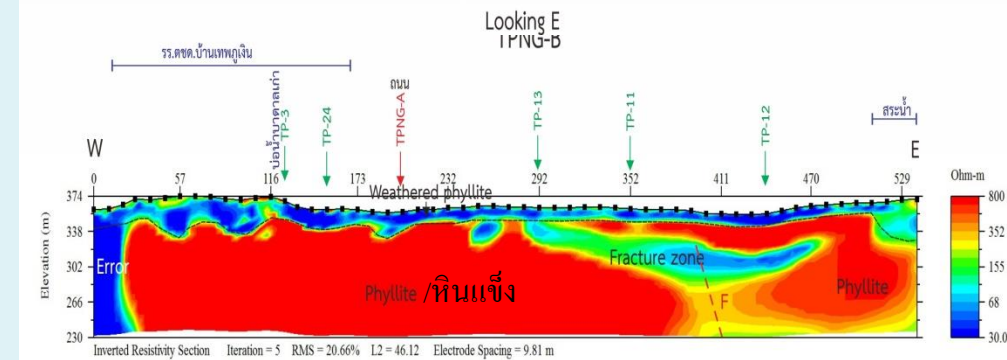
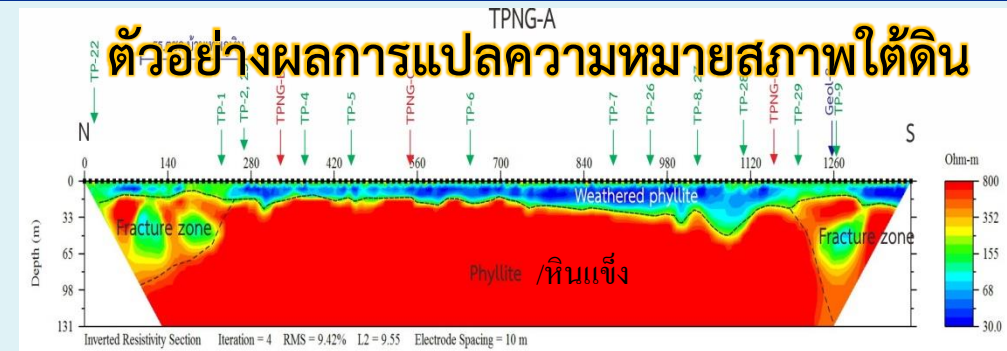
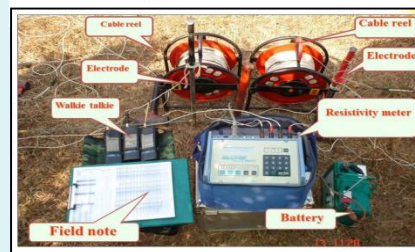
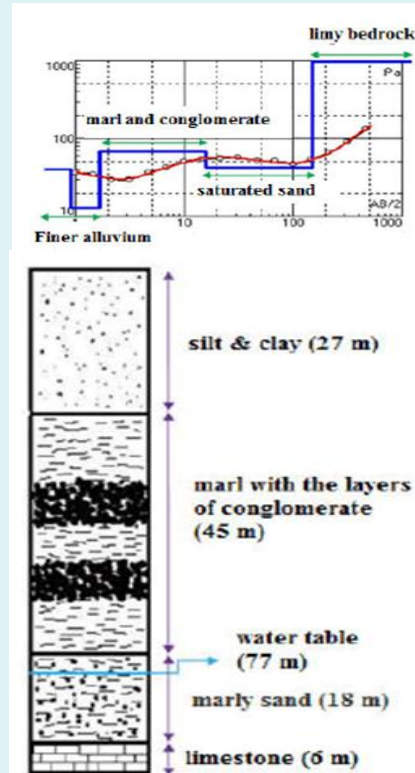


## ทำไมต้องมีการสำรวจน้ำบาดาล

- เพื่อให้รู้ว่าบริเวณที่ต้องการเจาะมีศักยภาพหรือไม่ อย่างไร
- เพื่อให้รู้ถึงความลึกและชนิดของชั้นหินให้น้ำ
- เพื่อสามารถกำหนดชนิดเครื่องเจาะ/หัวเจาะที่เหมาะสม
- เพื่อลดความเสี่ยงจากการเจาะที่ไม่ได้น้ำ
- เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและงบประมาณ

# การสำรวจธรณีฟิสิกส์ แบบวัดค่าความต้านทานไฟฟ้า

- ทำไม่ยาก สะดวก ใช้คนน้อย  
ราคาไม่แพง
- มีความแม่นยำเชื่อถือได้



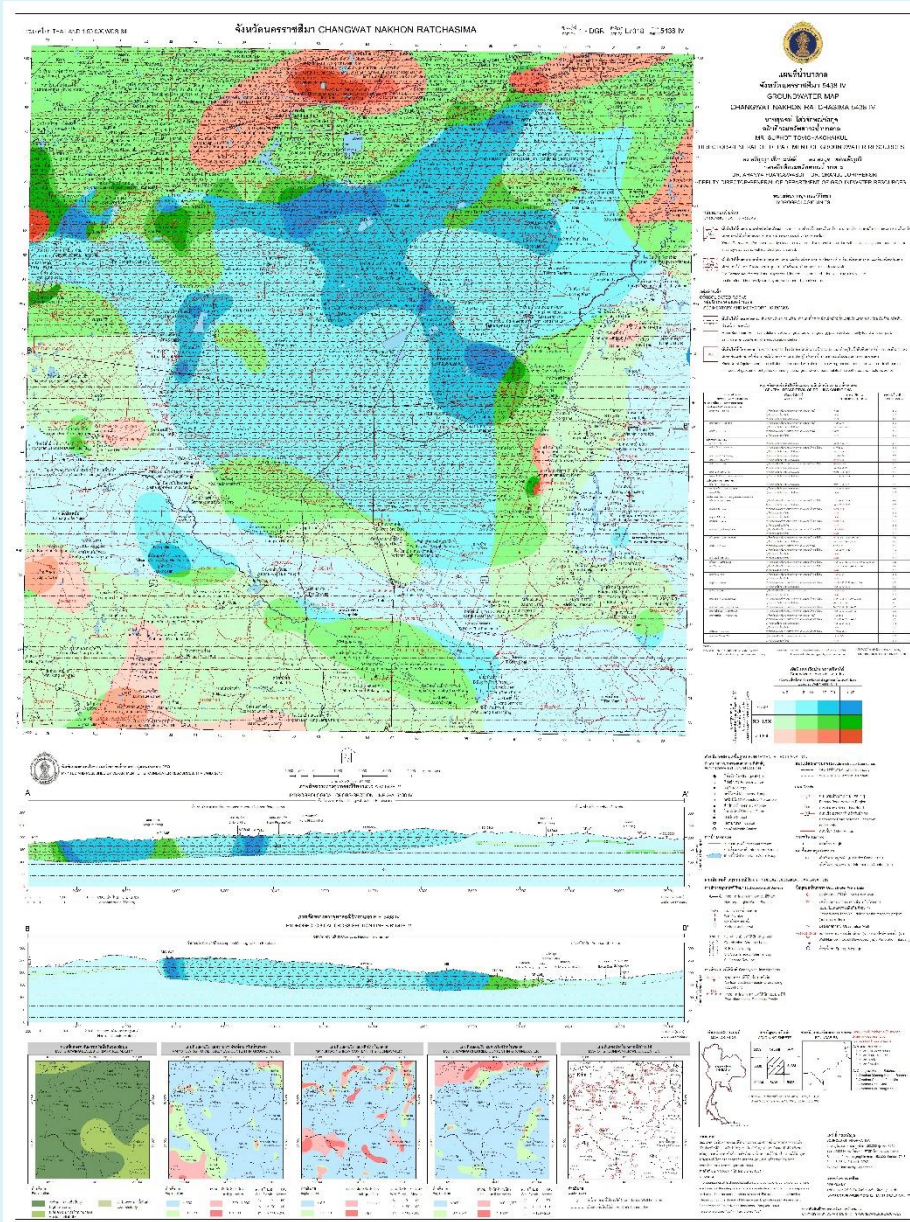


# แผนที่น้ำบาดาล

เปรียบเสมือนลายแทงชุมทรัพย์ (น้ำบาดาล) ใต้ดิน ที่แสดงข้อมูลด้านปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาล

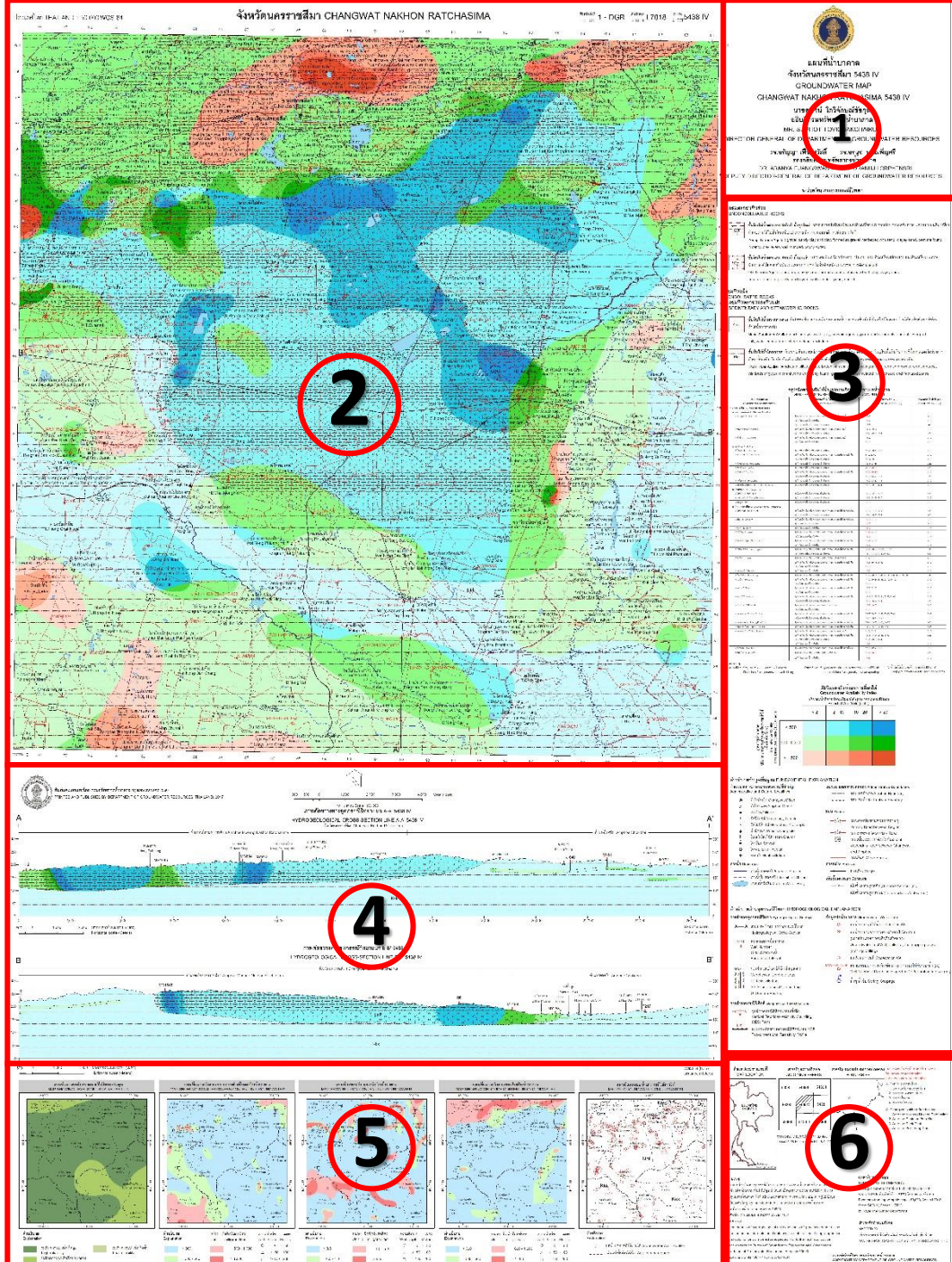
## ข้อมูลที่น่าสนใจในแผนที่น้ำบาดาล

- ✓ ขอบเขตการปกครอง /เส้นคมนาคม/ทางน้ำ
- ✓ ชนิดของชั้นหินให้น้ำ แสดงด้วยสัญลักษณ์ด้วยลายเส้น
- ✓ ปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถพัฒนาได้  
แสดงด้วยความเข้มของสี
- ✓ คุณภาพน้ำบาดาล แสดงด้วยสี
- ✓ ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล แสดงด้วยจุด
- ✓ โครงสร้างทางธรณีวิทยา แสดงด้วยลายเส้น
- ✓ ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา
- ✓ ดัชนีแผนที่
- ✓ แผนที่เฉพาะเรื่อง เช่น ด้านคุณภาพน้ำ ได้แก่ Fe, Cl, TH, TDS ,  
แผนที่ระดับความสูงต่ำของพื้นที่ เป็นต้น



# องค์ประกอบหลักของแผนที่น้ำบาดาล

องค์ประกอบแผนที่น้ำบาดาล  
มาตราส่วน 1:50,000



1. หน้าปกแผนที่น้ำบาดาล
2. แผนที่หลักของแผนที่น้ำบาดาล
3. คำอธิบายของแผนที่น้ำบาดาล
4. ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา
5. แผนที่ประกอบ
6. แผนที่ดัชนี แหล่งข้อมูล และข้อจำกัดในการใช้แผนที่

# คำอธิบายดัชนีศักยภาพน้ำบาดาล

สำหรับศักยภาพน้ำบาดาลเชิงปริมาณแสดงด้วยค่าปริมาณน้ำสูงสุดที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง แสดงด้วยระดับความเข้มข้นของสี แบ่งระดับความเข้มข้นของสีออกเป็น 5 ระดับ คือ

- ❑ ระดับความเข้มข้นของสีอ่อนที่สุด ได้แก่ สี B1, G1, และ R1 แทนด้วยสีฟ้าอ่อนที่สุด สีเขียวอ่อนที่สุด และสีแดงอ่อนที่สุดตามลำดับ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลน้อย บ่อน้ำบาดาลที่เจาะในพื้นที่เหล่านี้ให้น้ำได้ในปริมาณไม่เกิน 2 ลบ.ม./ชม.
- ❑ ระดับความเข้มข้นของสีอ่อน ได้แก่ สี B2, G2, และ R2 แทนด้วยสีฟ้าอ่อน สีเขียวอ่อน และสีแดงอ่อนตามลำดับ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลอยู่น้อยถึงปานกลาง บ่อน้ำบาดาลที่เจาะในพื้นที่เหล่านี้ให้น้ำได้ในปริมาณไม่เกิน 2-10 ลบ.ม./ชม.
- ❑ ระดับความเข้มข้นของสีปานกลาง ได้แก่ สี B3, G3, และ R3 แทนด้วยสีฟ้าเข้มปานกลาง สีเขียวเข้มปานกลาง และสีน้ำตาลเข้มปานกลางตามลำดับ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลปานกลาง บ่อน้ำบาดาลที่เจาะในพื้นที่เหล่านี้ให้น้ำได้ในปริมาณไม่เกิน 10-20 ลบ.ม./ชม.
- ❑ ระดับความเข้มข้นของสีมาก ได้แก่ สี B4, G4, และ R4 แทนด้วยสีน้ำเงินเข้มมาก สีเขียวเข้มมาก และสีแดงเข้มมากตามลำดับ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลในเกณฑ์สูง บ่อน้ำบาดาลที่เจาะในพื้นที่เหล่านี้ให้น้ำได้ในปริมาณไม่เกิน 20- 30 ลบ.ม./ชม.

## ดัชนีแสดงถึงน้ำบาดาลที่หาได้ Groundwater Availability Index

ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ (ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง)  
Expected Well Yield (m<sup>3</sup>/hr)

คุณภาพน้ำบาดาล ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (มิลลิกรัม/ลิตร) Groundwater Quality Total Dissolved Solids (TDS) (mg/l)	Expected Well Yield (m <sup>3</sup> /hr)			
	< 2	2 - 10	10 - 20	> 20
< 500				
500 - 1,500				
> 1,500				

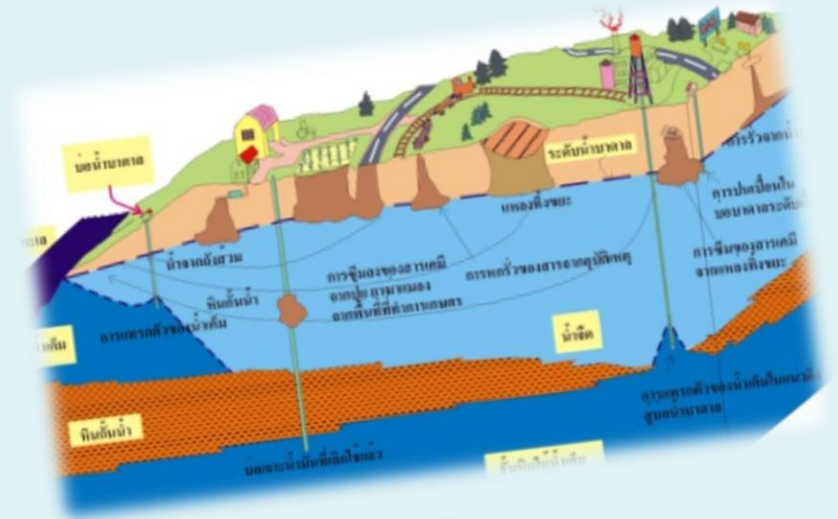
โดยศักยภาพน้ำบาดาลเชิงคุณภาพแสดงด้วยค่า TDS ด้วยพื้นที่รูปปิด โทนสีต่างๆ 3 โทนสี

- ❑ สีน้ำเงิน (Blue, B)  
เป็นสีแสดงพื้นที่ให้น้ำบาดาลคุณภาพดี  
(ค่า TDS น้อยกว่า 500 มิลลิกรัม/ลิตร)
- ❑ สีเขียว (Green, G)  
เป็นสีแสดงพื้นที่ให้น้ำบาดาลคุณภาพปานกลาง  
(ค่า TDS.ระหว่าง 500-1,500 มิลลิกรัม/ลิตร)
- ❑ สีแดง (Red, R)  
เป็นสีแสดงพื้นที่ให้น้ำบาดาลคุณภาพต่ำ  
(ค่า TDS มากกว่า 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร)

# ประโยชน์การนำแผนที่น้ำบาดาลไปใช้งาน

## บริหารจัดการแหล่งน้ำ

- เลือกจะพัฒนาแหล่งน้ำใด
- เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะพัฒนาน้ำบาดาล
- การเลือกชนิดเครื่องเจาะ
- วางแผนด้านงบประมาณ
- วางแผนสำรวจเพิ่มเติม
- วางแผนปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล
- ข้อมูลในการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเป็นพื้นที่ฝังกลบขยะ
- ใช้เป็นข้อมูลศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

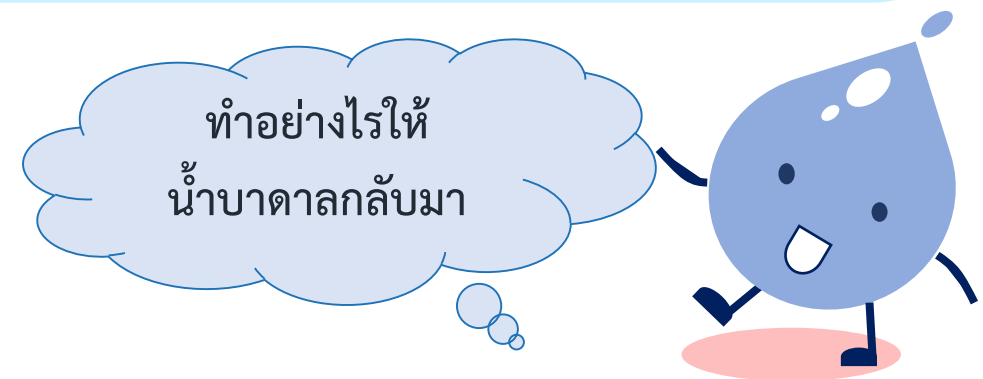


ภัยแล้ง



## การเติมน้ำใต้ดิน (Artificial Recharge)

“กระบวนการหรือวิธีการใด ๆ ก็ตามที่กระทำโดยมนุษย์ เพื่อจัดการน้ำฝน น้ำท่า หรือน้ำผิวดิน เติมลงสู่ชั้นน้ำบาดาลโดยตรง ผ่านบ่อน้ำบาดาล ฝาย สระ เพื่อปรับปรุงหรือเสริมการไหลซึมของน้ำฝน น้ำท่าหรือน้ำผิวดินลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน เพื่อรักษาสมดุลของน้ำตามธรรมชาติ โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม”





## แนวทางการเติมน้ำใต้ดิน ของประเทศไทย



กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้จัดทำแนวทาง  
เติมน้ำใต้ดินของประเทศไทย และแผนที่กำหนด  
พื้นที่เหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดิน เพื่อกำหนด  
แนวทางปฏิบัติในการเติมน้ำใต้ดินให้เป็นไปใน  
ทิศทางเดียวกัน

สามารถดาวน์โหลดได้ที่

<http://www.dgr.go.th/>

ไปที่ ข่าวสารน้ำบาดาล เอกสารองค์ความรู้