

คู่มือการใช้แผนที่น้ำบาดาล มาตรฐาน 1 : 100,000

แผนที่น้ำบาดาล หมายถึง แผนที่ที่แสดงขอบเขตของชั้นน้ำบาดาล โดยใช้คุณสมบัติทางด้านอุทกธรณีวิทยานำมาจัดทำเป็นหมวดหมู่ แล้วแปลความหมายเพื่อให้สะดวกในการใช้งาน โดยแผนที่จะแสดงถึงชั้นหินให้น้ำบาดาลชนิดต่าง ๆ ปริมาณ และคุณภาพน้ำบาดาล ความลึกในการเจาะและพัฒนา และข้อมูล อื่น ๆ ที่สำคัญ เช่น แหล่งน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำบาดาล

แผนที่น้ำบาดาลรายจังหวัด เป็นแผนที่ที่มีรายละเอียดถึงระดับหมู่บ้าน จึงต้องจัดทำจากแผนที่พื้นฐาน มาตรฐาน 1:50,000 ซึ่งเป็นมาตรฐานขนาดใหญ่ มีการจัดเก็บข้อมูลบ่อบาดาล และตัวอย่างน้ำบาดาลค่อนข้างมากตามมาตรฐาน International Association of Hydrogeological Sciences (IAHS) และมีความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระดับสูง (75%) ทั้งนี้กำหนดให้จัดพิมพ์ในมาตรฐาน 1:100,000

แผนที่น้ำบาดาลประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลผิวดิน
2. ข้อมูลชั้นหินให้น้ำ
3. การลำดับชั้นหินให้น้ำ
4. โครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการกักเก็บน้ำบาดาล
5. ปริมาณน้ำบาดาล
6. คุณภาพน้ำบาดาล
7. ความลึกของการเจาะบ่อ
8. มาตรฐาน

1. ข้อมูลผิวดิน

ประกอบด้วยสภาพภูมิศาสตร์ เช่น ระดับความสูง ทางน้ำ แม่น้ำ แหล่งน้ำผิวดิน และข้อมูลการปกครอง ซึ่งได้แก่ ตำแหน่งของหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ พร้อมทั้งขอบเขตการปกครองตั้งแต่ระดับจังหวัดจนถึงตำบล

2. ชนิดและขอบเขตของชั้นหินให้น้ำ

ในการสำรวจและจัดทำแผนที่น้ำบาดาลรายจังหวัด ข้อมูลเกี่ยวกับชั้นหินให้น้ำและขอบเขตการแผ่ขยายตัวของหินให้น้ำ หรือกลุ่มหินต่าง ๆ ได้ผ่านสำรวจตรวจสอบความถูกต้องในภาคสนาม พร้อมทั้งจัดจำแนกออกเป็นหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา (hydrogeological units) หรือชั้นหินให้น้ำ หรือชั้นน้ำบาดาล

(aquifers) ต่าง ๆ ตามคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำ การจ่ายน้ำ และคุณสมบัติทางอุทกธรณีวิทยาอื่น ๆ โดยจัดให้หินต่าง ๆ หรือกลุ่มหินที่มีคุณสมบัติทางอุทกธรณีวิทยาใกล้เคียงกัน อยู่ในหน่วยหินหรือชั้นน้ำบาดาลหน่วยเดียวกัน โดยกำหนดให้มีสัญลักษณ์ลายเส้นที่มีรูปแบบแตกต่างกันเป็นเครื่องหมาย รายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติทางอุทกธรณีวิทยาของหน่วยหินหรือชั้นน้ำบาดาลแต่ละหน่วย แสดงอยู่ในภาคคำบรรยายของแผนที่ในส่วนที่เป็นตาราง “สรุปชนิดหินให้น้ำ”

3. การลำดับชั้นหินให้น้ำ

ข้อมูลการลำดับชั้นหินให้น้ำ มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับข้อมูลในส่วนแรกที่กำลังกล่าวแล้ว โดยข้อมูลในส่วนนี้แสดงการเปรียบเทียบอายุของชั้นหินให้น้ำหน่วยต่าง ๆ ว่าเกิดก่อน และหลัง หรือมีอายุแก่ และอ่อนกว่ากันอย่างไร โดยการระบุอายุ หรือยุคการเกิดของชั้นหินให้น้ำแต่ละหน่วยไว้ ดังรายละเอียดที่แสดงอยู่ในตาราง “สรุปชนิดหินให้น้ำ” และในแผนที่ภาคตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา (hydrogeological cross-sections) ที่ตัดผ่านพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของจังหวัด

4. โครงสร้างทางธรณีวิทยา

ข้อมูลโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการกักเก็บน้ำบาดาล ได้มีการดำเนินการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน เช่นเดียวกับกับข้อมูลในด้านชนิดและขอบเขตหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา กล่าวคือ รวบรวมข้อมูลจากผลการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในสนาม ข้อมูลโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่สำคัญ ได้แก่ รอยเลื่อน (faults) รอยแตก (fractures) ชั้นหินโค้งรูปประทุน (anticlines) และชั้นหินโค้งรูปประทุนหงาย (synclines) โครงสร้างดังกล่าวมีความสัมพันธ์โดยตรงกับคุณสมบัติของการเป็นแหล่งกักเก็บน้ำบาดาล และได้แสดงแทนด้วยสัญลักษณ์ลายเส้นต่าง ๆ ดังมีรายละเอียดปรากฏอยู่ในภาค คำอธิบายสัญลักษณ์ของแผนที่แล้ว

5. ปริมาณน้ำบาดาล

ข้อมูลปริมาณน้ำบาดาล เป็นข้อมูลที่แสดงถึงปริมาณน้ำที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ จากบ่อบาดาลที่ขุดเจาะในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของจังหวัด มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (ลบ.ม./ชม.) ในแผนที่น้ำบาดาล ข้อมูลส่วนนี้ใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างจากข้อมูลในสนามส่วนแรกที่กำลังกล่าวถึง ซึ่งใช้สัญลักษณ์ลายเส้นเป็นเครื่องแสดง แต่ปริมาณ น้ำบาดาลใช้ระดับความเข้มของสี (tone) เป็นเครื่องแสดงแทน ควบคู่กันไปกับข้อมูลด้านคุณภาพน้ำ ที่เป็นค่าปริมาณสารละลายทั้งหมด หรือ Total dissolved solids (TDS) โดยได้แบ่งระดับความเข้มของสี ซึ่งมีทั้งหมด 3 สี ได้แก่ สีฟ้า เขียว และน้ำตาล ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1) **ระดับความเข้มข้นที่สุด** พื้นที่สี A-1, B-1 และ C-1 แทนด้วยสีฟ้าอ่อนที่สุด สีเขียวอ่อนที่สุด และสีน้ำตาลอ่อนที่สุด ตามลำดับ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลอยู่น้อย กล่าวคือ บ่อบาดาลแต่ละบ่อให้น้ำได้ในปริมาณไม่เกิน 2 ลบ.ม./ชม. โดยพื้นที่ที่มีระดับความเข้มข้นสี A-1, B-1 และ C-1 ให้น้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก พอใช้ และไม่ติดตามลำดับ

2) **ระดับความเข้มข้น** พื้นที่สี A-2, B-2 และ C-2 แทนด้วยสีฟ้าอ่อน สีเขียวอ่อน และสีน้ำตาลอ่อน ตามลำดับ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลปานกลาง กล่าวคือ บ่อแต่ละบ่อให้น้ำได้ในปริมาณระหว่าง 2-10 ลบ.ม./ชม. และน้ำที่ได้มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไปตามลำดับ ในทำนองเดียวกับที่กล่าวแล้วในข้อ 1) ข้างต้น

3) **ระดับความเข้มข้นปกติ** พื้นที่สี A-3, B-3 และ C-3 แทนด้วยสีฟ้า สีเขียว และสีน้ำตาล ตามลำดับ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลมาก กล่าวคือ บ่อบาดาลแต่ละบ่อให้น้ำได้ในปริมาณระหว่าง 10-20 ลบ.ม./ชม. และน้ำที่ได้มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไปตามลำดับ ในทำนองเดียวกับที่กล่าวแล้วในข้อ 1) ข้างต้น

4) **ระดับความเข้มข้นเข้ม** พื้นที่สี A-4, B-4 และ C-4 แทนด้วยสีฟ้าเข้ม สีเขียวเข้ม และสีน้ำตาลเข้ม ตามลำดับ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำบาดาลมาก กล่าวคือ บ่อบาดาลแต่ละบ่อให้น้ำได้ในปริมาณตั้งแต่ 20 ลบ.ม./ชม. ขึ้นไป และน้ำที่ได้มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไปตามลำดับ ในทำนองเดียวกับที่กล่าวแล้วในข้อ 1) ข้างต้น

ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ (ลูกบาศก์เมตร / ชั่วโมง)

มก./ล. ของปริมาณ (TDS)				
	< 2	2 – 10	10 - 20	> 20
	< 500	A-1	A-2	A-3
	500 – 1,500	B-1	B-2	B-3
> 1,500	C-1	C-2	C-3	C-4

6. คุณภาพน้ำบาดาล

ข้อมูลน้ำบาดาลแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือคุณภาพน้ำที่แสดงอยู่ในแผนที่หลัก (main map) และคุณภาพน้ำที่แสดงอยู่ในแผนที่รอง (accessory maps) จำนวน 4 กรอบ

คุณภาพน้ำบาดาลในแผนที่หลัก เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณภาพน้ำในภาพรวมของพื้นที่ โดยใช้ “ปริมาณมวลสารละลายทั้งหมด” หรือ TDS ที่มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร (มก./ล.) เป็นดัชนีในการบ่งชี้ ค่า TDS นี้หมายถึงปริมาณสารประกอบทางเคมีในน้ำทั้งหมดที่แตกตัวเป็นอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า (ion) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 จำพวก คือ อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าบวก (+) เรียกว่า แคตไอออน (cation) และอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าลบ (-) เรียกว่า แอนไอออน (anion) ตัวอย่างเช่น อนุภาคของแคลเซียม (Ca^{2+}) โซเดียม (Na^+) โพแทสเซียม (K^+) คลอไรด์ (Cl^-) ซัลเฟต (SO_4^{2-}) และคาร์บอเนต (CO_3^{2-}) เป็นต้น

ในการแสดงคุณภาพน้ำโดยอาศัยค่า TDS ดังกล่าว ได้แบ่งช่วงของค่า TDS ออกเป็น 3 ช่วง และแสดงแทนด้วยสีต่าง ๆ 3 สี ที่มีการแบ่งระดับความเข้มของสี ออกเป็น 4 ระดับ (ดังได้กล่าวแล้วในหัวข้อที่ผ่านมา) คือ

1) สีนํ้าเงิน (blue) แทนด้วยอักษร A แสดงถึงนํ้าบาดาลที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่า TDS ต่ำกว่า 500 มก./ล.

2) สีเขียว (green) แทนด้วยอักษร B แสดงถึงนํ้าบาดาลที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่า TDS ต่ำกว่า 500-1,500 มก./ล.

3) สีนํ้าตาล (brown) แทนด้วยอักษร C แสดงถึงนํ้าบาดาลที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่า TDS ต่ำกว่า 1,500 มก./ล.

7. ความลึกของการเจาะบ่อบาดาล

ข้อมูลความลึกของการเจาะบ่อบาดาลนับเป็นข้อมูลเบื้องต้นส่วนหนึ่งบ่งชี้ถึงความลึก และการแผ่ขยายตัวของชั้นนํ้าบาดาลในแต่ละพื้นที่ ซึ่งหากมีรายละเอียดของข้อมูลเกี่ยวกับการเจาะเพิ่มเติมมากขึ้น เช่น ข้อมูลจากการตรวจสอบ ตัวอย่างดินของหลุมเจาะ ข้อมูลกราฟจากการหยั่งธรณีของหลุมเจาะ เป็นต้น ก็จะทำให้การวิเคราะห์เกี่ยวกับความลึก และการแผ่ขยายตัวของชั้นนํ้าบาดาลต่าง ๆ เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความลึกของการเจาะบ่อบาดาลในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ พิจารณาได้จากตาราง “สรุปชนิดหิน และความลึกสำหรับการเจาะบ่อบาดาล” ในภาคคำบรรยายของแผนที่

8. มาตรฐาน แผนที่

ชุดแผนที่น้ำบาดาลรายจังหวัดจะประกอบขึ้นด้วยแผนที่ 3 ส่วน (นอกเนื่องจากคำอธิบายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ) ได้แก่ แผนที่หลัก ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา และแผนที่แสดงคุณภาพน้ำบาดาล โดยแผนที่แต่ละส่วนมีมาตรฐาน ดังนี้

1) **แผนที่หลัก** เป็นแผนที่รวมข้อมูลรายละเอียดด้านอุทกธรณีวิทยาไว้อย่างครบถ้วน และครอบคลุมทุกหมู่บ้าน มีมาตรฐานในแนวราบ 1:100,000 หมายความว่า ระยะทางที่แสดงบนแผนที่ 1 ซม. เท่ากับระยะทางบนภูมิประเทศจริง 100,000 ซม. หรือ 1,000 ม. หรือ 1 กม.

2) **ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา** เป็นแผนที่ที่แสดงข้อมูลการแผ่ขยายตัวชั้นดิน ชั้นหินหรือชั้นน้ำบาดาลหน่วยต่าง ๆ มีมาตรฐานในแนวราบ 1:100,000 และมีมาตรฐานในแนวตั้ง 1: 2,000 โดยค่ามาตรฐานในแนวราบมีความหมายเช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว ในขณะที่มีมาตรฐานในแนวตั้ง หมายความว่า ความลึกที่แสดงในแผนที่ 1 ซม. เท่ากับ ความลึกในภูมิประเทศจริง 2,000 ซม. หรือ 20 ม.

3) **แผนที่คุณภาพน้ำ** (แผนที่ที่รอบเล็ก 3 กรอบ) เป็นแผนที่ที่แสดงถึงค่าปริมาณสารละลายของเหล็ก คลอไรด์ และความกระด้างในน้ำบาดาล มีมาตรฐานในแนวราบ 1 : 900,000 หมายความว่าระยะทางที่แสดงบนแผนที่ 1 ซม. เท่ากับ ระยะทางบนภูมิประเทศจริง 9 กม.

ดัชนีแผนที่น้ำบาดาล จะเป็นช่วยในการเรียงแผนที่แต่ละส่วนให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง หรือใช้อ้างอิงแผนที่แต่ละแผ่นกับแผนที่แผ่นอื่น ๆ ที่อยู่ข้างเคียงแล้ว ยังมีประโยชน์ในการค้นหาข้อมูลอุทกธรณีวิทยาของแต่ละหมู่บ้านในแผนที่หลักได้รวดเร็วขึ้นด้วย เพราะในดัชนีแผนที่ได้แสดงการแบ่งเขตการปกครองระดับอำเภอไว้ด้วยแล้ว เพียงแต่ถ้าผู้ใช้แผนที่ทราบในเบื้องต้นว่าหมู่บ้านใดตั้งอยู่ในตำบลใด และตำบลนั้นต้องอยู่ในพื้นที่ส่วนไหนของอำเภอใดบ้างแล้ว สามารถเลือกใช้แผนที่แผ่นที่แสดงข้อมูลของหมู่บ้านที่ต้องการทราบได้อย่างสะดวก ถูกต้องและรวดเร็ว โดยไม่ต้องทำการค้นหาข้อมูลจากแผนที่ที่ละแผ่นจนครบทุกแผ่น หรือโดยไม่ต้องในแผนที่แต่ละแผ่นมาต่อกันจนครบทั้งชุด แล้วจึงเริ่มค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้เกิดความไม่สะดวกและเสียเวลาโดยไม่จำเป็น ยกเว้นว่าจะมีความประสงค์เพื่อเป็นการศึกษา ข้อมูลในภาพรวมทั้งจังหวัดในเวลาเดียวกัน

นอกจากนี้ยังมี **แผนที่ประกอบต่าง ๆ** ได้แก่ แผนที่แสดงปริมาณคลอไรด์ เหล็กและความกระด้าง เป็นข้อมูลแสดงคุณภาพน้ำบาดาลเฉพาะด้านของพื้นที่ บนพื้นฐานของค่าปริมาณสารละลายในน้ำของธาตุ หรือ สารประกอบแต่ละชนิด มีหน่วยเป็น มก./ล. โดยแบ่งค่าปริมาณสารละลายแต่ละชนิดออกเป็น 4 ช่วง โดยช่วงการแบ่งช่วงที่ 1 และช่วงที่ 2 จะยึดตามเกณฑ์ที่กำหนดเหมาะสมและเกณฑ์อนุโลมสูงสุดในตาราง มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้ ส่วนช่วงที่ 3 และช่วงที่ 4 มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ไม่ควรนำมาบริโภค ดังแสดงแทนด้วยสีต่าง ๆ 4 สี เช่นเดียวกับในกรณีของ TDS ดังกล่าวแล้ว

(1) แผนที่แสดงว่าปริมาณคลอไรด์

ใช้สีเป็นเครื่องแสดงแทนค่าปริมาณสารละลายของธาตุคลอไรด์ในน้ำบาดาล โดยแบ่งสีเป็น 4 สี ตามช่วงของค่าปริมาณสารละลายของคลอไรด์ที่เพิ่มขึ้น ดังนี้ ต่ำกว่า 200 มก./ล. สีเขียว ระหว่าง 200-600 มก./ล. และสีส้ม ระหว่าง 600-1,200 มก./ล. และสีน้ำตาลสูงกว่า 1,200 มก./ล. ตามลำดับ

(2) แผนที่แสดงค่าปริมาณเหล็ก

ใช้สีเป็นเครื่องแสดงแทนค่าปริมาณสารละลายของธาตุเหล็กในน้ำบาดาล โดยแบ่งสีเป็น 4 สี ตามช่วงของค่าปริมาณสารละลายของเหล็ก ดังนี้ สีน้ำเงินต่ำกว่า 0.5 มก./ล. สีเขียว ระหว่าง 0.5-1 มก./ล. สีส้ม ระหว่าง 1-5 มก./ล. และสีน้ำตาลสูงกว่า 5 มก./ล. ตามลำดับ

(3) แผนที่แสดงค่าปริมาณความกระด้าง

ใช้สีเป็นเครื่องแสดงแทนค่าปริมาณความกระด้างในน้ำบาดาล โดยแบ่งสีเป็น 4 สี ตามช่วงของค่าปริมาณความกระด้างที่เพิ่มขึ้น ดังนี้ สีน้ำเงิน ต่ำกว่า 300 มก./ล. สีเขียว ระหว่าง 300-500 มก./ล. และสีส้ม ระหว่าง 500-1,000 มก./ล. และสีน้ำตาล สูงกว่า 1,000 มก./ล. ตามลำดับ

การใช้ประโยชน์แผนที่น้ำบาดาล

การใช้ประโยชน์ของแผนที่น้ำบาดาล มาตรฐาน 1: 100,000 แบ่งได้เป็น 2 ประเด็นใหญ่ ๆ คือ

(1) การใช้ประกอบกับแหล่งน้ำผิวดิน

เพื่อการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำเบื้องต้นของจังหวัด โดยมีรายละเอียดลงลึกถึงระดับตำบลและหมู่บ้าน อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะข้อมูลดังกล่าวทำให้ตัดสินใจได้ว่า พื้นที่ส่วนใดของจังหวัดควรเลือกพัฒนาน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินหรือแหล่งน้ำบาดาล ทำให้การพัฒนาน้ำจากแหล่งน้ำบาดาลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น หรือมีความสำคัญมากขึ้น สอดคล้องต่อการแก้ปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำผิวดิน สำหรับบริเวณที่มีแหล่งน้ำทั้งสองประเภทอยู่อย่างเพียงพอ ควรสงวนแหล่งน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรอง สำหรับทำการพัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์ในภายหลังเมื่อแหล่งน้ำผิวดินขาดแคลน

(2) การใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านวิชาการ

สำหรับงานศึกษาวิจัยขั้นรายละเอียดด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำบาดาล อันเนื่องมาจากการเสียสมดุลของน้ำจืด บริเวณที่ติดต่อกับแหล่งน้ำเค็ม และการศึกษาเรื่องแผ่นดินทรุด การปนเปื้อนสารพิษในน้ำบาดาล เป็นต้น

ข้อจำกัดของการใช้แผนที่

ข้อมูลสภาพแหล่งน้ำบาดาลที่แสดงอยู่ในแผนที่น้ำบาดาลรายจังหวัด เป็นผลมาจากการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลในด้านต่าง ๆ ประกอบกัน แต่อย่างไรก็ตาม สภาพแหล่งน้ำบาดาลที่แสดงไว้นี้ อาจเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา หากข้อมูลเบื้องต้นที่มาสนับสนุนมีมากขึ้น หรือเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นในการใช้ประโยชน์แผนที่น้ำบาดาลจึงควรคำนึงถึงข้อเท็จจริงนี้ควบคู่ไปด้วยเสมอ ปัจจัยทางข้อมูลที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแหล่งน้ำบาดาลของพื้นที่ที่ควรพิจารณา ได้แก่ ความสมบูรณ์ของข้อมูลการเจาะบ่อบาดาล การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอุทกธรณีวิทยา และความคลาดเคลื่อนของข้อมูลในด้านต่าง ๆ รายละเอียดโดยสังเขปสามารถกล่าวได้ตามลำดับ ดังนี้

(1) ความสมบูรณ์ของข้อมูลการเจาะบ่อบาดาล

ตามปกติแล้วข้อมูลการเจาะบ่อบาดาลจะกระจายตัวโดยสัมพันธ์กับตำแหน่งที่ตั้งของชุมชน ด้วยเหตุนี้ ในบริเวณพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่เป็นป่าเขา มักมีข้อมูลอยู่น้อยหรืออาจไม่มีเลย และสภาพแหล่งน้ำบาดาลที่แสดงอยู่ในแผนที่จึงเป็นเพียงผลจากการ แปลความหมาย หรือการลงความเห็น ตามหลักวิชาการทางอุทกธรณีวิทยาเป็นหลัก อาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงอยู่บ้าง ต่างไปจาก บริเวณพื้นที่ที่มีชุมชนกระจายตัวอยู่อย่างหนาแน่น และมีข้อมูลการเจาะบ่อบาดาลอยู่ค่อนข้างสมบูรณ์ ส่งผลให้ สภาพแหล่งน้ำบาดาลที่แสดงอยู่ในแผนที่ ซึ่งเป็นผลมาจากการแปลความหมายข้อมูลดังกล่าว มีความถูกต้อง และความเชื่อถือได้ค่อนข้างสูงตามไปด้วย

(2) การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลทางอุทกธรณีวิทยา

สภาพอุทกธรณีวิทยาหรือสภาพแหล่งน้ำบาดาลของพื้นที่ต่าง ๆ อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทั้งนี้เนื่องมาจากเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติของแหล่งน้ำบาดาล หรือการเปลี่ยนแปลงของสภาพการใช้พื้นที่ เกิดขึ้นในท้องที่แต่อย่างใดก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับกันแล้ว สาเหตุประการหลังนั้นว่าส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง สภาพของแหล่งน้ำบาดาล ทั้งในแง่ของปริมาณ และ คุณภาพน้ำที่ชัดเจน ตัวอย่างเช่น ในท้องที่ หรือชุมชน ขนาดใหญ่ที่มีการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในปริมาณมาก และเกินกว่าปริมาณน้ำจากผิวดินที่ไหลเข้าไปเพิ่มเติมทดแทนในแหล่งน้ำบาดาลได้ ทำให้เกิดสภาวะของการขาดสมดุลย์ของแหล่งน้ำขึ้น และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปได้ด้วย จากสภาพการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ย่อมส่งผลให้ข้อมูลอุทกธรณีวิทยาของแหล่งน้ำ ทั้ง ในลักษณะของระดับน้ำ ความลึกชั้นน้ำ ความสามารถในการให้น้ำ และคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไป

(3) ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลอาจเกิดขึ้นได้ในหลายลักษณะ และจำเป็นต้องพิจารณาให้ทราบถึงสาเหตุ ที่น่าจะเป็นไปได้ พร้อมทั้งดูความเหมาะสมในการใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ หรือแปลความหมายเพื่อจัดทำแผนที่ น้ำบาดาล ตัวอย่างที่พอจะหยิบยกขึ้นมาอธิบายให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น ในบริเวณพื้นที่ที่มีข้อมูลบ่อบาดาลจำนวนมากแหล่งหนึ่ง มีบางบ่อให้น้ำน้อยกว่าเกณฑ์เฉลี่ยในแหล่งที่มีบ่อให้น้ำปริมาณมากในการวิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูล จำเป็นต้องมองข้ามข้อมูลของบ่อน้ำน้อยไป เพราะไม่เช่นนั้นอาจทำให้วิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลผิดไปจากที่ควรจะเป็นจริงไป โดยอาจพิจารณาลงความเห็น ว่า ข้อมูลที่ผิดไปจาก ข้อมูลส่วนใหญ่ อาจเป็นผลมาจากความบกพร่องทางด้านเทคนิคและวิชาการในการก่อสร้างบ่อ หรือมีการ ทดสอบปริมาณน้ำที่แตกต่างออกไป เป็นต้น

วิธีการใช้แผนที่น้ำบาดาล

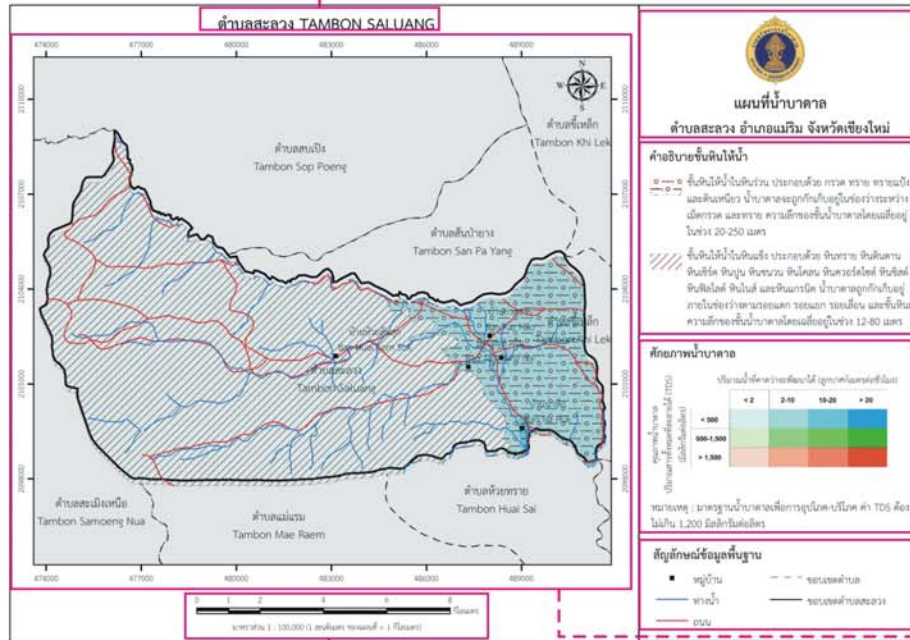
วิธีการในการใช้แผนที่น้ำบาดาลรายจังหวัด มาตราส่วน 1:100,000 ให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือได้รับข้อมูลอุทกธรณีวิทยาต่าง ๆ จากแผนที่อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และสะดวก รวดเร็ว แบ่งพิจารณาได้เป็น 2 ส่วน คือ

1) การทำความเข้าใจในเรื่องของดัชนีแผนที่ เป็นสิ่งที่จะอำนวยความสะดวก รวดเร็ว และคล่องตัว

2) การทำความเข้าใจในลักษณะของข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจำแนกออกได้เป็นหลายชนิด จะอำนวยความสะดวก สามารถได้รับข้อมูลจากแผนที่อย่างถูกต้อง และครบถ้วน

คู่มือการใช้แผนที่น้ำบาดาล

องค์ประกอบของแผนที่น้ำบาดาล



ชื่อของแผนที่

ข้อมูลชนิดของชั้นหินให้น้ำ ซึ่งจะบอกให้ทราบว่า ชั้นน้ำบาดาลเป็นตะกอนหินแข็ง ถ้าเป็นหินแข็ง เป็นหินชนิดใด พร้อมทั้งบอกถึงความลึกที่จะพบชั้นน้ำบาดาล

ข้อมูลปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำบาดาล โดยข้อมูลปริมาณน้ำ เป็นข้อมูลปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ น้อยกว่า 2, 2-10, 10-20 และมากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยสีเข้มแสดงถึงปริมาณน้ำมาก สีอ่อนแสดงถึงปริมาณน้ำน้อย ส่วนข้อมูลคุณภาพน้ำ เป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นโดยประมาณว่าคุณภาพน้ำดีหรือไม่ โดยใช้ค่าปริมาณของสารละลายทั้งหมดที่พบในน้ำ (TDS) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร โดยกำหนดเป็น 3 ระดับ คือ TDS น้อยกว่า 500 เป็นน้ำที่มีคุณภาพดี แสดงด้วยสีน้ำเงิน TDS อยู่ระหว่าง 500-1,500 เป็นน้ำที่มีคุณภาพปานกลาง แสดงด้วยสีเขียว และ TDS มากกว่า 1,500 เป็นน้ำที่มีคุณภาพไม่ดี แสดงด้วยสีแดง

สัญลักษณ์ต่างๆ ที่แสดงในพื้นที่น้ำบาดาล

แผนที่น้ำบาดาล ซึ่งแสดงถึงชั้นหินให้น้ำบาดาล ปริมาณน้ำบาดาล คุณภาพน้ำบาดาล ของพื้นที่นั้นๆ

มาตราส่วนของแผนที่

การอ่านแผนที่น้ำบาดาล

ยกตัวอย่างการอ่านแผนที่น้ำบาดาลบริเวณบ้านห้วยส้มสุก

- พื้นที่บ้านห้วยส้มสุก อยู่ในพื้นที่ที่มีสัญลักษณ์เป็น  ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของชั้นหินให้น้ำในหินแข็ง แสดงว่าบ้านห้วยส้มสุกมีชั้นหินให้น้ำบาดาลเป็นหินแข็ง ในการเจาะบ่อน้ำบาดาลอาจพบหินในกลุ่มต่อไปนี้ คือ หินดินดาน หินทราย หินเชิร์ต หินปูน หินชนวน หินโคลน หินควอร์ไซต์ หินซิสต์ หินฟิลโลส หินไนส์ และหินแกรนิต น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างตามรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และชั้นหินผุ ความลึกของชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 12-80 เมตร

- พื้นที่บ้านห้วยส้มสุก อยู่ในพื้นที่ที่มีสีฟ้าอ่อน  เมื่อเทียบกับศักยภาพน้ำบาดาล พบว่าตรงกับปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำบาดาลตรงกับปริมาณของสารละลายทั้งหมดที่พบในน้ำน้อยกว่า 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

- โดยสรุปแล้วบ้านห้วยส้มสุก มีชั้นหินให้น้ำบาดาลเป็นหินแข็ง ความลึกของชั้นน้ำบาดาลอยู่ในช่วง 12-80 เมตร มีปริมาณน้ำบาดาลน้อย และคุณภาพน้ำดี

