



สำนักวิเคราะห์วิจัยทรัพยากรธรณี
กรมทรัพยากรธรณี

คู่มือการให้บริการ

วิเคราะห์ และตรวจสอบ ทรัพยากรธรณี

คู่มือการให้บริการ
วิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี

กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี
กรมทรัพยากรธรณี

คำนำ

การจัดทำคู่มือการให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีฉบับนี้ กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ขอรับบริการ ประชาชน หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกกรมทรัพยากรธรณีได้ทราบขั้นตอนการดำเนินงาน กระบวนการให้บริการด้านการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ภายใต้กระบวนการการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ รวบรวมเรียบเรียง และปรับปรุงให้ตรงกับสภาพปัจจุบันจากคู่มือการปฏิบัติงานการให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบทรัพยากรธรณี กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2545 และคู่มือการปฏิบัติงาน (Procedure Manual) กระบวนการให้บริการวิเคราะห์ตัวอย่าง : การให้บริการตรวจสอบทรัพยากรธรณี (ตัวอย่างภาคเอกชน) กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2554

กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ใคร่ขอขอบคุณ คณะทำงานปรับปรุงคู่มือการให้บริการด้านการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี และผู้มีส่วนร่วมในการจัดทำคู่มือการให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วง และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ขอรับบริการ ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานต่าง ๆ ภายในกรมทรัพยากรธรณี

กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี

สารบัญ

	หน้า
การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี	1
1. วัตถุประสงค์.....	1
2. ขอบเขต.....	1
3. คำจำกัดความ.....	1
4. ความรับผิดชอบ	1
5. แผนผังกระบวนการให้บริการวิเคราะห์ตัวอย่างภาคเอกชน	2
6. การยื่นขอรับบริการวิเคราะห์และตรวจสอบ.....	3
7. การดำเนินการวิเคราะห์และตรวจสอบ	12
8. เอกสารอ้างอิง	23
ภาคผนวก ก ประกาศกรมทรัพยากรธรณี	25
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิเคราะห์.....	33
ภาคผนวก ค แบบฟอร์มคำขอรับบริการ	41

สารบัญรูป

	หน้า
1. แผนผังแสดงขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินการ “การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบ แร่และหินทั่วไป”	10
2. แผนผังแสดงขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินการ การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบอัญมณี และรัตนชาติ”	11
3. แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์และตรวจสอบรัตนชาติหรืออัญมณี	15
4. แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์และตรวจสอบแร่หนัก (แร่เม็ด).....	16
5. แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตรวจสอบแร่และหินทั่วไป	17
6. แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โดยวิธี gravimetric methods	18
7. แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โดยวิธี volumetric methods	19
8. แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โดยวิธี instrumental methods	20
9. แผนผังขั้นตอนการวิเคราะห์ดินและตะกอนธาณน้ำ.....	21

สารบัญตาราง

	หน้า
1. การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี.....	3

การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี

1. วัตถุประสงค์

- 1. เพื่อให้ผู้ขอรับบริการ ประชาชน หน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกกรมทรัพยากรธรณี ได้ทราบขั้นตอนการดำเนินงาน กระบวนการให้บริการด้านการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ของกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี
- 2. เพื่อให้บุคลากรขององค์กร สามารถใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน

2. ขอบเขต

- 1. บริการวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่างรัตนชาติ และทรัพยากรธรณี
- 2. บริการวิเคราะห์ตัวอย่างทรัพยากรธรณี ได้แก่ แร่ หิน ดิน ทราย และธรณีวัตถุอื่นๆ
- 3. บริการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและตะกอนธารน้ำ (สำหรับหน่วยงานภายใน)
- 4. รับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างทรัพยากรธรณี ที่กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณีเท่านั้น ไม่รับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบนอกสถานที่

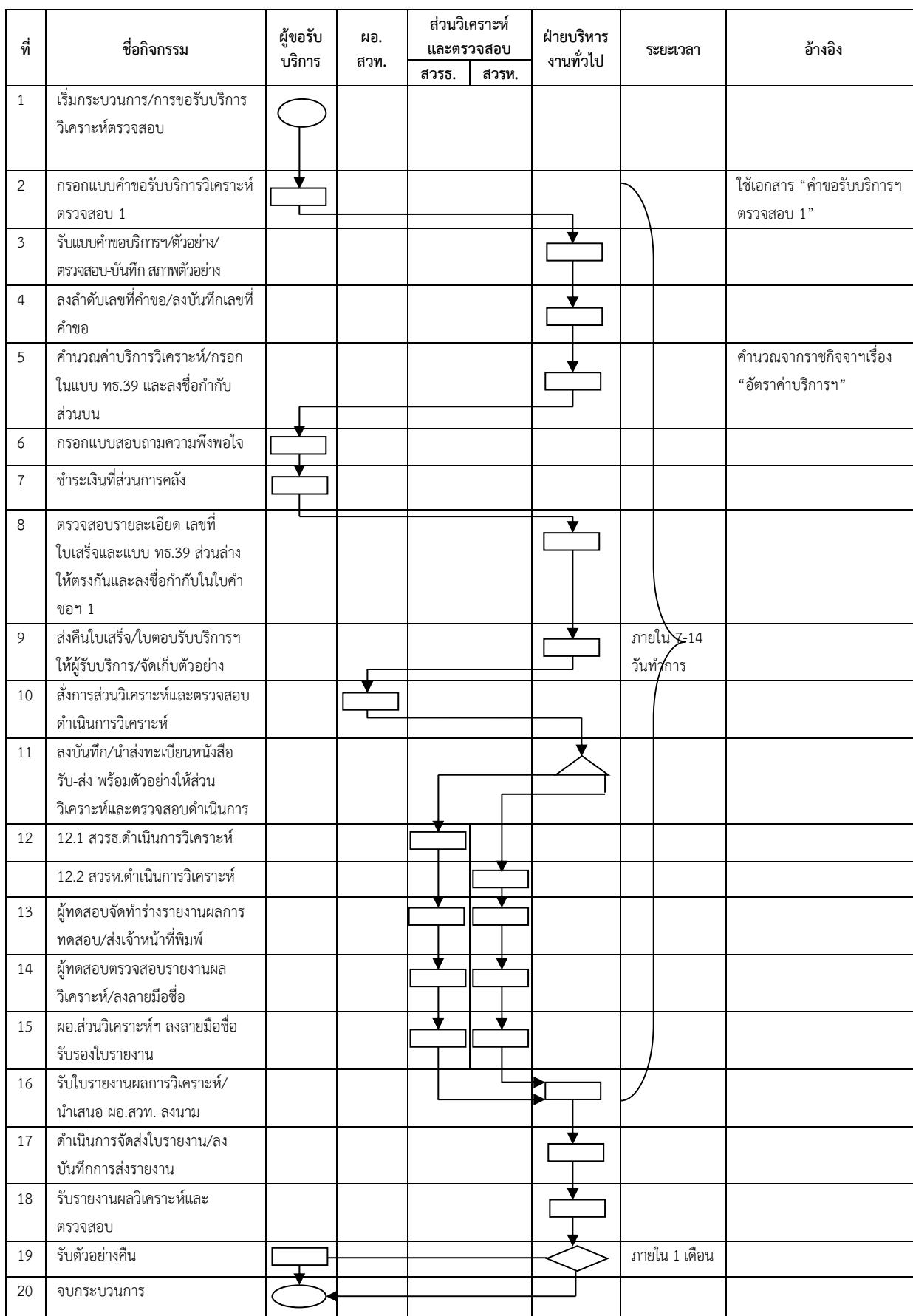
3. คำจำกัดความ

ผู้ขอรับบริการ	ประชาชน เอกชน ภาครัฐ
ส่วนวิเคราะห์และตรวจสอบ	ประกอบด้วย ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ (สวรธ.) ส่วนวิเคราะห์แร่และหิน (สวรท.) ส่วนวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ (สวดต.)

4. ความรับผิดชอบ

ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	รับ-ส่งตัวอย่าง เพื่อทำการวิเคราะห์ตรวจสอบ และส่งรายงานผลการวิเคราะห์
ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ	บริการวิเคราะห์ตัวอย่างรัตนชาติและธรณีวัตถุ เพื่อหาชนิด ประเภท และองค์ประกอบโดยวิธีการทางฟิสิกส์
ส่วนวิเคราะห์แร่และหิน	บริการวิเคราะห์ทางเคมีในตัวอย่างแร่ หิน ดิน ทราย และ ธรณีวัตถุอื่นๆ เพื่อหาองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบรอง และธาตุชี้้นำแร่
ส่วนวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ	บริการวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำเพื่อการสำรวจแหล่งแร่ และการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมทางธรณีวิทยาและ ทรัพยากรธรณี

5. แผนผังกระบวนการให้บริการวิเคราะห์ตัวอย่างภาคเอกชน



6. การยื่นขอรับบริการวิเคราะห์และตรวจสอบ

การยื่นขอรับบริการวิเคราะห์และตรวจสอบ มีขั้นตอนดังนี้

6.1 การปฏิบัติสำหรับผู้ขอรับบริการ

ผู้ขอรับบริการตรวจสอบข้อมูลการให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบ ดังแสดงในตารางที่ 1 ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ที่ชั้น 1 อาคารไพลิน ดังนี้

ตารางที่ 1 การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี

ชนิดตัวอย่าง ⁽¹⁾	วัตถุประสงค์	ระยะเวลาดำเนินการ	ยกเว้น ⁽²⁾
แร่ หิน ดิน หวาย ผงผลึก และธรณีวัตถุ (ไม่รับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ผ่านการสังเคราะห์หรือหลอมละลาย)	ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ (หาล่องประกอบ)	ไม่เกิน 14 วันทำการต่อ 1 คำขอรับบริการ	ตัวอย่างที่วิเคราะห์เกิน 7 รายการต่อ 1 คำขอรับบริการ
อัญมณีหรือรัตนชาติ (เจียรไนแล้ว)	พิสูจน์ความแท้จริงหรือคุณภาพ	ไม่เกิน 7 วันทำการต่อ 1 ตัวอย่าง	
แร่ หิน ดิน หวาย และธรณีวัตถุ (ไม่รับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็นโลหะ ตัวอย่างที่ผ่านกรรมวิธีความร้อนหรือหลอมละลาย)	วิเคราะห์หาล่องประกอบทางเคมี	ไม่เกิน 14 วันทำการต่อ 1 คำขอรับบริการ	- ตัวอย่างที่วิเคราะห์หาปริมาณแร่เอิร์ทโทกไซด์ - ตัวอย่างที่วิเคราะห์เกิน 7 รายการต่อ 1 คำขอรับบริการ

ทั้งนี้ผู้ขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบนำตัวอย่าง แร่ หิน ดิน หวาย และธรณีวัตถุ (ตัวอย่างที่ไม่สามารถระบุความชัดเจนได้ ควรวิเคราะห์ตรวจสอบทางกายภาพก่อนวิเคราะห์ตรวจสอบทางเคมี) ตัวอย่างที่ส่งวิเคราะห์ต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 500 กรัมต่อตัวอย่าง ยกเว้นในบางกรณี (ดุลพินิจของห้องปฏิบัติการ) และตัวอย่างต้องมาจากธรรมชาติที่ไม่ผ่านกรรมวิธีความร้อน หรือหลอมละลาย ไม่เจือปนสารเคมี ผู้ขอรับบริการสามารถติดต่อขอรับบริการที่ ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 1 อาคารไพลิน โทร : 0-2621-9552-3 ส่วนตัวอย่างอัญมณีและรัตนชาติที่เจียรไนแล้วขอรับบริการได้ที่ ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 3 อาคารมรกต

หมายเหตุ (1) ตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี (ภาคผนวก ก)

(2) ยกเว้นตัวอย่างที่มีรายการวิเคราะห์เกินระยะเวลาการดำเนินการ

6.2 การขอรับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างภาคเอกชน ประชาชนทั่วไป

ผู้ขอรับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างภาคเอกชน ประชาชนทั่วไป สามารถดำเนินการ ได้ดังนี้

6.2.1 การขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างแร่ หิน ดิน ททราย และธรณีวัตถุ ต่างๆ ที่มาจากธรรมชาติไม่ผ่านกรรมวิธีความร้อนหรือหลอมละลาย ไม่เจือปนสารเคมี

ผู้ขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างแร่ หิน ดิน ททราย และธรณีวัตถุต่างๆ สามารถ
ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 1

6.2.1.1 นำส่งตัวอย่าง ที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 500 กรัมต่อตัวอย่าง ยกเว้นในบางกรณี
(ดุลพินิจของห้องปฏิบัติการ) มาขอรับบริการที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี
ชั้น 1 อาคารไพลิน

6.2.1.2 กรอกแบบคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 ที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป
กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี หรือสามารถพิมพ์แบบคำขอรับบริการทางอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์
<http://www.dmr.go.th/main.php> ข้อมูลบริการ/วิเคราะห์ตรวจสอบหินแร่และรัตนชาติหรือธรณีวัตถุ/
แบบคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ อัตราค่าบริการตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี (ภาคผนวก ก)

6.2.1.3 กรอกแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการให้บริการของกรมทรัพยากรธรณี
แล้วส่งคืนให้เจ้าหน้าที่

6.2.1.4 นำใบแจ้งค่าบริการการวิเคราะห์ตรวจสอบ ทธ.39 ไปชำระเงินที่ส่วนการคลัง
ชั้น 1 อาคารเพชร ผู้ขอรับบริการจะได้ใบแจ้งค่าบริการวิเคราะห์ตรวจสอบส่วนล่าง ทธ.39 และใบเสร็จรับเงิน
ที่ส่วนการคลังออกให้ นำมาส่งคืนให้เจ้าหน้าที่ที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป เมื่อเจ้าหน้าที่ตรวจสอบใบเสร็จรับเงิน
เรียบร้อยแล้วจะส่งคืนเฉพาะใบเสร็จรับเงินให้ผู้ขอรับบริการ

6.2.1.5 ผู้ขอรับบริการลงนามในใบตอบรับคำขอรับบริการ (ภาคผนวก ค) ต่อหน้า
เจ้าหน้าที่ ผู้รับบริการรับใบตอบรับคำขอรับบริการคืน จบกระบวนการการยื่นขอรับบริการวิเคราะห์
ตรวจสอบ

6.2.1.6 สามารถติดต่อสอบถาม ขั้นตอนการวิเคราะห์ตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่ฝ่าย
บริหารงานทั่วไปทางโทรศัพท์ หมายเลขโทรศัพท์ปรากฏด้านล่างใบตอบรับคำขอรับบริการ (เจ้าหน้าที่ไม่
สามารถบอกผลการวิเคราะห์ตรวจสอบทางโทรศัพท์ เนื่องจากเป็นข้อมูลส่วนบุคคล)

6.2.1.7 กรณีผู้ขอรับบริการ ขอรับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบด้วยตนเอง ผู้
ขอรับบริการติดต่อขอรับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ชั้น 1 อาคารไพลิน โดยนำ
ใบตอบรับคำขอรับบริการ มาแสดงกับเจ้าหน้าที่ เพื่อขอรับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบ (ภาคผนวก ค)
พร้อมรับตัวอย่างคืน (กรณีขอรับตัวอย่างคืน) หากผู้ขอรับบริการไม่สามารถมารับรายงานผลการวิเคราะห์
ตรวจสอบด้วยตนเอง ให้มอบอำนาจให้ผู้อื่นรับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบและขอคืนตัวอย่างแทน โดย
กรอกใบมอบอำนาจด้านหลังใบตอบรับคำขอรับบริการพร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจ
และผู้รับมอบอำนาจ

6.2.1.8 กรณีผู้ขอรับบริการ ขอรับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบทางโทรสาร หรือทางไปรษณีย์ เมื่อผลการวิเคราะห์ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายบริหารงานทั่วไปจะนำส่งทางไปรษณีย์ตามที่อยู่ ระบุในใบคำขอรับบริการ หรือส่งทางโทรสาร (กรณีระบุในใบคำขอรับบริการให้ส่งทางโทรสารเท่านั้น) ก่อนนำส่งทางไปรษณีย์อีกครั้ง

6.2.2 การขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างรัตนชาติหรืออัญมณี

ผู้ขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างรัตนชาติหรืออัญมณี สามารถดำเนินการได้ ดังแสดงในรูปที่ 2

6.2.2.1 นำตัวอย่างรัตนชาติหรืออัญมณีที่เจียระไนแล้ว มาขอรับบริการที่ ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ สำนักวิเคราะห์วิจัยทรัพยากรธรณี ชั้น 3 อาคารมรกต

6.2.2.2 เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบตัวอย่างเบื้องต้นพร้อมกับออกใบรับตัวอย่าง

6.2.2.3 กรอกคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 ที่ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี

6.2.2.4 ส่วนวิเคราะห์และตรวจสอบ ได้ทำการวิเคราะห์ตรวจสอบแล้วเสร็จ และประสานกับผู้ขอรับบริการ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

6.2.2.5 นำคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 พร้อมใบรับตัวอย่าง ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 1 อาคารไพลิน

6.2.2.6 กรอกแบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการให้บริการของกรมทรัพยากรธรณี แล้วส่งคืนให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี

6.2.2.7 นำใบแจ้งค่าบริการการวิเคราะห์ตรวจสอบ ทธ.39 ไปชำระเงินที่ส่วนการคลัง ชั้น 1 อาคารเพชร ผู้ขอรับบริการจะได้ใบแจ้งค่าบริการวิเคราะห์ตรวจสอบส่วนล่างและใบเสร็จรับเงินที่ส่วนการคลังออกให้ นำมาส่งคืนให้เจ้าหน้าที่ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ ชั้น 3 อาคารมรกต พร้อมคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 เมื่อเจ้าหน้าที่ตรวจสอบใบเสร็จรับเงินเรียบร้อยแล้วจะส่งคืนเฉพาะใบเสร็จรับเงินให้ผู้ขอรับบริการ ตามอัตราค่าบริการตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี (ภาคผนวก ก) จบกระบวนการยื่นขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ

6.2.2.8 ผู้ขอรับบริการนำใบรับตัวอย่าง มายื่นต่อเจ้าหน้าที่เพื่อขอรับผลการวิเคราะห์ตรวจสอบ พร้อมรับตัวอย่างคืน ที่ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 3 อาคารมรกต

6.3 การขอรับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างของหน่วยงานราชการภายใน

หน่วยงานราชการภายในกรมทรัพยากรธรณี ขอรับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างตามขั้นตอน ดังนี้

6.3.1 ส่งตัวอย่างตามจำนวนพร้อมรายละเอียดที่ส่วนวิเคราะห์ กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี และรับตัวอย่างคืนกลับ เมื่อทำการวิเคราะห์และตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- ตัวอย่างกรณีวัตถุต่างๆ ที่ต้องการหาค่าประกอบทางกายภาพ ส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด ที่ ส่วนวิเคราะห์ดินชาติและธรณีวัตถุ กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 3 อาคารมรกต

- ตัวอย่างแร่และหิน ที่ต้องการหาค่าประกอบทางเคมี ส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด ที่ห้องเตรียมตัวอย่าง ส่วนวิเคราะห์แร่และหิน กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 1 อาคารเพชร

- ตัวอย่างกรณีเคมี เช่น ดิน ตะกอนธารน้ำ น้ำ ส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด ที่ส่วนวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 2 อาคารไพลิน

6.3.2 หน่วยงานภายในที่ขอรับบริการนำหนังสือส่งตัวอย่างที่มีตราประทับรับตัวอย่าง ตามข้อ

6.3.1 ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป

6.3.3 เมื่อกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีทำการทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะทำการส่งหนังสือรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบไปยังหน่วยงานราชการที่ขอรับบริการ พร้อมรับตัวอย่างคืนที่ส่วนวิเคราะห์ต่าง ๆ ตามข้อ 6.3.1

6.4 การขอรับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างของหน่วยงานราชการภายนอก

หน่วยงานราชการภายนอกกรมทรัพยากรธรณีขอรับบริการวิเคราะห์ตัวอย่างตามขั้นตอน ดังนี้

6.4.1 จัดทำหนังสือส่งตัวอย่างเพื่อนำเรียนอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี พร้อมตัวอย่างรายละเอียดตัวอย่าง วัตถุประสงค์ เช่น เพื่อหาค่าประกอบทางกายภาพ หรือหาค่าประกอบทางเคมี (ระบุรายการวิเคราะห์ให้ชัดเจน)

6.4.2 นำหนังสือส่งตัวอย่างมายื่นต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายสารบรรณ สำนักบริหารกลางเพื่อให้เจ้าหน้าที่ลงรับหนังสือ ที่ชั้น 1 อาคารเพชร

6.4.3 นำหนังสือที่ลงรับแล้ว พร้อมตัวอย่างมายื่นต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 1 อาคารไพลิน

6.4.4 ผู้ขอรับบริการจากหน่วยงานราชการภายนอก รับใบแจ้งค่าบริการการวิเคราะห์ตรวจสอบ ทธ.39 และนำไปชำระเงินที่ส่วนการคลัง ชั้น 1 อาคารเพชร ผู้ขอรับบริการจะได้ใบแจ้งค่าบริการการวิเคราะห์ตรวจสอบส่วนล่าง ทธ.39 นำใบเสร็จรับเงินที่ส่วนการคลังออกให้มาส่งคืนให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ชั้น 1 อาคารไพลิน

6.4.5 ผู้ขอรับบริการสามารถติดต่อสอบถาม ขั้นตอนการวิเคราะห์และตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไปทางโทรศัพท์ หมายเลขโทรศัพท์ปรากฏด้านล่างใบตอบรับคำขอรับบริการ (เจ้าหน้าที่ไม่สามารถบอกผลการวิเคราะห์และตรวจสอบทางโทรศัพท์ เนื่องจากเป็นข้อมูลส่วนบุคคล)

6.4.6 กรณีผู้ขอรับบริการ ขอรับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบด้วยตนเอง ผู้ขอรับบริการติดต่อขอรับรายงานผลการวิเคราะห์และตรวจสอบที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ชั้น 1 อาคารไพลิน พร้อมรับตัวอย่างคืน (กรณีขอรับตัวอย่างคืน) หากผู้ขอรับบริการไม่ระบุ ฝ่ายบริหารงานทั่วไปจะนำส่งทางไปรษณีย์ตามที่อยู่ระบุในหนังสือ กรณีประสงค์ขอรับตัวอย่างคืน ขอรับคืนได้ที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป หรือส่วนวิเคราะห์ดินชาติและธรณีวัตถุ ภายใน 1 เดือน

6.5 การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป

การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไปมีขั้นตอน ดังนี้

6.5.1 การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่างภาคเอกชนและประชาชนทั่วไป

6.5.1.1 รับแบบคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 พร้อมตัวอย่างที่ผู้ขอรับบริการกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว ตรวจสอบสภาพตัวอย่างเบื้องต้น และตรวจสอบรายละเอียดรายการทดสอบตามรายการจากประกาศกรมทรัพยากรธรณี เรื่อง “อัตราค่าบริการการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างทรัพยากรธรณี” (ภาคผนวก ก) และบันทึกสภาพตัวอย่างในใบคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1

6.5.1.2 ลงลำดับเลขที่คำขอในคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 ติดเลขที่คำขอที่ถูบบรรจุตัวอย่าง โดยกำหนดเลขที่คำขอเป็นตัวเลข 4 หลัก จาก 0001 ถึง 9999 ตามลำดับ ชัดเครื่องหมาย / ตามด้วยปีงบประมาณ เช่น คำขอเลขที่ 0001/2556 หมายถึงคำขอลำดับที่ 1 ของปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 และบันทึกเลขที่คำขอในทะเบียนรับตัวอย่างของกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี

6.5.1.3 คำนวณค่าบริการวิเคราะห์ตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี ลงรายการค่าบริการในใบแจ้งหนี้ ทธ.39 (ภาคผนวก ค) พร้อมลงนามกำกับส่วนบนของใบแจ้งหนี้ มอบให้ผู้ขอรับบริการนำไปชำระเงินที่ส่วนการคลัง และให้ผู้ขอรับบริการนำใบเสร็จรับเงินที่ส่วนการคลังออกให้พร้อมใบแจ้งหนี้ส่วนล่างมาแสดงต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่ตรวจสอบใบเสร็จรับเงินเก็บใบแจ้งหนี้ส่วนล่างรวมไว้กับคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 พร้อมลงชื่อในแบบคำขอรับบริการ ส่งใบเสร็จรับเงินคืนผู้ขอรับบริการ

6.5.1.4 จัดเก็บแบบประเมินความพึงพอใจ (ภาคผนวก ค) ที่ผู้ขอรับบริการกรอกให้จัดเก็บตัวอย่างไว้ในสถานที่ที่กำหนด สำเนาคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 จัดเก็บในแฟ้มคำขอรับบริการเรียงตามเลขที่คำขอ ตามลำดับ

6.5.1.5 ฝ่ายบริหารงานทั่วไป จัดชุดเอกสารซึ่งประกอบด้วย ใบคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 ใบแจ้งหนี้ ทธ.39 เข้าแฟ้มเสนอผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี ลงนาม เพื่อสั่งการให้ส่วนวิเคราะห์ดำเนินการวิเคราะห์ตรวจสอบต่อไป

6.5.1.6 ลงบันทึกส่งตัวอย่างเพื่อทำการวิเคราะห์ตรวจสอบทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ลงเลขที่หนังสือในใบคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 พร้อมประทับตราวันที่ทำการส่งให้ตรงกับเลขที่ และวันที่ในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

6.5.1.7 ลงบันทึกส่งตัวอย่างในทะเบียนส่งตัวอย่างแยกเล่มเป็นส่วนวิเคราะห์ ประกอบด้วย เลขที่คำขอ เลขที่หนังสือส่ง ชื่อผู้ส่งตัวอย่าง ชื่อผู้รับตัวอย่าง รายละเอียดตัวอย่าง

6.5.1.8 ส่งคำขอรับบริการให้ส่วนวิเคราะห์ พร้อมตัวอย่าง และลงนามส่งตัวอย่างในทะเบียนส่งตัวอย่าง เมื่อส่งให้ส่วนวิเคราะห์แล้ว ส่วนวิเคราะห์รับคำขอรับบริการ พร้อมตัวอย่าง และลงนามรับในทะเบียนส่งตัวอย่างของฝ่ายบริหารงานทั่วไป

6.5.1.9 รับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบจากส่วนวิเคราะห์ ลงบันทึกรับรายการผลการวิเคราะห์ในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และลงบันทึกรับรายงานผลการวิเคราะห์ โดยลงชื่อผู้รับและลงวันที่ที่รับรายงานผลการวิเคราะห์ ในทะเบียนรับตัวอย่าง

6.5.1.10 นำรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบเข้าแฟ้มเสนอผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีลงนาม ออกเลขที่หนังสือภายนอก บันทึกเลขที่หนังสือส่งออก พร้อมวันที่ในรายงานผลการวิเคราะห์ จัดชุดรายงานผลการวิเคราะห์ แบ่งเป็น 2 ชุด ประกอบด้วย ต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 1 ชุด

6.5.1.11 ดำเนินการจัดส่งรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบตามที่ระบุไว้ในใบคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1 แจกผู้ขอรับบริการทางโทรศัพท์เพื่อรับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบด้วยตนเอง หรือส่งรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบทางโทรสาร จากนั้นเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไปทำการจัดส่งรายงานผลทางไปรษณีย์ต่อไป จบกระบวนการให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่าง

6.5.2 การให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างจากภาคหน่วยงานราชการภายนอก และหน่วยงานราชการภายใน

6.5.2.1 รับหนังสือนำส่งตัวอย่างเพื่อขอทำการวิเคราะห์ตรวจสอบของหน่วยงานราชการภายนอกจากฝ่ายสารบรรณ สำนักบริหารกลาง ทำการตรวจสอบรายละเอียดและตัวอย่างให้ครบถ้วน

6.5.2.2 รับหนังสือนำส่งตัวอย่างเพื่อทำการวิเคราะห์ตรวจสอบจากหน่วยงานราชการภายใน ตรวจสอบรายละเอียดในหนังสือนำส่งตัวอย่างเพื่อทำการวิเคราะห์ตรวจสอบ ประกอบด้วยรายการวิเคราะห์ หรือวิธีวิเคราะห์ จำนวนตัวอย่าง พิกัดพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง โดยมีลายมือชื่อผู้รับตัวอย่างจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีเรียบร้อยแล้ว

6.5.2.3 ฝ่ายบริหารงานทั่วไปติดตามตรวจสอบความถูกต้อง จำนวนตัวอย่างพร้อมรายละเอียดที่ส่วนวิเคราะห์

6.5.2.4 ลงรับหนังสือนำส่งตัวอย่างเพื่อขอทำการวิเคราะห์ตรวจสอบจากระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ บันทึกเลขที่ วันที่ และเวลารับหนังสือ บนมุมบนด้านขวาของหนังสือ

6.5.2.5 ฝ่ายบริหารงานทั่วไปกรอกคำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 2 และลงคำขอในทะเบียนรับตัวอย่างพร้อมทั้งระบุส่วนวิเคราะห์ และนำเสนอผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีลงนาม เพื่อส่งให้วิเคราะห์ยังส่วนวิเคราะห์ต่อไป

6.5.2.6 ลงบันทึกส่งตัวอย่างเพื่อทำการวิเคราะห์ตรวจสอบทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ลงเลขที่หนังสือในหนังสือนำส่งตัวอย่าง พร้อมประทับตราวันที่ที่ทำการส่งให้ตรงกับเลขที่และวันที่ในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

6.5.2.7 ลงบันทึกส่งตัวอย่างในทะเบียนส่งตัวอย่างแยกเล่มเป็นของแต่ละส่วนวิเคราะห์ ประกอบด้วย เลขที่คำขอ เลขที่หนังสือส่ง ชื่อผู้ส่งตัวอย่าง ชื่อผู้รับตัวอย่าง รายละเอียดตัวอย่าง

6.5.2.8 ส่งคำขอรับบริการให้ส่วนวิเคราะห์ พร้อมตัวอย่าง ฝ่ายบริหารงานทั่วไปลงนามส่งตัวอย่างในทะเบียนส่งตัวอย่าง เมื่อส่งให้ส่วนวิเคราะห์แล้ว ส่วนวิเคราะห์รับหนังสือนำส่งตัวอย่างพร้อมตัวอย่าง ส่วนวิเคราะห์ลงนามรับในทะเบียนส่งตัวอย่างของฝ่ายบริหารงานทั่วไป

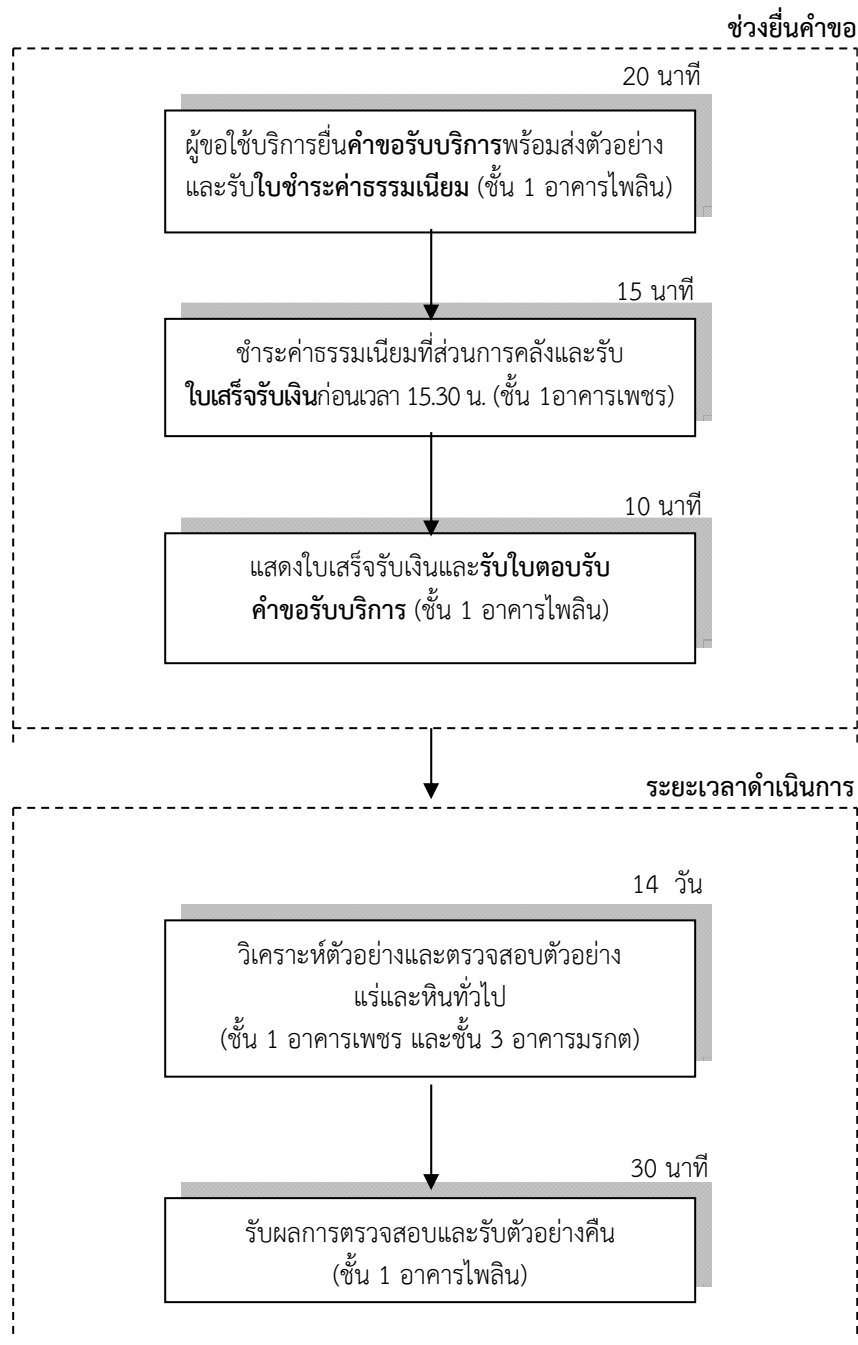
6.5.2.9 รับรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบจากส่วนวิเคราะห์ ลงบันทึกรับรายการผลการวิเคราะห์ในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ลงบันทึกรับรายงานผลการวิเคราะห์ โดยลงชื่อผู้รับและลงวันที่ที่รับรายงานผลการวิเคราะห์ ในทะเบียนรับตัวอย่าง

6.5.2.10 นำรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบเข้าแฟ้มเสนอ ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณีลงนาม

6.5.2.11 ในกรณีเป็นรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบของหน่วยงานราชการภายนอก ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ดำเนินการออกเลขที่หนังสือภายนอก ลงเลขที่หนังสือส่งออกในรายงานผลการวิเคราะห์ จัดชุดรายงานผลการวิเคราะห์ แบ่งเป็น 2 ชุด ประกอบด้วย ต้นฉบับ 1 ชุด และคู่ฉบับ 1 ชุด นำต้นฉบับใส่ซองส่งไปรษณีย์ ถึงผู้ขอรับบริการ และจัดเก็บคู่ฉบับเข้าแฟ้ม เพื่อการทวนสอบได้

6.5.2.12 ในกรณีเป็นรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบของหน่วยงานราชการภายใน ฝ่ายบริหารงานทั่วไปดำเนินการจัดส่งรายงานผลการวิเคราะห์ตรวจสอบทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนนำส่งรายงานในรูปเอกสารให้แก่หน่วยงานราชการภายในต่อไป

6.5.2.13 จบกระบวนการให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่าง

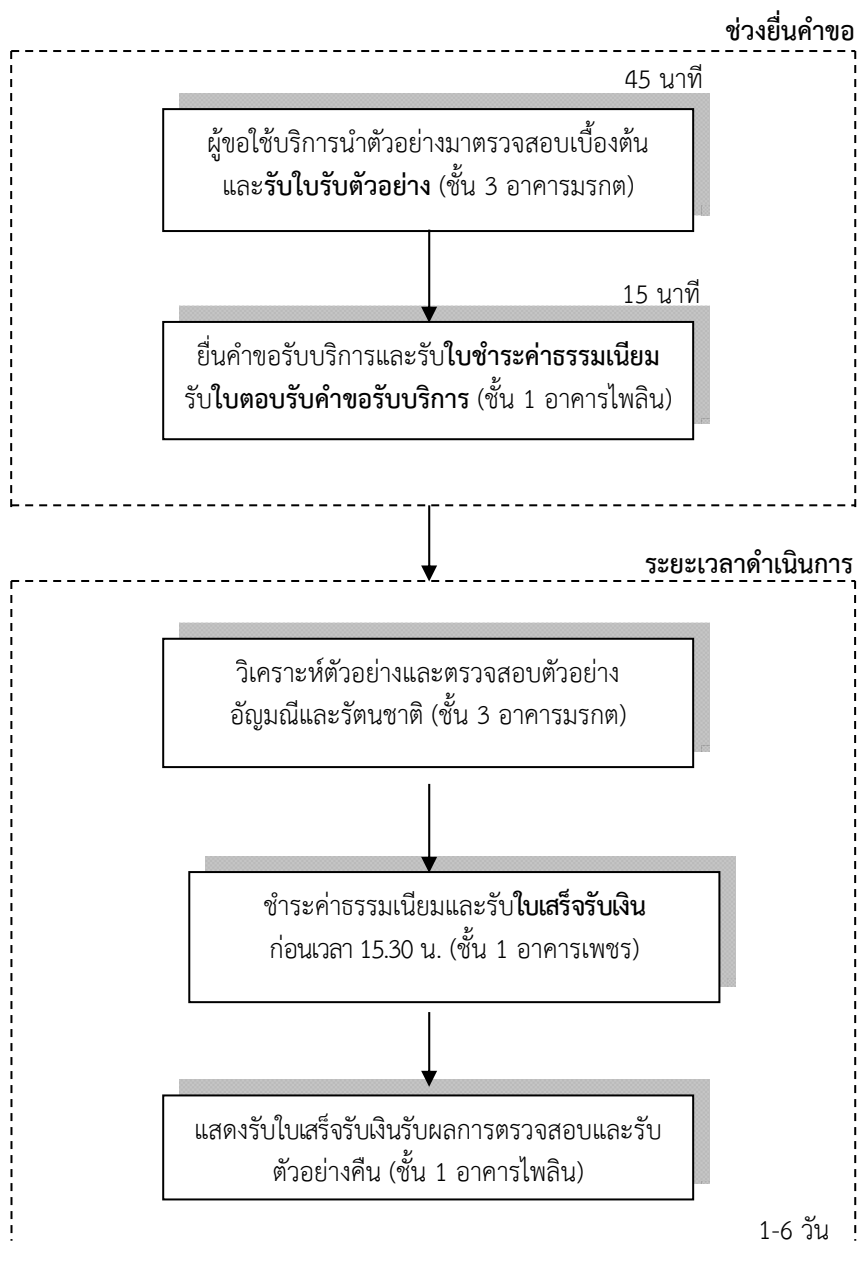


รูปที่ 1 แผนผังแสดงขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินการ “การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบ แร่และหินทั่วไป”

- สรุป
1. ช่วงยื่นคำขอ 3 ขั้นตอน 3 จุดบริการ รวมระยะเวลา 45 นาที
 2. ช่วงดำเนินการจนแล้วเสร็จ (รวมระยะเวลาช่วงยื่นคำขอด้วย) 5 ขั้นตอน 14 วันทำการ

ยกเว้นสำหรับตัวอย่างที่มีรายการวิเคราะห์หาปริมาณแร่เอิร์ทออกไซด์

ยกเว้นสำหรับตัวอย่างที่มีรายการวิเคราะห์เกิน 7 รายการต่อ 1 คำขอรับบริการ



รูปที่ 2 แผนผังแสดงขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินการ “การให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบอัญมณีและรัตนชาติ”

- สรุป
1. ช่วงยื่นคำขอ 2 ขั้นตอน 2 จุดบริการ รวมระยะเวลา 1 ชั่วโมง
 2. ช่วงดำเนินการจนแล้วเสร็จ (รวมระยะเวลาช่วงยื่นคำขอด้วย) 5 ขั้นตอน 7 วันทำการ
 3. ในกรณีรัตนชาติ การชำระค่าธรรมเนียมจะดำเนินการหลังจากได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์เบื้องต้นแล้ว

7. การดำเนินการวิเคราะห์และตรวจสอบ

ส่วนวิเคราะห์ที่ดำเนินการวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่าง มีดังนี้

7.1 ส่วนวิเคราะห์ต้นชาติและธรณีวัตถุ

ส่วนวิเคราะห์ต้นชาติและธรณีวัตถุ (สวรธ.) มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตรวจสอบแร่ต้นชาติเพื่อให้ทราบชนิด คุณภาพ และพิสูจน์ความแท้จริง วิเคราะห์ตรวจสอบธรณีวัตถุต่างๆ โดยวิธีการทางฟิสิกส์พื้นฐานและเทคโนโลยีขั้นสูง และกระบวนการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์ เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพ ตลอดจนปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือได้รับมอบหมาย

การแบ่งวิธีวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ส่วนวิเคราะห์ต้นชาติและธรณีวัตถุ จะทำการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ โดยการศึกษาสมบัติทางฟิสิกส์ของแร่ด้วยการพิจารณารูปร่างลักษณะภายนอกที่พบ เป็นลักษณะที่เด่นชัด ได้แก่ สี ผงสีละเอียด รูปผลึก รูปร่างอื่นๆ ความแข็ง ความวาว แนวแตกเรียบ รอยแตก ความเหนียว ความถ่วงจำเพาะ ความเป็นแม่เหล็กและการเรืองแสง เป็นต้น เพื่อยืนยันผลการจำแนกชนิดแร่และหิน การวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างแร่และหินทางฟิสิกส์สามารถแบ่งได้ดังนี้

การวิเคราะห์โดยวิธีพื้นฐาน

แร่แต่ละชนิดจะมีลักษณะเด่นแตกต่างกัน การวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างเพื่อการยืนยันผลการจำแนกชนิดแร่และหิน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ โดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน เพื่อการพิจารณา 2 วิธี ดังนี้

1. การวิเคราะห์ตรวจสอบเบื้องต้น เป็นการศึกษาสมบัติทางฟิสิกส์ของตัวอย่างแร่และหิน ทำได้โดยการตรวจสอบด้วยตาเปล่า หรือ โดยแว่นขยาย ตรวจสอบความแข็ง สี ขนาดของเม็ดแร่ ความถ่วงจำเพาะ ความวาว แนวแตกเรียบ ความสัมพันธ์ของเม็ดแร่ เพื่อให้ได้ชื่อแร่และหิน

2. การวิเคราะห์ตรวจสอบศิลาวรรณนา โดยเตรียมตัวอย่างให้เป็นแผ่นบาง มีความหนาประมาณ 0.03 มิลลิเมตร นำไปศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์โพลาไรซ์ เพื่อศึกษาลักษณะของเนื้อหิน แร่ประกอบหิน เพื่อจำแนกชนิดแร่และหิน ตามสมบัติทางกายภาพ ปฏิกริยาทางแสงของผลึกและวัตถุ ทำให้ได้ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับยืนยันผลการจำแนกชนิดแร่และหินจากวิธีวิเคราะห์ตรวจสอบเบื้องต้น

ขั้นตอนการตรวจสอบแร่

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตรวจสอบแร่ต้นชาติและธรณีวัตถุ ทำการตรวจสอบสมบัติต่างๆ ของตัวอย่างแร่เป็นขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ

1. การตรวจสอบโดยอาศัยตาเปล่า หรือแว่นขยายขนาด 10 เท่า
2. การตรวจสอบในรายละเอียด
3. การตรวจสอบสมบัติอื่น ๆ หรือใช้เครื่องมืออื่น ๆ

4. รวบรวม และ ประมวลผล ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการตรวจสอบ และสรุปว่าควรจะเป็นแร่ชนิดใด ประมวลผลจากข้อมูลแล้วตัดทอน จำกัดให้แคบ เพื่อนำไปสู่สมบัติเฉพาะตัวของตัวอย่างนั้น

การตรวจสอบโดยอาศัยตาเปล่า หรือแว่นขยายขนาด 10 เท่า

สมบัติทางฟิสิกส์ของแร่สามารถตรวจดูจากรูปร่างลักษณะภายนอกที่พบ เช่น สี สีมงละเอียดย รูปร่าง ผลึก ความวาว แนวแตกเรียบ ความแข็ง ความถ่วงจำเพาะ รอยแตก ความเป็นแม่เหล็ก

การตรวจสอบในรายละเอียด

โดยอาศัยแว่นขยาย 10 เท่า หรือ กล้องจุลทรรศน์ 2 ตา ตรวจสอบตัวอย่างคล้ายกระบวนการแรก จะได้รายละเอียดเพิ่มเติม ก็จะสามารถสรุปผลออกมาได้ว่า ตัวอย่างที่ทำการตรวจสอบนั้นอยู่ในกลุ่ม หรือ ชนิดแร่ใด โดยพยายามรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบทั้งหมด และพิจารณาสมบัติต่าง ๆ ตรงกับกลุ่มหรือชนิดแร่ใด และจะต้องพยายามใช้ตัวลักษณะเด่นที่เป็นกุญแจสำคัญเป็นตัวช่วยตัดสินใจ เช่น ตัวอย่างแร่ 2 ชนิด มีสีขาว ค่าความแข็งใกล้เคียงกัน แต่ค่าความถ่วงจำเพาะหรือความหนักเบาต่างกัน อาจเป็นแร่แคลไซต์ โดโลไมต์ หรือ แร่แบไรต์

การตรวจสอบสมบัติอื่นๆ

สามารถตรวจสอบได้ เช่น สมบัติทางแสง เป็นการตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์เพื่อหาค่าดัชนีหักเห ถ้ามีแร่หลายชนิดเกิดร่วมกัน หรือ มีขนาดเล็กมาก ให้ทำการตรวจสอบด้วยวิธีสีลาแวรเรนา หรือ ทำแผ่นตัดบางและศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ สมบัติทางเคมีเป็นการตรวจสอบอย่างง่าย ๆ เช่น การทำปฏิกิริยากับกรดเกลือของกลุ่มแร่คาร์บอเนต ใช้กรดสังกะสีและกรดเกลือในการตรวจสอบแร่ดีบุก เป็นต้น ขั้นตอนการตรวจสอบสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

รวบรวมและประมวลผล

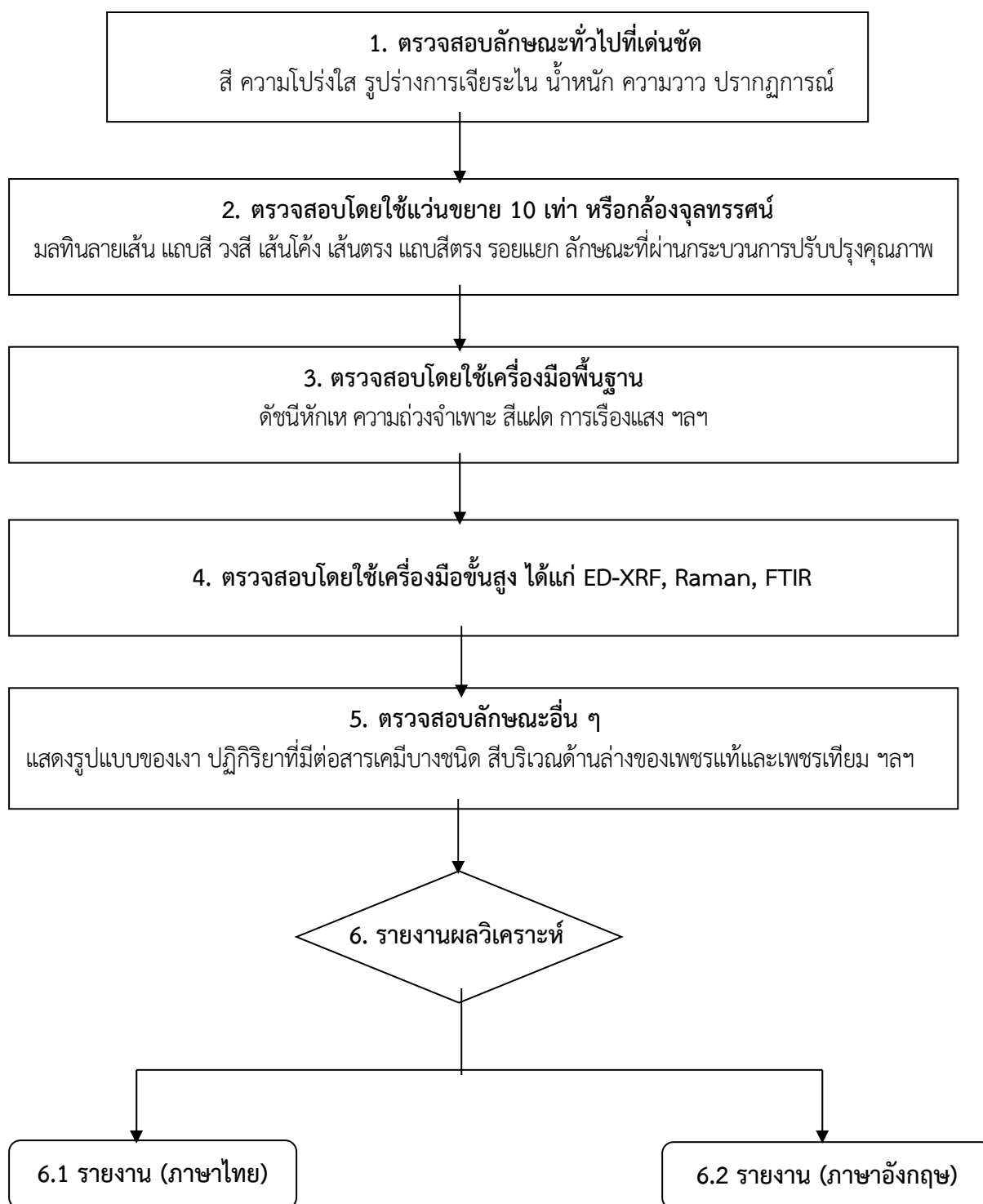
นำผลที่ได้จากการตรวจสอบสมบัติต่างๆ มารวบรวมและประมวลผลชื่อและชนิดของแร่ พร้อมรายงานผลวิเคราะห์

การตรวจสอบรัตนชาติหรืออัญมณี

การตรวจสอบรัตนชาติหรืออัญมณีที่เป็นระบบมาตรฐานต้องอาศัยวิธีการและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมีและทางแสงของรัตนชาติ และทำการรวบรวมข้อมูลหลักฐานที่ได้จากการปฏิบัติการทดสอบที่เหมาะสมเพียงพอสำหรับการสรุปผล เพื่อที่จะจำแนกประเภทของรัตนชาติ และจัดแบ่งรัตนชาตินั้นได้เป็นชื่อชนิดและประเภทตามลำดับ ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน เช่น กล้องจุลทรรศน์ แว่นขยาย ในการตรวจสอบเบื้องต้น การตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องระดับสูงสำหรับรัตนชาติหรืออัญมณีที่ยากต่อการตรวจสอบและสรุปผลด้วยวิธีพื้นฐาน เช่น Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry, Fourier Transform Infra-red Spectroscopy และ Raman Spectroscopy เพื่อพิสูจน์ความแท้จริง หรือ คุณภาพรัตนชาติ หรือ อัญมณีว่าเป็นรัตนชาติแท้ หรือ รัตนชาติสังเคราะห์ ซึ่งจะประโยชน์ในการซื้อขายรัตนชาติ คຸ້ມครองผู้บริโภค และป้องกันการถูกหลอกลวง

กระบวนการวิเคราะห์และตรวจสอบรัตนชาติหรืออัญมณี (รูปที่3)

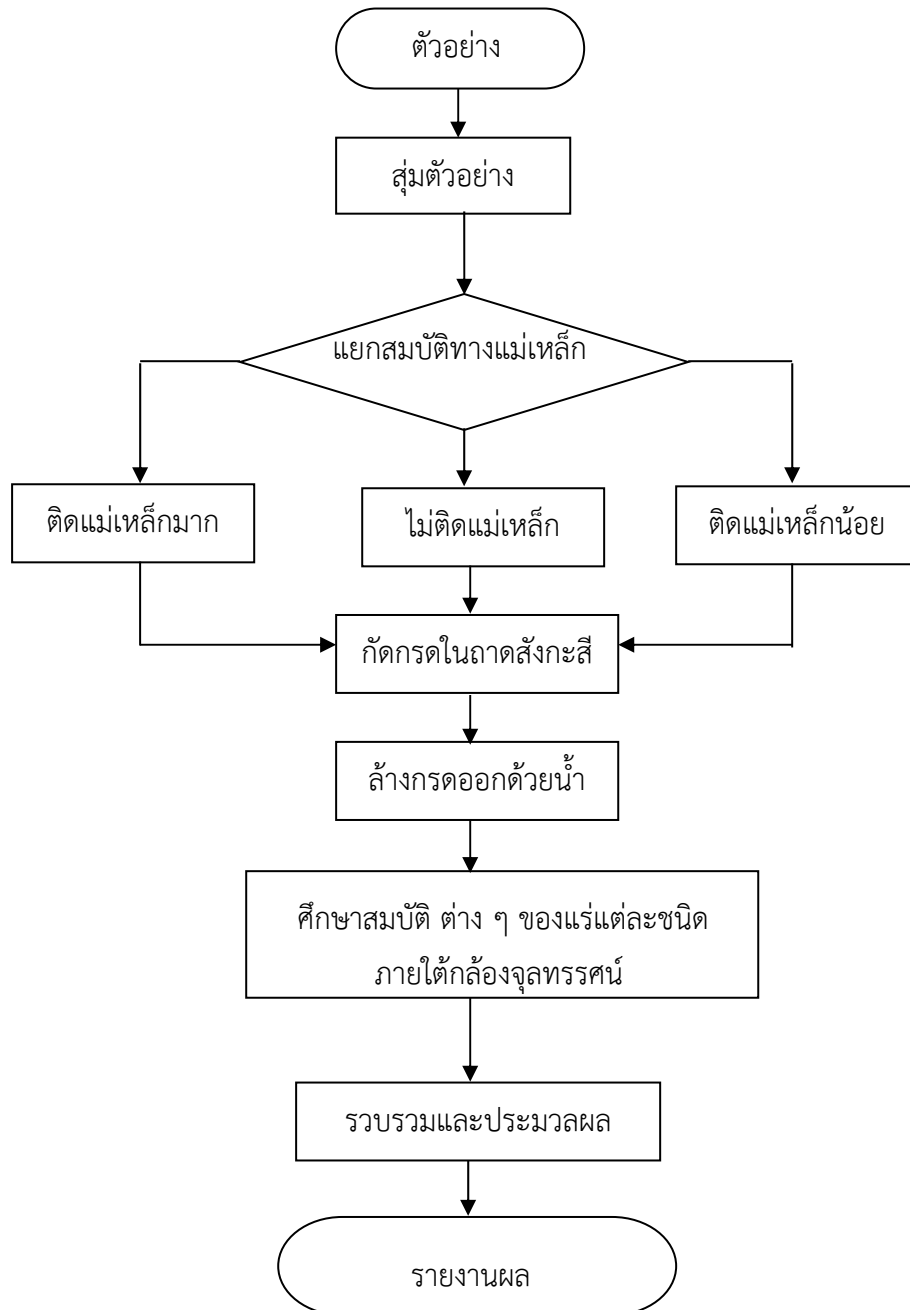
1. ตรวจสอบลักษณะทั่วไปที่เด่นชัด สี ความโปร่งใส รูปร่าง การเจียรไน น้ำหนัก ความวาว ปรากฏการณ์
2. ตรวจสอบโดยใช้แว่นขยาย 10 เท่า หรือกล้องจุลทรรศน์ มลทินลายเส้น แถบสี วงสี เส้นโค้ง เส้นตรง แถบสีตรง รอยแยก ลักษณะที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ
3. ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน ดัชนีหักเห ความถ่วงจำเพาะ สีแฝด การเรืองแสง ฯลฯ
4. การตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือขั้นสูง ได้แก่ ED-XRF, Raman, FTIR
5. ตรวจสอบลักษณะอื่นๆ แสดงรูปแบบของเงา ปฏิกริยาที่มีต่อสารเคมีบางชนิด สเปกตรัมด้านล่างของเพชรแท้ และ เพชรเทียม ฯลฯ
6. รายงานผลวิเคราะห์



รูปที่ 3 แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์และตรวจสอบวัตถุหรืออัญมณี

กระบวนการวิเคราะห์และตรวจสอบแร่หนัก (แร่เม็ด)

กระบวนการวิเคราะห์และตรวจสอบแร่หนัก (แร่เม็ด) ดำเนินการส่งตัวอย่างแยกสมบัติทางแม่เหล็ก ผ่านการใส่กรดลงบนภาตสังกะสีที่มีตัวอย่างอยู่ ล้างกรดออกด้วยน้ำ ศึกษาสมบัติต่าง ๆ ของแร่ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และรวบรวมประมวลผล ดังแสดงในรูปที่ 4

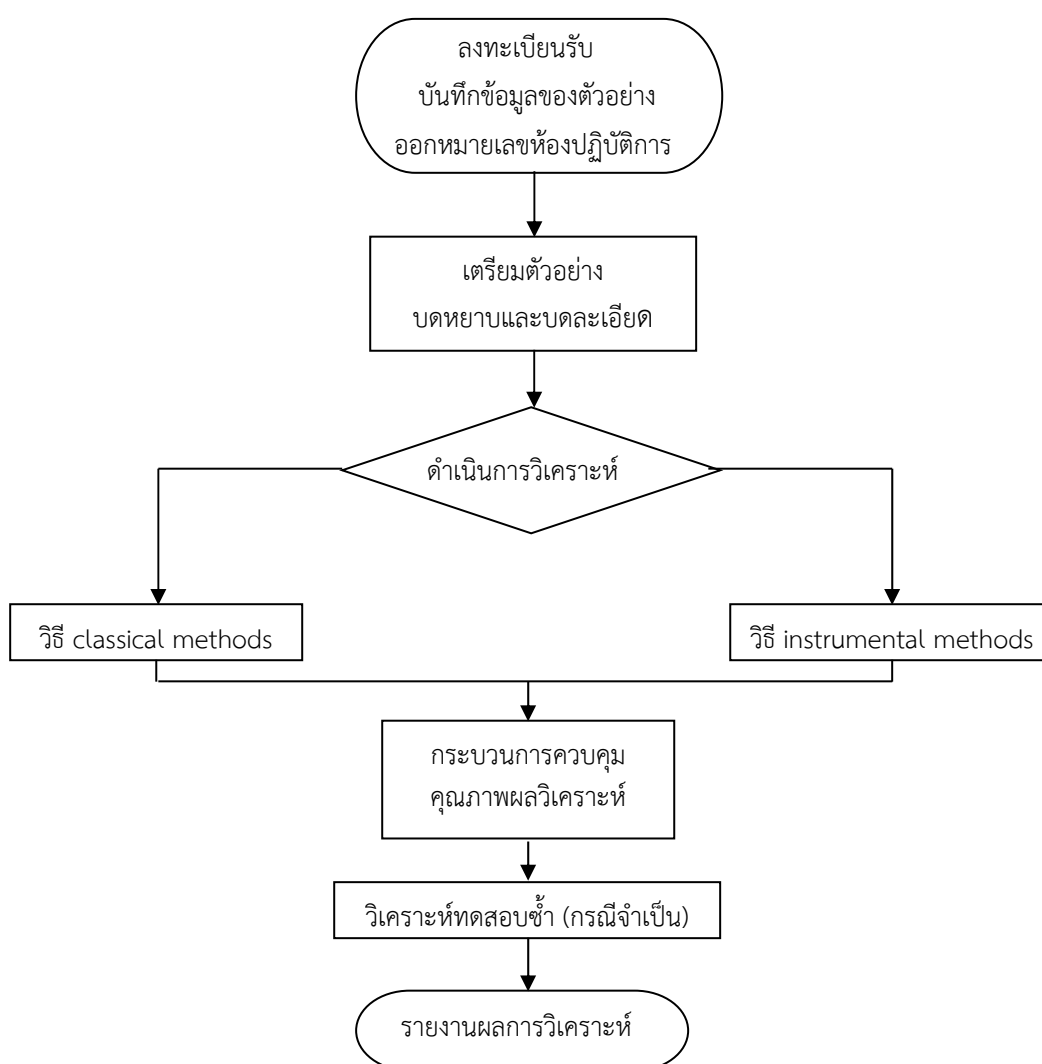


รูปที่ 4 แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์และตรวจสอบแร่หนัก (แร่เม็ด)

7.2 ส่วนวิเคราะห์แร่และหิน

ส่วนวิเคราะห์แร่และหิน (สวรห.) มีหน้าที่ให้บริการวิเคราะห์ทางเคมี เพื่อหาปริมาณองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรอง รวมทั้งธาตุปริมาณน้อย ในตัวอย่างแร่ หิน ดิน ทราย และธรณีวัตถุอื่น ๆ แก่ทุกหน่วยงาน เพื่อสนับสนุนงานด้านการสำรวจ ประเมินศักยภาพทรัพยากรธรณี การศึกษาและวิจัยในโครงการต่างๆ รวมทั้งบริการแก่ภาคเอกชนทั่วไป ตลอดจนปฏิบัติงานร่วมกับ หรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

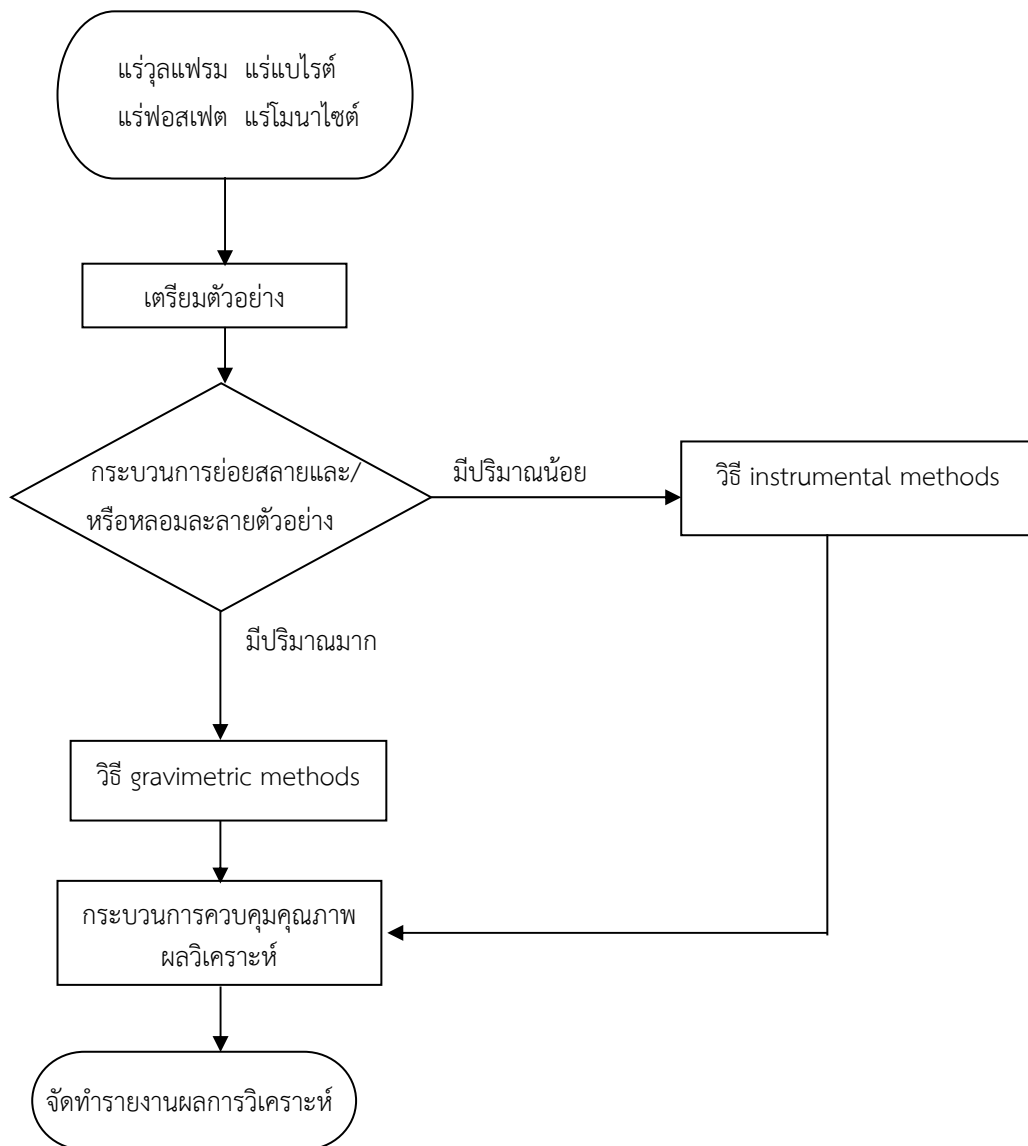
ส่วนวิเคราะห์แร่และหิน รับวิเคราะห์ตัวอย่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเพื่อหาปริมาณขององค์ประกอบทางเคมี วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์มี 2 วิธี คือ วิธีวิเคราะห์แบบดั้งเดิม (classical methods) และวิธีวิเคราะห์โดยเครื่องมือ (instrumental methods) การเลือกวิธีวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณขององค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์ ดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตรวจสอบแร่และหินทั่วไป

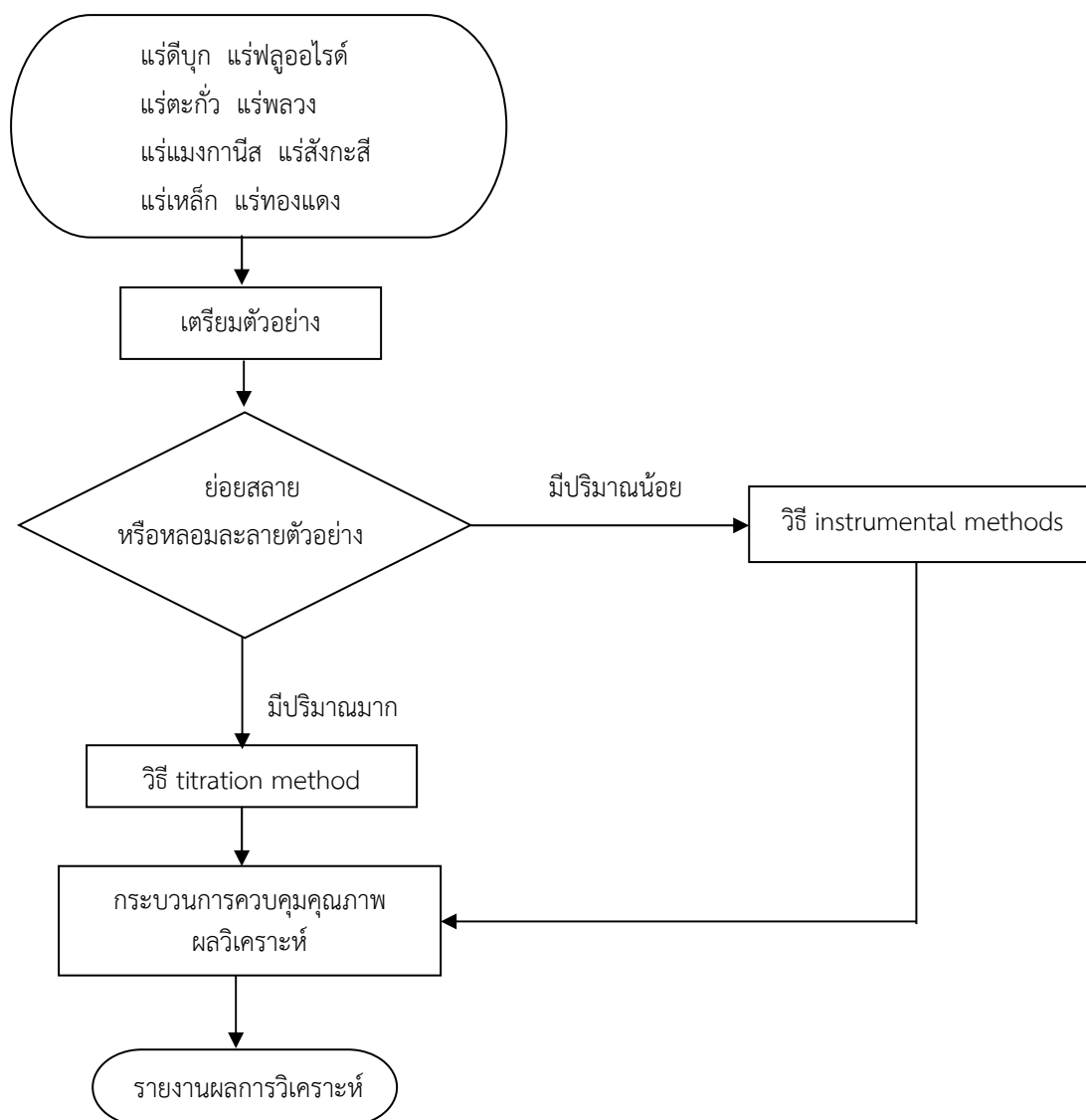
1. วิธีวิเคราะห์แบบดั้งเดิม (classical methods) เป็นวิธีมาตรฐานซึ่งอาศัยหลักการของกระบวนการทางเคมี โดยใช้เครื่องแก้วและอุปกรณ์อื่นๆ ในการวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1.1 วิธีวัดมวลของสาร (gravimetric methods) โดยนำตัวอย่างมาผ่านกรรมวิธีทางเคมีเพื่อเปลี่ยนส่วนประกอบของสารที่ต้องการวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปของสารบริสุทธิ์แล้วชั่งน้ำหนักของสารประกอบนั้น ๆ ดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โดยวิธี gravimetric methods

1.2 วิธีวัดปริมาตรของสาร (volumetric methods) เป็นวิธีวัดปริมาตรของสารละลายมาตรฐานซึ่งทราบความเข้มข้นแน่นอนที่ใช้ในการไตเตรทกับสารละลายตัวอย่าง ดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 7 แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โดยวิธี volumetric methods

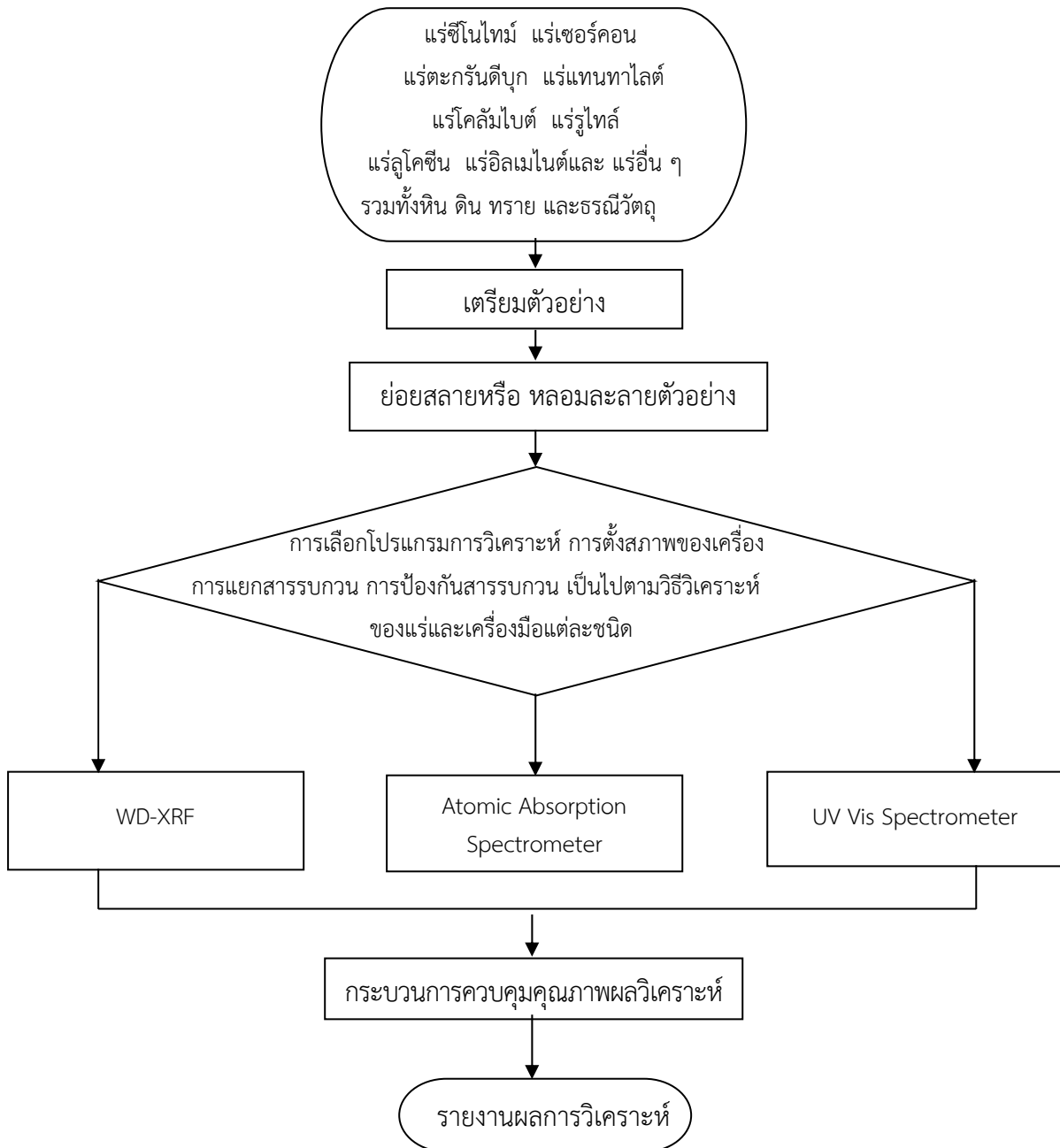
2. วิธีวิเคราะห์โดยเครื่องมือ (instrumental methods) อาศัยหลักการด้านแสง ความร้อน และพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น วิธีนี้ต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ยุ่ยากซับซ้อน แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โดยวิธี volumetric methods ดังแสดงในรูปที่ 8

2.1 เครื่อง wavelength dispersive x-ray fluorescence spectrometer; WD-XRF เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ปริมาณองค์ประกอบหลัก (major elements) และองค์ประกอบรอง (minor elements) ในตัวอย่างแร่ หิน ดิน หวาย และธรณีวัตถุต่างๆ

2.2 เครื่อง atomic absorption spectrometer; AAS เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ธาตุปริมาณน้อย ได้ระดับส่วนในล้านส่วน (parts per million ; ppm)

2.3 เครื่อง graphite furnace-atomic absorption spectrometer; GF-AAS เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ธาตุที่มีปริมาณน้อยมาก ได้ถึงระดับส่วนในพันล้านส่วน (parts per billion ; ppb)

2.4 เครื่อง UV-VIS Spectrometer เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี โดยอาศัยกระบวนการทางเคมี เปลี่ยนสารที่ต้องการวิเคราะห์ ให้อยู่ในรูปของสารประกอบเชิงซ้อนที่สามารถดูดกลืนแสง ในช่วงรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) และวิสิเบิล (visible)

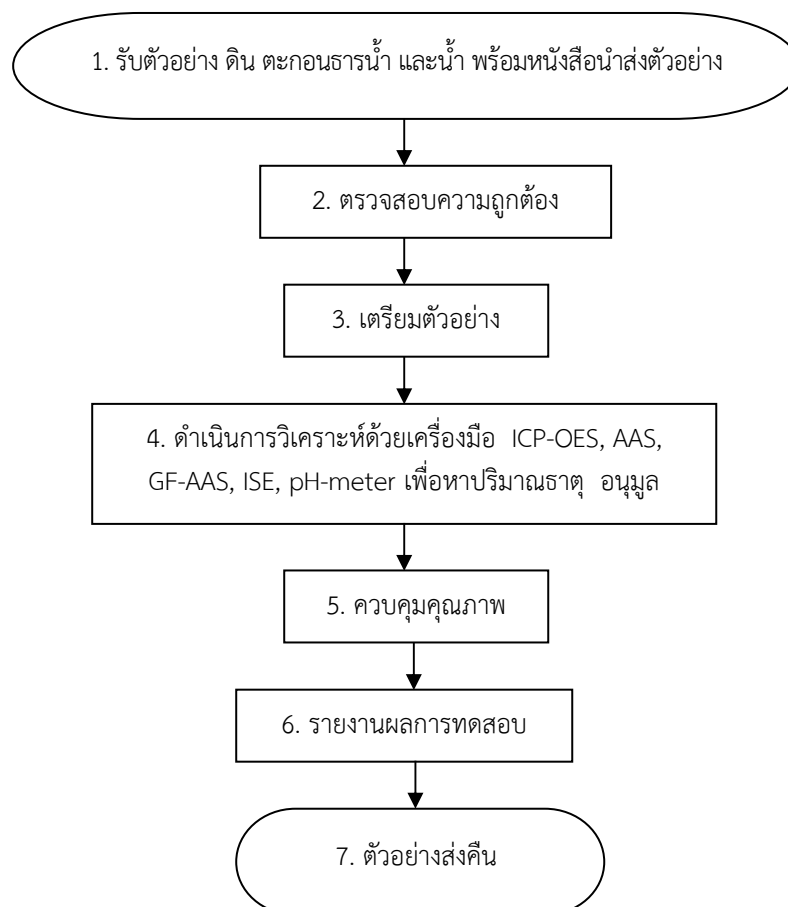


รูปที่ 8 แผนผังแสดงกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โดยวิธี instrumental methods

7.3 ส่วนวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ

ส่วนวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ (สวดต) ปฏิบัติงานวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่างจากผู้ขอรับบริการหน่วยงานภายในกรมทรัพยากรธรณี เพื่อประโยชน์ด้านการสำรวจแหล่งแร่ ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ทางธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ศึกษา วิจัย พัฒนาเทคโนโลยี และกระบวนการวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพ รวมทั้งสำรวจ ศึกษา และวิจัยด้านสารพิษตามธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา ตลอดจนปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือได้รับมอบหมาย สำหรับการดำเนินงานจะไม่คิดค่าบริการวิเคราะห์ตามที่แจ้งในประกาศกรมทรัพยากรธรณี ตัวอย่างมีประเภทต่างๆ ได้แก่ ดิน ตะกอนธารน้ำ และน้ำ เป็นต้น

ห้องปฏิบัติการมีกระบวนการขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่ การรับตัวอย่างพร้อมหนังสือ นำส่งตัวอย่าง การตรวจสอบความถูกต้อง การเตรียมตัวอย่าง การดำเนินการวิเคราะห์ การควบคุมคุณภาพ รายงานผลการทดสอบ การเก็บและส่งตัวอย่างคืนหลังเสร็จจากการวิเคราะห์และตรวจสอบแผนผังขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังแสดงในรูปที่ 9 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้



รูปที่ 9 แผนผังขั้นตอนการวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ

1. การรับตัวอย่างพร้อมหนังสือส่งตัวอย่าง ฝ่ายบริหารงานทั่วไป (ผ.บท) เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนเสร็จแล้ว จึงจัดส่งตัวอย่างพร้อมหนังสือส่งตัวอย่างซึ่งด้านหน้าจะมีเลขทะเบียนรับ... และเลขคำขอ... ไปที่ส่วนวิเคราะห์ดินและตะกอนธาณน้ำ

2. การตรวจสอบความถูกต้อง เจ้าหน้าที่จะตรวจเช็คอย่างละเอียดเช่น รหัส จำนวน พื้นที่ ลักษณะ ปริมาณ เป็นต้น เมื่อถูกต้องแล้วจะลงเลขทะเบียนรับ....บนหนังสือส่งตัวอย่าง และบันทึกในทะเบียนหนังสือรับ

3. การเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์และตรวจสอบทางเคมีเพื่อหาธาตุต่างๆ นั้น ลักษณะและขนาดของตัวอย่าง (size) นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญเนื่องจากจุดประสงค์ของการดำเนินการ โดยจัดเตรียมตัวอย่างให้ได้ขนาดและผสมให้เป็นเนื้อกัน (homogeneous) ตามจุดประสงค์ของการนำไปใช้ โดยแบ่งเป็น

3.1 ตัวอย่างดิน ตะกอนธาณน้ำ ผู้ขอรับบริการนำส่งตัวอย่างปริมาณน้ำหนัก 1 กิโลกรัมมาตามขั้นตอนข้อ 1 นั้น เมื่อมาถึงห้องปฏิบัติการจะดำเนินการ อบ บด ล่อน คัดแยกขนาด และผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน จึงแบ่งเก็บใส่ขวดประมาณ 100 กรัม สำหรับการวิเคราะห์ทางเคมีต่อไป

3.2 ตัวอย่างน้ำ ผู้ขอรับบริการนำส่งตัวอย่างจากแหล่งเดียวกันจำนวน 2 ขวดๆ ละ 1 ลิตร โดย 1 ขวดมีสภาพเป็นกรดความเข้มข้น 0.05% ตามขั้นตอนข้อ 1 แล้วนั้น สำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี

4. การดำเนินการวิเคราะห์ ข้อมูลทางคุณภาพและทางเคมีของตัวอย่างมีความสำคัญมาก สำหรับใช้ในการสำรวจ ศึกษา วิจัยทางธรณีและทรัพยากรธรณี ซึ่งในกระบวนการเคมีวิเคราะห์นั้น ตัวอย่างจะเตรียมเป็นสารละลายตามวิธีที่เหมาะสมการใช้งาน แล้วจึงดำเนินการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือและเทคนิคเฉพาะต่อไป

4.1 การเตรียมสารละลายของตัวอย่างดิน ตะกอนธาณน้ำ ด้วยวิธีต่างๆที่ใช้ดำเนินการดังนี้

- วิธีของหน่วยงานมาตรฐานประเทศสหรัฐอเมริกา United State Environmental Protection Agency (USEPA)

- วิธีเตรียมสารละลายจากกรดไฮโดรคลอริก (hydrochloric acid) กรดไนตริก (nitric acid) เป็นต้น

4.2 การเตรียมสารละลายของตัวอย่างน้ำ โดยใช้วิธีมาตรฐานของหน่วยงานมาตรฐานประเทศสหรัฐอเมริกา

- United State Environmental Protection Agency (USEPA)

- Standard Method for The Examination of Water and Wastewater, American Water Works Association (AWWA)

4.3 เครื่องมือในการวิเคราะห์และตรวจสอบได้แก่ Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometer (ICP-OES), Atomic Absorption Spectrometer (AAS), Graphite Furnace

Atomic Absorption Spectrometer (GF-AAS), UV-Visible Spectrophotometer, Ion Selective Electrode (ISE), Conductivity-meter, และ pH-meter

4.4 รายการวิเคราะห์และตรวจสอบ ได้แก่ เงิน (Ag) อะลูมิเนียม (Al) สารหนู (As) ทอง (Au) แบเรียม (Ba) เบริลเลียม (Be) บิสมัท (Bi) แคลเซียม (Ca) แคดเมียม (Cd) โคบอลต์ (Co) โครเมียม (Cr) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) โพแทสเซียม (K) ลิเทียม (Li) แมกนีเซียม (Mg) แมงกานีส (Mn) โมลิบดีนัม (Mo) โซเดียม (Na) นิกเกิล (Ni) ตะกั่ว (Pb) พลวง (Sb) ไทเทเนียม (Ti) วาเนเดียม (V) สังกะสี (Zn) คลอไรด์ (Cl) ฟลูออไรด์ (F) ซัลเฟต (SO_4^{2-}) ไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) ความเป็นกรด-ด่าง ความนำไฟฟ้า และความกระด้าง

5. การควบคุมคุณภาพ ผู้ให้บริการมีความพึงพอใจและเชื่อถือ เมื่อผลการวิเคราะห์และตรวจสอบได้ผ่านการควบคุมคุณภาพจากห้องปฏิบัติการ ด้วยกระบวนการ ดังนี้

- ความถูกต้องของการวิเคราะห์ควบคุมด้วยวัสดุอ้างอิงรับรอง (Certified Reference Material , CRM)

- ความเที่ยงของการวิเคราะห์และตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพด้วยการวิเคราะห์ของกระบวนการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการโดยตัวอย่างคู่ซ้ำ (duplicate sample)

- จัดทำคู่มือวิธีการวิเคราะห์ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ดำเนินการตามขั้นตอน

- ทวนสอบเครื่องมือในห้องปฏิบัติการตามระยะเวลาทุกปีเพื่อให้พร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ทวนสอบกราฟมาตรฐาน (Continuous Calibration Verification Standard; CCV) เพื่อทดสอบการใช้งานของกราฟมาตรฐานก่อนการวิเคราะห์ตัวอย่าง

- อุปกรณ์การทดลองเช่น ภาชนะเครื่องแก้ว ภาชนะพลาสติก หลังเสร็จจากการทดลองจะล้างให้สะอาดด้วยกรดและน้ำกลั่น

6. ผลการทดสอบของตัวอย่างดิน ตะกอนธาณน้ำ จะรายงานปริมาณในหน่วยความเข้มข้นเป็นมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (mg/Kg) ส่วนตัวอย่างน้ำจะรายงานปริมาณหน่วยความเข้มข้นเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) จากนั้นฝ่ายบริหารงานทั่วไปจะดำเนินการจัดส่งต่อไป

7. ตัวอย่างส่งคืน หลังการวิเคราะห์และตรวจสอบเสร็จแล้ว ส่วนหนึ่งจะเก็บไว้ที่ห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบหรืออ้างอิงหากเกิดข้อสงสัย และที่เหลือจะส่งคืนผู้ให้บริการตามที่แจ้งไว้

8. เอกสารอ้างอิง

- คู่มือการปฏิบัติงานการให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบทรัพยากรธรณี กองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2545

- คู่มือการปฏิบัติงาน (Procedure Manual) กระบวนการให้บริการวิเคราะห์ตัวอย่าง : การให้บริการตรวจสอบทรัพยากรธรณี (ตัวอย่างภาคเอกชน) สำนักวิเคราะห์วิจัยทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2554

ภาคผนวก ก

ประกาศกรมทรัพยากรธรณี

ประกาศกรมทรัพยากรธรณี

เรื่อง อัตราค่าบริการการวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่างทรัพยากรธรณี

ด้วยกรมทรัพยากรธรณี มีภารกิจเกี่ยวกับการสำรวจ การตรวจสอบ การศึกษา การวิจัย การพัฒนาองค์ความรู้ การให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ การบริการทางวิชาการ รวมทั้งประสานความร่วมมือกับต่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศ ในด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรแร่ตามข้อ ๑ (๔) แห่งกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๔๕ ดังนั้น กรมทรัพยากรธรณีจึงกำหนดอัตราค่าบริการการวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่างทรัพยากรธรณี ซึ่งเป็นการดำเนินการเพื่อสนับสนุนการให้บริการทางวิชาการสำหรับผู้รับบริการให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน ตามรายการและอัตราที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ นับถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ เมษายน พ.ศ.๒๕๕๐

อภิชัย ขวเจริญพันธ์

อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี

บัญชีแนบท้ายประกาศกรมทรัพยากรธรณี ลงวันที่ 12 เมษายน พ.ศ.2550

อัตราค่าบริการการวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่างทรัพยากรธรณี

กรมทรัพยากรธรณี

ลำดับที่	รายการ	อัตราค่าบริการ (บาท)
1.	ค่าบริการการวิเคราะห์ตรวจสอบตัวอย่างทรัพยากรธรณีทางวิทยาศาสตร์	
	1. การตรวจสอบบัตินชาติหรืออัญมณี เพื่อพิสูจน์ความแท้จริง หรือคุณภาพ ตัวอย่างละ	400
	2. การหาค่าความถ่วงจำเพาะของตัวอย่างแร่ หิน โลหะ และ โลหะผสม ตัวอย่างละ	200
	3. การตรวจสอบตัวอย่างทรัพยากรธรณี หรือธรณีวัตถุ ทางฟิสิกส์ ที่ไม่ต้องใช้วัสดุ เพื่อหาชนิดและองค์ประกอบ ตัวอย่างละ	100
	4. การตรวจสอบแร่และหิน โดยการทำแผ่นหินบาง (Thin Section)	
	4.1 โดยวิธีสีลาบรรณนา ตัวอย่างละ	500
	4.2 ตรวจสอบลักษณะเนื้อหิน (Texture) เพื่อหา ปริมาณของแร่หลักและแร่รอง ตัวอย่างละ	500
	5. การวิเคราะห์ตรวจสอบดิน ผงผลึก หรือตัวอย่างบดละเอียด เพื่อหาชนิดของแร่ หรือสารประกอบ หรือธาตุ ตัวอย่างละ	500
	6. ค่าตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ดังต่อไปนี้	
	6.1 เครื่องเอกซเรย์ดิฟแฟร็กโทมิเตอร์ (X-ray Diffractometer) เพื่อหาชนิดของแร่หรือสารประกอบ ตัวอย่างละ	1,000
	6.2 เครื่องเอนเนยีตีสเปอร์ซีฟเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ สเปกโตรมิเตอร์ (Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer) เพื่อหาชนิดของธาตุองค์ประกอบ ตัวอย่างละ	500
	6.3 เครื่องฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟรา-เรดสเปกโตรมิเตอร์ (Fourier Transform Infra-red Spectrometer) เพื่อหาชนิดของแร่และสารอินทรีย์บางชนิด ตัวอย่างละ	500
	6.4 เครื่องรามานสเปกโตรมิเตอร์ (Laser Raman spectrometer) เพื่อหาชนิดของแร่ ตัวอย่างละ	500
	7. การหาค่าความขาวสว่าง (Brightness) ของตัวอย่างบดละเอียดแล้ว ตัวอย่างละ	200

ลำดับที่	รายการ	ค่าธรรมเนียม (บาท)
2.	ค่าธรรมเนียมวิเคราะห์แร่ หรือสินแร่เพื่อหาปริมาณ 1. กำมะถัน (S) 400 2. ความชื้นของแร่หรือสินแร่ (H_2O) 200 3. แคดเมียม (Cd) 500 4. แคลเซียม (Ca) 500 5. แคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) ในแร่ฟลูออไรต์ 400 6. แคลเซียมฟลูออไรต์ (CaF_2) ในแร่ฟลูออไรต์ 500 7. แคลเซียมทังสเตต ($CaWO_4$) 700 8. แคลเซียมออกไซด์ (CaO) ในแร่ยิปซัม 500 9. โคบอลต์ (Co) 400 10. โครมิกออกไซด์ (Cr_2O_3) 500 11. เงิน (Ag) 500 12. ซัลเฟอร์ไทรออกไซด์ (SO_3) ในแร่ยิปซัม 400 13. ซิลิกา (SiO_2) 500 14. ซีเรียมไดออกไซด์ (CeO_2) 500 15. เซอร์โคเนียมไดออกไซด์ (ZrO_2) 500 16. ดีบุก (Sn) 500 17. ตะกั่ว (Pb) 500 18. ทองคำ (Au) 500 19. ทองแดง (Cu) 400 20. ทอเรียมไดออกไซด์ (ThO_2) 600 21. ทังสเตนไทรออกไซด์ (WO_3) 500 22. แทนทาลัมเพนตอกไซด์ (Ta_2O_5) 700 23. ไทเทเนียมไดออกไซด์ (TiO_2) 500 24. นิกเกิล (Ni) 400 25. ไนโอเบียมเพนตอกไซด์ (Nb_2O_5) หรือ โคลัมเบียมเพนตอกไซด์ (Cb_2O_5) 600	

ลำดับที่	รายการ	ค่าธรรมเนียม (บาท)
	26. บิสมัท (Bi)	400
	27. เบริลเลียม (Be)	400
	28. แบเรียม (Ba)	500
	29. แบเรียมซัลเฟต (BaSO_4)	600
	30. พลวง (Sb)	500
	31. ฟอสฟอรัส (P)	500
	32. แมกนีเซียม (Mg)	400
	33. แมงกานีส (Mn)	500
	34. แมงกานีสไดออกไซด์ (MnO_2)	400
	35. โมลิบดีนัม (Mo)	500
	36. ยูเรเนียมออกไซด์ (U_3O_8)	600
	37. แรเอิร์ทออกไซด์ทั้งหมด (RE_2O_3)	600
	38. แรเอิร์ทออกไซด์ทั้งหมด รวมกับทอเรียมไดออกไซด์($\text{RE}_2\text{O}_3+\text{ThO}_2$)	600
	39. วาเนเดียม (V)	500
	40. สังกะสี (Zn)	500
	41. สารหนู (As)	500
	42. เหล็ก (Fe)	400
	43. อะลูมิเนียม (Al)	500
	44. อิตเทรียมออกไซด์ (Y_2O_3)	500
	45. น้ำที่รวมอยู่ในแร่ดิบซัม (H_2O^+)	400

ลำดับที่	รายการ	ค่าธรรมเนียม (บาท)
3	ค่าธรรมเนียมวิเคราะห์ หิน ดิน เพื่อหาปริมาณ 1. ความชื้น (H_2O) 200 2. แคลเซียมออกไซด์ (CaO) 500 3. โคบอลต์ (Co) 400 4. โครเมียม (Cr) 500 5. ซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (SO_3) 400 6. ซิลิกา (SiO_2) 500 7. เซอร์โคเนียม (Zr) 500 8. โซเดียมออกไซด์ (Na_2O) 400 9. ดีบุก (Sn) 500 10. ทองแดง (Cu) 400 11. ไทเทเนียมไดออกไซด์ (TiO_2) 400 12. นิกเกิล (Ni) 400 13. เบริลเลียม (Be) 400 14. แบเรียม (Ba) 400 15. โบรอน (B) 400 16. โพแทสเซียมออกไซด์ (K_2O) 400 17. ฟอสฟอรัสเพนตอกไซด์ (P_2O_5) 400 18. เฟร์รัสออกไซด์ (FeO) 400 19. เฟร์ริกออกไซด์ (Fe_2O_3) 400 20. แมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) 400 21. แมงกานีสออกไซด์ (MnO) 400 22. โมลิบดีนัม (Mo) 500 23. รูบิเดียม (Rb) 400 24. ลิเทียม (Li) 400 25. วาเนเดียม (V) 500 26. สตรอนเชียม (Sr) 400	

ลำดับที่	รายการ	ค่าธรรมเนียม (บาท)
	27. ส่วนที่หายไปหลังการเผา (LOI)	300
	28. สังกะสี (Zn)	400
	29. อะลูมินา (Al_2O_3)	500

ภาคผนวก ข
เครื่องมือวิเคราะห์



รูปที่ 1 เครื่องเอกซเรย์ดิฟแฟรกโทมิเตอร์ (X-ray Diffractometer)



รูปที่ 2 เครื่องเอนนียิตีสเปอร์ซีฟเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโทรมิเตอร์ (Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometer)



รูปที่ 3 เครื่องฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟรา-เรดสเปกโตรมิเตอร์ (Fourier Transform Infra-red Spectrometer)



รูปที่ 4 เครื่องเลเซอร์รามานสเปกโตรมิเตอร์ (Laser Raman Spectrometer)



รูปที่ 5 เครื่องตรวจความขาวสว่าง (Brightness)



รูปที่ 6 เครื่องชั่งหาค่าความถ่วงจำเพาะ (Specific gravity determination balance)



รูปที่ 7 เครื่อง Wavelength dispersive x-ray fluorescence spectrometer ; WD-XRF



รูปที่ 8 เครื่อง Atomic Absorption Spectrometer; AAS



รูปที่ 9 เครื่อง Graphite Furnace-Atomic Absorption Spectrometer; GF-AAS



รูปที่ 10 เครื่อง UV-Vis Spectrometer; UV



รูปที่ 11 เครื่อง Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometer; ICP-OES



รูปที่ 12 เครื่อง Ion Selective Electrode Analyzer; ISE

ภาคผนวก ค

แบบฟอร์มคำขอรับบริการ

คำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 1

สำนักวิเคราะห์วิจัยทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี

เขียนที่	สำนักวิเคราะห์ทรัพยากรธรณี	วันที่	เดือน	พ.ศ	
ชื่อผู้ขอ/บริษัท.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....ซอย.....ถนน..... ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....					
ขอส่งตัวอย่าง ☐ แร่ / หิน / ดิน / ททราย ☐ รัดนชาติ/ธรณีวัตถุ ☐ อื่นๆ.....					
วิเคราะห์ตรวจสอบ ☐ ทางเคมี () ไม่ขอรับตัวอย่าง () ขอรับตัวอย่างคืน รับเองภายใน 1 เดือนหลังวันรายงานผล ☐ ทางฟิสิกส์ () ไม่ขอรับตัวอย่าง () ขอรับตัวอย่างคืน รับเองภายใน 1 เดือนหลังวันรายงานผล จำนวน.....ตัวอย่าง รายการทดสอบ.....รายการ					
การรับผลวิเคราะห์ตรวจสอบ ☐ ทางไปรษณีย์ ☐ มารับผลเอง ☐ ทางโทรสารหมายเลข.....					
รายละเอียดตัวอย่าง ☐ ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ☐ ตามรายละเอียดด้านหลัง ☐ ตามรายละเอียดในใบแนบ					
ลำดับที่	เครื่องหมาย	แหล่งกำเนิด	ชนิดตัวอย่าง	รายการวิเคราะห์ตรวจสอบ	สภาพตัวอย่าง
ลงชื่อผู้ขอรับบริการ..... (.....)					
สำหรับเจ้าหน้าที่					
ได้รับตัวอย่างจำนวน.....ตัวอย่าง รายการทดสอบ.....รายการ เป็นเงินค่าธรรมเนียม.....บาท ตามใบเสร็จรับเงินเลขที่.....ลงวันที่..... ส่งวิเคราะห์ตรวจสอบที่ ☐ ส่วนวิเคราะห์แร่และหิน ☐ ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ เพื่อดำเนินการต่อไป					
ลงชื่อเจ้าหน้าที่ธุรการผู้รับตัวอย่าง.....					
หมายเลขห้องปฏิบัติการ..... ผู้รับตัวอย่าง.....วันที่รับตัวอย่าง..... ผู้เตรียมตัวอย่าง.....วันที่เตรียมตัวอย่างเสร็จ.....					



เลขที่คำขอ.....

คำขอรับบริการวิเคราะห์ตรวจสอบ 2
สำนักวิเคราะห์วิจัยทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	
ชื่อผู้ส่งตัวอย่าง..... ชื่อหน่วยงาน..... ตามหนังสือ/บันทึกเลขที่.....ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... โทรศัพท์.....โทรสาร.....	
ขอส่งตัวอย่าง	☐ แร่ / หิน / ดิน / ททราย ☐ รัตนชาติ/ธรณีวัตถุ ☐ ดิน/หิน/ตะกอนธารน้ำ ☐ อื่นๆโปรดระบุ.....
วิเคราะห์ตรวจสอบ	☐ ทางเคมี ☐ ทางฟิสิกส์ ☐ ทางธรณีเคมี จำนวน.....ตัวอย่าง รายการทดสอบ.....รายการ
การขอรับตัวอย่างคืน	☐ ไม่ขอรับตัวอย่างคืน ☐ ขอรับตัวอย่างคืนโดยมารับเองภายใน 1 เดือนหลังวันรายงานผล
ส่งวิเคราะห์ตรวจสอบที่	☐ ส่วนวิเคราะห์แร่และหิน ☐ ส่วนวิเคราะห์รัตนชาติและธรณีวัตถุ ☐ ส่วนวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ
ลงชื่อผู้รับตัวอย่าง..... ()	

เพื่อประกอบราชการ



Request No.....

INVOICE 1

Bureau of Mineral Resources Analysis and Research, Department of Mineral Resources

Place of issue Bureau of Mineral Resources Analysis and Research, Department of Mineral Resources Date...DD/MM/YYYY...					
Name of Client/ Customer.....Address.....					
Postal code.....Phone No.....Fax No.....					
Type of sample(s) to be analyzed ☐ Mineral/rock/clay/sand ☐ Gems/Geological material ☐ Other.....					
Analytical methods ☐ Chemistry method Return of sample(s) () No () Yes within 1 month after report received					
☐ Physical method Return of sample(s) () No () Yes within 1 month after report received					
Number of sample.....sample(s) Total number of analytical items.....item(s)					
The analytical report received by ☐ Post ☐ Client/customer ☐ FAX no.....					
Detail of sample(s) ☐ As in the following table ☐ As in the next page ☐ As in the attached paper					For staff only
No.	Symbol	Sources of sample	Type of sample	Analytical items	Condition of sample
Signature..... ()					
For staff only					
Total number of samples received.....sample(s) Total number of analytical items.....item(s)					
Total analytical fee.....Baht as shown in the invoice no.date.....					
Sample(s) submitted to be analyzed at ☐ Rock and mineral analysis section ☐ Gem and geological material analysis section					
Sample received by.....					
Lab No..... Received by.....date..... Sample prepared by.....date.....					

[illegible]



Request No.....

INVOICE 2

Bureau of Mineral Resources Analysis and Research, Department of Mineral Resources

Date..... DD/MM/YYYY	
Name of Client/ Customer.....	
Name of Agencies/Institutions.....	
According to records/invoice No.....date.....DD/MM/YYYY.....	
Phone No..... Fax No.....	
Type of sample(s) to be analyzed material	☐ Mineral/rock/clay/sand ☐ Gems/Geological ☐ Soil/rock/stream sediments ☐ Other (Please specify.....)
Analytical methods	☐ Chemistry method ☐ Physical method ☐ Geochemical method
Number of sample.....sample(s) Total number of analytical items.....item(s)	
Return of sample(s)	☐ No ☐ Yes within 1 month after report received
Sample(s) submit to be analyzed at	☐ Rock and mineral analysis section ☐ Gem and geological material analysis section ☐ Geochemical analysis section
Sample(s) received by..... ()	

To service for

[illegible]

(ทธ. 39)

แผนก.....

กอง.....

...../25.....

เสนอแผนกเงิน

ขอส่งเงินจำนวน.....บาท.....สตางค์ มาเพื่อออกใบเสร็จรับฝากเงิน /มัดจำ/
ค่าธรรมเนียม.....

.....

.....

ในนาม.....ด้วย

ออกใบเสร็จที่.....25.....ลงวันที่...../...../ 25.....

.....

แผนกเงิน

.....25/.....

เสนอแผนกเงิน

แผนกเงินได้รับเงินจำนวน..... บาท.....สตางค์ และได้ออกใบเสร็จรับเงิน
ที่...../25.....ลงวันที่...../...../25.....ประเภทเงิน
ฝาก/มัดจำ/ค่าธรรมเนียม.....

.....

.....

ในนาม.....ส่งมาด้วยแล้ว

.....

หัวหน้าแผนกเงิน



ใบตอบรับคำขอรับบริการ

ได้รับตัวอย่าง.....ตามคำขอเลขที่...../.....2556.....

เพื่อทดสอบทาง

☐

เคมี

☐

ฟิสิกส์

ลงวันที่.....เวลา.....

ผู้ขอรับบริการมีความประสงค์

☐

ขอรับตัวอย่างคืน

☐

ไม่ขอรับตัวอย่างคืน

ลงชื่อ..... ผู้ขอรับบริการ ลงชื่อ.....เจ้าหน้าที่

(.....)

(.....)

ติดต่อสอบถาม โทร.0-2621-9552-3

ใบมอบอำนาจ

ข้าพเจ้า..... (ผู้มอบอำนาจ)

บัตรประชาชน/ ข้าราชการ / อื่นๆ เลขที่.....

มอบอำนาจให้..... (ผู้รับมอบอำนาจ)

บัตรประชาชน/ ข้าราชการ / อื่นๆเลขที่.....

ที่อยู่ตามบัตรประชาชน.....

เพื่อทำการ

☐

รับผลการทดสอบแทนข้าพเจ้า

☐

รับตัวอย่างแทนข้าพเจ้า

ลงชื่อ..... ผู้รับมอบอำนาจ ลงชื่อ..... ผู้มอบอำนาจ

(.....)

(.....)

ติดต่อสอบถาม โทร.0-2621-9552-3



กรมทรัพยากรธรณี

ท่านพึงพอใจต่อการให้บริการของกรมทรัพยากรธรณีเพียงใด

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

การบริการด้าน.....

สถานภาพของผู้รับบริการ ☐ ภาครัฐราชการ ☐ เอกชน
 ☐ ประชาชนทั่วไป ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

นำไปใช้ประโยชน์.....

ท่านพอใจต่อการให้บริการ

ประเด็น	ระดับความพึงพอใจ			
	ดีมาก (100-85%)	ดี (84-80%)	พอใช้ (79-75%)	ควรปรับปรุง (น้อยกว่า85%)
1. ความสะดวกในการติดต่อขอรับบริการ				
2.เจ้าหน้าที่เอาใจใส่ กระตือรือร้น และพร้อมในการให้บริการ				
3.มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้รับบริการ				
4.ข้อมูล/องค์ความรู้ที่ได้รับบริการตรงตามความต้องการ				
5.ภาพรวมความพึงพอใจต่อการให้บริการ				

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการให้บริการ.....

.....

ขอขอบคุณที่สละเวลาตอบแบบสอบถาม

โปรดส่งคืนหน่วยงานที่ให้บริการ

คณะทำงานปรับปรุงคู่มือการให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี

นายต่อศักดิ์	ประสมทรัพย์	ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี
นายเจษ	จิระเชษฐา	ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์ดินชาติและธรณีวัตถุ
นางอศนี	ฉายากุล	ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์แร่และหิน
นายธนู	ศรีนาววงศ์	ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์ดินและตะกอนธารน้ำ
นางสาวมณฑนา	ส่งเสริมมงคล	ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาทรัพยากรธรณี
นางชีวะนันท์	จ้อยชู	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป
นางศศิธร	แช่ลี	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
นางสาวณัฐชนกพร	สังวาลย์วร	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
นางสาวพีรพร	นิคมชัยประเสริฐ	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
นางสาวสมหมาย	จันแก้ว	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

.....

คู่มือการให้บริการ
**วิเคราะห์และตรวจสอบ
ทรัพยากรธรณี**

.....



กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ 0 2621 9816 โทรสาร 0 2621 9820-21

www.dmr.go.th