



|  |                            |   |                                |
|--|----------------------------|---|--------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001              |
|  |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00               |
|  |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552 |
|  |                            |   | หน้าที่: 2/14                  |

## 1. ชื่อกระบวนการ

กระบวนการการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ

**R** กระบวนการสร้างคุณค่า

**£** กระบวนการสนับสนุน

## 2. วัตถุประสงค์ของกระบวนการ

เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ ได้มีการปฏิบัติตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ ที่ระบุไว้ในระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน อย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายและวัตถุประสงค์ขององค์กร

## 3. ผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้รับบริการ **R** ผู้ประกอบการ **R** ประชาชน **R** หน่วยงานภาครัฐ

**£** องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น **R** กระทรวงอุตสาหกรรม

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย **R** ประชาชน/ชุมชนในท้องถิ่น **£** ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อเนื่อง


**£** หน่วยงานราชการอื่น

## 4. ขอบเขต

ใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ ของกลุ่มพัฒนาส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรมพื้นฐาน (ก.พอ.) สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน (สอพ.) ครอบคลุมขั้นตอนตั้งแต่การรับคำขอรับบริการวิเคราะห์จากผู้รับบริการ การจัดการตัวอย่างการวิเคราะห์ทดสอบทางเคมี การควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการ การควบคุมบันทึก การจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ และการส่งรายงานผลการวิเคราะห์ให้ผู้รับบริการ

## 5. คำจำกัดความ

5.1 คู่มือคุณภาพ (Quality Manual : QM) เป็นเอกสารที่อธิบายถึงนโยบายคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์กลุ่มพัฒนาส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรมพื้นฐาน สอพ. โครงสร้างของสำนัก อำนาจหน้าที่ และระบบบริหารงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ข้อกำหนดที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล และแสดงความเชื่อมโยงกับขั้นตอนการดำเนินงาน

|   |                            |   |                                |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001              |
|   |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00               |
|   |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552 |
|   |                            |   | หน้าที่: 3/14                  |

5.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure Manual : PM) เป็นเอกสารที่อธิบายถึงขั้นตอนการดำเนินงานของ ก.พอ. และผู้ที่เกี่ยวข้อง ใคร อะไร เมื่อไร และที่ไหน ที่สอดคล้องเชื่อมโยงกับคู่มือคุณภาพ โดยแสดงถึงขอบข่ายความสัมพันธ์ และรายละเอียดลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน

5.3 วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction : WI) เป็นเอกสารที่ใช้แสดงถึงขั้นตอนวิธีปฏิบัติงานเฉพาะในแต่ละกิจกรรม ว่าทำอย่างไร

5.4 แบบฟอร์ม (FORM : F) เป็นเอกสารที่ใช้เป็นแบบบันทึกคุณภาพในกิจกรรมต่างๆ เพื่อใช้ยืนยันว่ามีการกระทำจริง

## 6. หน้าที่ความรับผิดชอบ


กลุ่มพัฒนาส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรมพื้นฐาน เป็นห้องปฏิบัติการเคมี สังกัดสำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดำเนินการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้แก่หน่วยงานภาครัฐทั้งภายในและภายนอกภาคเอกชน และประชาชน โดยมีผู้รับผิดชอบดังนี้

### 6.1 ผู้อำนวยการสำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน (ผอ.สอพ.)

- 1) ดูแลรับผิดชอบการนำนโยบายคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ไปใช้ปฏิบัติให้เกิดประสิทธิผล และแก้ไขข้อขัดข้องในการดำเนินงานของกลุ่มพัฒนาส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรมพื้นฐาน
- 2) จัดสรรทรัพยากรให้แก่ห้องปฏิบัติการอย่างเพียงพอ
- 3) พิจารณา อนุมัติการใช้คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานการวิเคราะห์
- 4) ลงนามในเอกสารนำส่งรายงานผลการวิเคราะห์

### 6.2 หัวหน้ากลุ่มพัฒนาส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรมพื้นฐาน (ทก.พอ.)

- 1) รับผิดชอบดูแลระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ โดยนำระบบคุณภาพไปใช้ปฏิบัติอยู่เสมอ
- 2) วางแผนงานด้านการวิเคราะห์ทดสอบ และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแก้ไขปัญหาอุปสรรคในกระบวนการวิเคราะห์ เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด
- 3) ทบทวนและปรับปรุงระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ให้เหมาะสม ทันสมัย
- 4) พิจารณา อนุมัติการใช้คู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีปฏิบัติงาน แบบฟอร์ม และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกลุ่ม
- 5) ลงนามรับรองในรายงานผลการวิเคราะห์

|   |                            |   |                                |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001              |
|   |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00               |
|   |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552 |
|   |                            |   | หน้าที่: 4/14                  |

### 6.3 นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

- 1) วิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ต้องใช้เทคนิค ประสบการณ์ โดยรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- 2) ควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานของผู้ได้บังคับบัญชาระดับรองลงมา และแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด
- 3) จัดทำ แก้ไขปรับปรุงวิธีปฏิบัติงาน แบบฟอร์ม และเอกสารสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์
- 4) ลงนามในรายงานผลการทดสอบแทน ในกรณีที่หัวหน้ากลุ่มไม่อยู่

### 6.4 นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ


- 1) วิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- 2) ร่วมจัดทำ แก้ไขปรับปรุงวิธีปฏิบัติงาน แบบฟอร์ม และเอกสารสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์

### 6.5 เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์ชำนาญงาน

- 1) ปฏิบัติงานร่วมกับ หรือช่วยนักวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ต้องใช้ความรู้ และประสบการณ์ เพื่อให้ นักวิทยาศาสตร์สามารถทำงานได้สะดวกและรวดเร็ว
- 2) เตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ และจัดเก็บตัวอย่างหลังวิเคราะห์เสร็จแล้ว
- 3) จัดทำทะเบียน การเบิกจ่ายวัสดุวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดซื้อได้อย่างถูกต้องเหมาะสม


### 6.6 นักวิชาการทรัพยากรธรณีชำนาญการ และเจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

- 1) ดูแลรับผิดชอบการเกี่ยวกับงานบริหารทั่วไป การเงิน พัสดุ
- 2) รับคำขอรับบริการวิเคราะห์ หรือรับหนังสือนำส่งตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ ตลอดจนการส่งรายงานผลการวิเคราะห์ให้ผู้รับบริการ โดยปฏิบัติตามระเบียบสารบรรณ

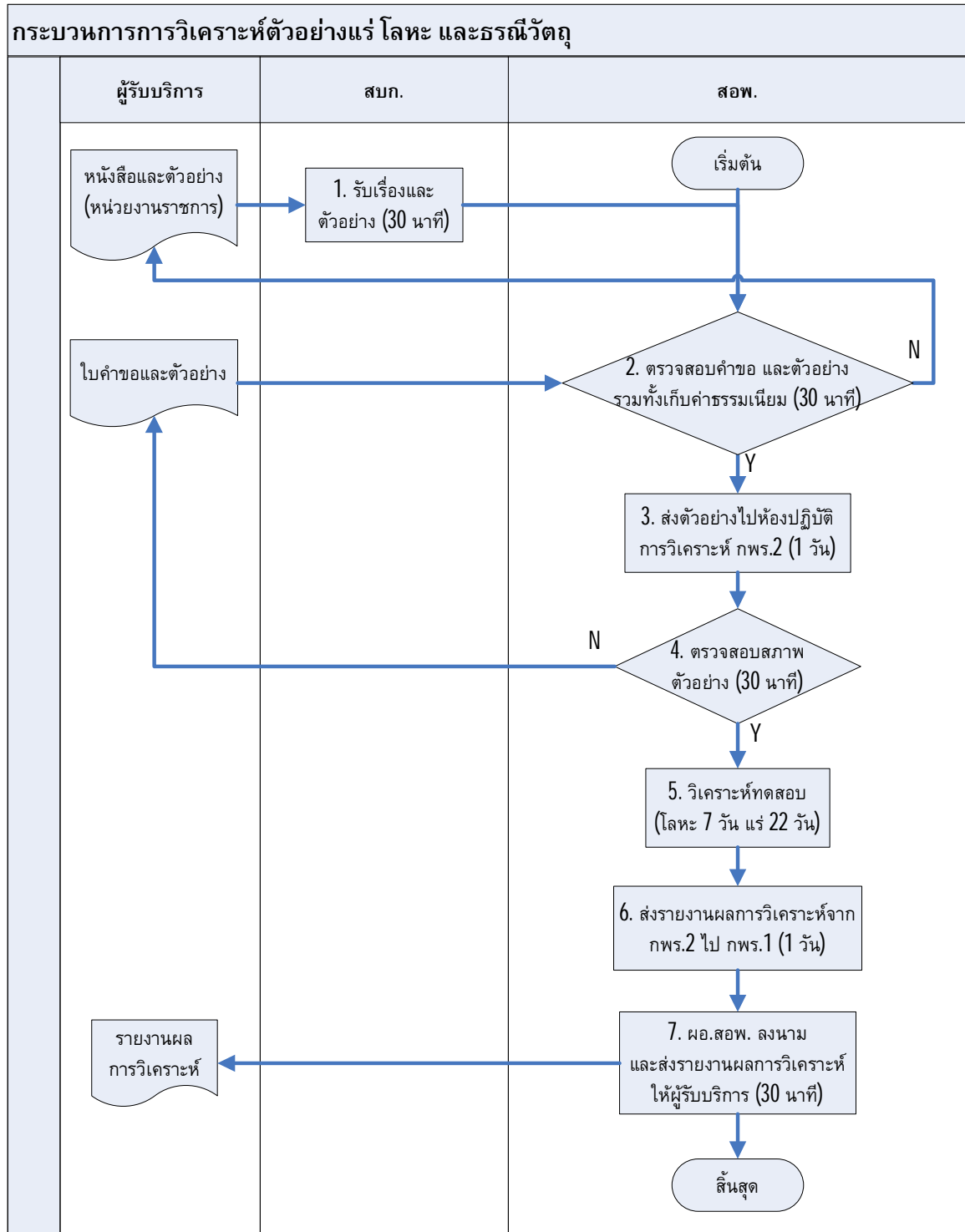
|   |                            |   |                               |
|---|----------------------------|---|-------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001             |
|   |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00              |
|   |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิย. 2552 |
|   |                            |   | หน้าที่: 5/14                 |

## 7. ข้อกำหนดที่สำคัญ ตัวชี้วัดภายใน และตัวชี้วัดผลผลิตของกระบวนการ


| ข้อกำหนดที่สำคัญ                           | ตัวชี้วัดภายใน  | ค่าเป้าหมาย     | ตัวชี้วัดผลผลิตของกระบวนการ  | ค่าเป้าหมาย      |
|--|---|-----------------|--|------------------|
| 1. ความถูกต้องน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ | - ร้อยละของบุคลากรที่ผ่านการประเมินประสิทธิภาพการวิเคราะห์<br>- ร้อยละของบุคลากรที่ได้รับการอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการวิเคราะห์ตามแผนที่กำหนด | 90%<br><br>100% | - ร้อยละของระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ<br>- จำนวนผู้ร้องเรียนเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ | 85%<br><br>0 ราย |
| 2. การให้บริการที่สะดวก รวดเร็ว            | - ร้อยละของการรักษามาตรฐานระยะเวลาการให้บริการ  | 90%             |  |                  |

|   |                            |   |                               |
|---|----------------------------|---|-------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001             |
|   |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00              |
|   |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิย. 2552 |
|   |                            |   | หน้าที่: 6/14                 |

## 8. แผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน (Work flow)



รวมระยะเวลาการให้บริการ 7 ขั้นตอน ตัวอย่างโลหะ 10 วันทำการ ตัวอย่างแร่ 25 วันทำการ

|   |                            |   |                                |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001              |
|   |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00               |
|   |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552 |
|   |                            |   | หน้าที่: 7/14                  |

## 9. รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

### 9.1 การยื่นคำขอ มี 3 กรณี

9.1.1 หน่วยงานภาครัฐ และกระทรวงอุตสาหกรรม ขอรับบริการโดยมีหนังสือนำส่งพร้อมตัวอย่าง ส่งที่กลุ่มงานสารบรรณ สำนักบริหารกลาง (สบก.) เจ้าหน้าที่กลุ่มงานสารบรรณ ลงทะเบียนรับเรื่อง และนำส่งฝ่ายบริหารงานทั่วไป สอพ. ภายในเวลา 30 นาที

9.1.2 ภาคเอกชนและประชาชน ยื่นคำขอรับบริการวิเคราะห์โดยตรงที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป สอพ.

9.1.3 หน่วยงานภายใน มีหนังสือนำส่งพร้อมตัวอย่าง ให้ส่งโดยตรงที่ สอพ.

9.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารทั่วไป (นักวิชาการทรัพยากรธรณีชำนาญการ หรือเจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน) รับหนังสือนำส่งตัวอย่างพร้อมตัวอย่าง หรือรับคำขอบริการวิเคราะห์พร้อมตัวอย่างจากผู้ขอรับบริการ แล้วตรวจสอบความถูกต้องก่อนรับคำขอ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถดำเนินการได้ตามคำขอ โดยดำเนินการดังนี้

9.2.1 สิ่งที่ต้องตรวจสอบ คือ ประเภท/ชนิดตัวอย่าง รายการที่ต้องการให้วิเคราะห์ เครื่องหมายตัวอย่าง จำนวนตัวอย่าง หากมีข้อผิดพลาดไม่ถูกต้องตามที่ระบุในใบคำขอฯ ให้แจ้งผู้ขอรับบริการทันที เพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีมีข้อสงสัยไม่แน่ใจว่าจะให้บริการวิเคราะห์ได้หรือไม่ ให้ประสาน ก.พอ. ก่อนรับคำขอฯ


9.2.2 ลงทะเบียนหมายเลขคำขอในสมุดทะเบียนรับตัวอย่าง โดยกำหนดหมายเลขคำขอ ดังนี้

- 1) ตัวอักษร พอ (หมายถึงกลุ่มพัฒนาส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรมพื้นฐาน)
- 2) เครื่องหมายขีด (-) แล้วตามตัวเลข 3 ตัว ตั้งแต่ 001-999 แสดงลำดับของคำขอฯ
- 3) ลงวันที่ ให้ใส่ วันที่ เดือน ปี เวลาที่ยื่นคำขอ  
ตัวอย่างเช่น ใบคำขอที่ พอ-001 ลงวันที่ 4 ม.ค. 2552 เวลา 13.00 น.  
หมายถึง คำขอฯ ลำดับที่ 1 ยื่นเมื่อวันที่ 4 ม.ค. 2552 เวลา 13.00 น.

9.2.3 ลงหมายเลขคำขอที่ส่วนบนของใบคำขอฯ หรือที่ส่วนบนของหนังสือนำส่งตัวอย่าง และที่ชุดตัวอย่าง


9.2.4 กรณีภาคเอกชนและประชาชน ที่มายื่นคำขอเอง ให้คำนวณค่าธรรมเนียมการวิเคราะห์ และเรียกเก็บค่าธรรมเนียม

9.2.5 เจ้าหน้าที่นำเงินค่าธรรมเนียม ส่งกลุ่มงานคลัง สบก. และรับใบเสร็จรับเงิน

|   |                                    |   |                                      |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|
|  | <b>สำนักอุตสาหกรรม<br/>พื้นฐาน</b> | <b>คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน</b>                     | <b>รหัส: DPIM-VP-001</b>             |
|   |                                    | <b>การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br/>ธรณีวัตถุ</b> | <b>แก้ไขครั้งที่ 00</b>              |
|   |                                    |   | <b>วันที่บังคับใช้: 11 มิย. 2552</b> |
|   |                                    |   | <b>หน้าที่: 8/14</b>                 |

- 9.2.6 ถ่ายสำเนาใบเสร็จรับเงินเก็บไว้เป็นหลักฐาน แล้วมอบใบเสร็จให้ผู้รับบริการ
- 9.2.7 สำเนาใบคำขอฯ เก็บเข้าแฟ้ม
- 9.3 ส่งใบคำขอฯ หรือหนังสือนำส่งตัวอย่าง และตัวอย่างให้ ก.พอ. โดยใส่ซองปิดผนึก จาก กพร.1 ไป กพร. 2 ทั้งนี้ต้องจัดส่งให้โดยเร็ว เพื่อรักษาระยะเวลาการให้บริการ ภายในวันนั้น หรือวันรุ่งขึ้น
- 9.4 ก.พอ. รับเรื่องและตัวอย่าง ตรวจสอบสภาพตัวอย่าง และลงทะเบียนตัวอย่าง โดยปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติงานหมวด WI-13-001 เรื่องการรับตัวอย่าง จัดเก็บ ขนย้ายและจำหน่ายตัวอย่าง
- 9.5 หก.พอ. มอบหมายงานให้นักวิทยาศาสตร์ดำเนินการวิเคราะห์ต่อไป จนได้รายงานผลการทดสอบ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงาน และวิธีปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ภายใน 7 วันทำการ (กรณีตัวอย่างโลหะ) และ 22 วันทำการ (กรณีตัวอย่างแร่และธรณีวัตถุ)
- 9.6 ก.พอ. ส่งรายงานผลการทดสอบ โดยใส่ซองปิดผนึก จาก กพร.2 ไป กพร.1 ทั้งนี้ต้องจัดส่งให้โดยเร็ว เพื่อรักษาระยะเวลาการให้บริการ ภายในวันนั้น หรือวันรุ่งขึ้น
- 9.7 เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารทั่วไป (นักวิชาการทรัพยากรธรณีชำนาญการ หรือเจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน) รับเรื่อง ตรวจสอบความเรียบร้อยของเอกสารก่อนเสนอ ผอ.สอพ. ลงนามในหนังสือนำส่งรายงานผลการวิเคราะห์ ภายในเวลา 30 นาที เมื่อ ผอ.สอพ. ลงนามแล้ว ให้ออกเลขที่หนังสือออกของสำนัก ส่งเอกสารต้นฉบับให้ผู้รับบริการ คู่ฉบับมอบคืนกลุ่มพร้อมเรื่องเดิม และเก็บสำเนาไว้ที่ฝ่ายบริหารฯ




|   |                            |   |                                |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001              |
|   |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00               |
|   |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552 |
|   |                            |   | หน้าที่: 9/14                  |

## 10. เอกสารอ้างอิง

กระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ เป็นกระบวนการที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง วิธีวิเคราะห์มีหลายวิธี และต้องใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ทำให้มีเอกสารที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อให้การปฏิบัติงานมีมาตรฐานเดียวกัน และป้องกันความสับสน จึงกำหนดให้คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานในส่วนของห้องปฏิบัติการ มีการจัดทำรูปแบบเอกสารเป็น 3 ระดับ ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ดังนี้


### 10.1 คู่มือคุณภาพ จำนวน 15 ฉบับ

| หมวด | ชื่อหมวด   |
|------|--|
| 1    | นโยบายคุณภาพ   |
| 2    | องค์กรและระบบการบริหารงาน  |
| 3    | ระบบคุณภาพและการควบคุมเอกสาร                                     |
| 4    | การให้บริการลูกค้าและการรับเหมาช่วงการทดสอบ                      |
| 5    | การจัดซื้อสินค้าและใช้บริการภายนอก                               |
| 6    | การจัดการข้อร้องเรียน การปฏิบัติการแก้ไข และการปฏิบัติการป้องกัน |
| 7    | การควบคุมบันทึก  |
| 8    | การตรวจติดตามคุณภาพ การปรับปรุง และการทบทวนระบบคุณภาพ            |
| 9    | บุคลากร  |
| 10   | สถานที่และสภาวะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ                          |
| 11   | วิธีทดสอบ  |
| 12   | เครื่องมือทดสอบ การสอบกลับได้ของการวัดและการสอบเทียบ             |
| 13   | การจัดการตัวอย่าง  |
| 14   | การประกันคุณภาพผลการทดสอบ  |
| 15   | การรายงานผลการทดสอบ  |

|   |                                    |   |                                      |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|
|  | <b>สำนักอุตสาหกรรม<br/>พื้นฐาน</b> | <b>คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน</b>                     | <b>รหัส: DPIM-VP-001</b>             |
|   |                                    | <b>การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br/>ธรณีวัตถุ</b> | <b>แก้ไขครั้งที่ 00</b>              |
|   |                                    |   | <b>วันที่บังคับใช้: 11 มิย. 2552</b> |
|   |                                    |   | <b>หน้าที่: 10/14</b>                |


## 10.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน จำนวน 15 ฉบับ

| หมวด   | ชื่อหมวด  |
|--------|---|
| P-301  | การจัดทำ ปรับปรุงแก้ไข ทบทวน และควบคุมเอกสาร                    |
| P-302  | การทบทวนคำขอรับบริการทดสอบ                                      |
| P-501  | การจัดซื้อวัสดุ และจ้างเหมาบริการภายนอก                         |
| P-601  | การดำเนินการเกี่ยวกับข้อร้องเรียน                               |
| P-602  | การดำเนินการปฏิบัติการแก้ไข และการปฏิบัติการป้องกัน             |
| P-701  | การควบคุมบันทึก การถ่ายโอน การเก็บรักษา และการทำลาย<br>ข้อมูล   |
| P-702  | การป้องกันและรักษาความลับข้อมูลของลูกค้า                        |
| P-801  | การดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพ การปรับปรุง และทบทวน<br>ระบบคุณภาพ |
| P-901  | การฝึกอบรมบุคลากร   |
| P-902  | การฝึกอบรมบุคลากรใหม่   |
| P-1001 | การควบคุมสภาวะแวดล้อมและเงื่อนไขเฉพาะ                           |
| P-1201 | การควบคุมเครื่องมือทดสอบ และการสอบเทียบ                         |
| P-1401 | การควบคุมคุณภาพผลการทดสอบ                                       |
| P-1501 | การจัดทำและออกรายงานผลการทดสอบ                                  |
| P-1502 | การออกรายงานผลการทดสอบฉบับทดแทน                                 |


|   |                                    |   |                                       |
|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|
|  | <b>สำนักอุตสาหกรรม<br/>พื้นฐาน</b> | <b>คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน</b>                     | <b>รหัส: DPIM-VP-001</b>              |
|   |                                    | <b>การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br/>ธรณีวัตถุ</b> | <b>แก้ไขครั้งที่ 00</b>               |
|   |                                    |   | <b>วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552</b> |
|   |                                    |   | <b>หน้าที่: 11/14</b>                 |

### 10.3 วิธีปฏิบัติงาน จำนวน 54 ฉบับ

| ลำดับที่ | หมวด      | ชื่อหมวด   |
|----------|-----------|--|
| 1        | WI-11-101 | การเตรียมตัวอย่างเหล็กและเหล็กกล้าก่อนการทดสอบ                 |
| 2        | WI-11-102 | Determination of Carbon and Sulfur in Iron and Steel           |
| 3        | WI-11-103 | การทดสอบ P ในเหล็กกล้าคาร์บอนและเหล็กกล้าเจือต่ำ               |
| 4        | WI-11-104 | การทดสอบ Mn ในเหล็กและเหล็กกล้าด้วยวิธี FAAS                   |
| 5        | WI-11-105 | การทดสอบ Mn ในเหล็กและเหล็กกล้าด้วยวิธี Photometric            |
| 6        | WI-11-106 | การทดสอบ Si ในเหล็กและเหล็กกล้าด้วยวิธี Photometric            |
| 7        | WI-11-107 | การทดสอบ Si ในเหล็กและเหล็กกล้าด้วยวิธี Gravimetric            |
| 8        | WI-11-108 | การทดสอบ Cr ในเหล็กและเหล็กกล้าด้วยวิธี FAAS                   |
| 9        | WI-11-201 | การเตรียมตัวอย่างเฟอร์โรอัลลอยด์ก่อนการทดสอบ                   |
| 10       | WI-11-202 | การทดสอบ Si ในเฟอร์โรซิลิคอน                                   |
| 11       | WI-11-203 | การทดสอบ Si ในเฟอร์โรซิลิโคแมงกานีส                            |
| 12       | WI-11-204 | การทดสอบ Si ใน Ferromanganese                                  |
| 13       | WI-11-205 | การทดสอบ Mn, Fe ใน Ferromanganese และ Ferrosilicomanganese     |
| 14       | WI-11-206 | การทดสอบ P ใน Ferroalloys                                      |
| 15       | WI-11-207 | การทดสอบ P ในเฟอร์โรฟอสฟอรัส                                   |
| 16       | WI-11-208 | การทดสอบ Al ในเฟอร์โรอัลลอยด์                                  |
| 17       | WI-11-301 | การเตรียมตัวอย่างโลหะนอกกลุ่มเหล็กก่อนการทดสอบ                 |
| 18       | WI-11-302 | การทดสอบ Si ในโลหะผสมทองแดง ด้วยวิธี Gravimetry                |
| 19       | WI-11-303 | การทดสอบ As ด้วยวิธี Spectrophotometry                         |
| 20       | WI-11-304 | การทดสอบ Au และ Ag ในทองแท่งและทองรูปพรรณ ด้วยวิธี Cupellation |
| 21       | WI-11-305 | การทดสอบ Sn ในตะกั่วบัดกรี ด้วยวิธี Iodimetric Titration       |
| 22       | WI-11-306 | การทดสอบ Cu ในตะกั่วบัดกรี ด้วยวิธี FAAS                       |
| 23       | WI-11-307 | การทดสอบ Pb ในตะกั่วบัดกรี ด้วยวิธี EDTA Titration             |
| 24       | WI-11-308 | การทดสอบ P ในโลหะผสมทองแดง ด้วยวิธี Spectrophotometry          |
| 25       | WI-11-309 | การทดสอบ Sn ในโลหะผสมทองแดง ด้วยวิธี Iodimetric Titration      |
| 26       | WI-11-310 | การทดสอบ Au ปริมาณต่ำในโลหะผสมด้วยวิธี MIBK Extraction และ AAS |

|   |                            |   |                                |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001              |
|   |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00               |
|   |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552 |
|   |                            |   | หน้าที่: 12/14                 |

| ลำดับที่ | หมวด      | ชื่อหมวด   |
|----------|-----------|--|
| 27       | WI-11-311 | การทดสอบ Si ในโลหะผสมอะลูมิเนียมด้วยวิธี Gravimetry                      |
| 28       | WI-11-312 | การทดสอบ Cu ในโลหะผสมทองแดง ด้วยวิธี Iodometric Titration                |
| 29       | WI-11-401 | การเตรียมตัวอย่างแรกก่อนการทดสอบ   |
| 30       | WI-11-402 | การทดสอบ Sn ในแร่ดีบุกด้วยวิธี Iodometric Titration                      |
| 31       | WI-11-403 | การทดสอบ Fe ในแร่เหล็กด้วยวิธี Dichromate Titration                      |
| 32       | WI-11-404 | การทดสอบ Cu ในแร่ทองแดงด้วยวิธี Iodometric Titration                     |
| 33       | WI-11-405 | การทดสอบ Sb ในแร่พลวง ด้วยวิธี Titration                                 |
| 34       | WI-11-406 | การทดสอบ MnO <sub>2</sub> ในแร่แมงกานีส ด้วยวิธี Titration               |
| 35       | WI-11-407 | การทดสอบ Pb ในแร่ตะกั่ว ด้วยวิธี Titration                               |
| 36       | WI-11-408 | การทดสอบ Zn ในแร่สังกะสีด้วยวิธี Titration                               |
| 37       | WI-11-409 | การหาความชื้นในแร่   |
| 38       | WI-12-001 | Carbon and Sulfur Analyzers Instruction Manual.                          |
| 39       | WI-12-002 | Carbon and Sulfur Analyzers Maintenance Manual.                          |
| 40       | WI-12-003 | การใช้และบำรุงรักษาเครื่องชั่งยี่ห้อ Sartorius รุ่น 1801 MP 8            |
| 41       | WI-12-004 | การใช้และบำรุงรักษาเครื่องชั่งยี่ห้อ METTLER TOLEDO รุ่น AB 204 - S/FACT |
| 42       | WI-12-005 | การใช้และบำรุงรักษาเครื่องชั่งยี่ห้อ METTLER TOLEDO รุ่น XS 205 DU       |
| 43       | WI-12-006 | การล้างเครื่องแก้ว   |
| 44       | WI-12-007 | การใช้และบำรุงรักษาเครื่อง UV - Visible Spectrometer รุ่น U-2800         |
| 45       | WI-12-008 | การใช้และบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์                               |
| 46       | WI-12-009 | การใช้เครื่อง FAAS รุ่น SpectrAA-220 FS                                  |
| 47       | WI-12-010 | การบำรุงรักษาเครื่อง FAAS  |
| 48       | WI-12-011 | การใช้และบำรุงรักษาเตาอบ รุ่น FD 115 (E2) ยี่ห้อ Binder                  |
| 49       | WI-12-012 | การใช้และบำรุงรักษาเตาเผา รุ่น Control 209 ยี่ห้อ Carbolite              |
| 50       | WI-12-013 | การใช้และบำรุงรักษาเตาเผาทองคำ   |
| 51       | WI-12-014 | การใช้และบำรุงรักษาเครื่อง pH/Ion meter รุ่น 781                         |
| 52       | WI-12-015 | Internal Balance Calibration of C & S Analyzers                          |
| 53       | WI-12-016 | Catalytic Heater Temperature Calibration of C & S Analyzers              |
| 54       | WI-13-001 | การรับตัวอย่าง จัดเก็บ ขนย้าย และจำหน่ายตัวอย่าง                         |

|   |                                    |   |                                       |
|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|
|  | <b>สำนักอุตสาหกรรม<br/>พื้นฐาน</b> | <b>คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน</b>                     | <b>รหัส: DPIM-VP-001</b>              |
|   |                                    | <b>การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br/>ธรณีวัตถุ</b> | <b>แก้ไขครั้งที่ 00</b>               |
|   |                                    |   | <b>วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552</b> |
|   |                                    |   | <b>หน้าที่: 13/14</b>                 |

## 11. แบบฟอร์มที่ใช้

| ลำดับที่ | No.           | ชื่อแบบฟอร์ม                                     |
|----------|---------------|--|
| 1        | F-3-001/2552  | การจัดเก็บข้อมูลการรักษามาตรฐานระยะเวลาให้บริการ |
| 2        | F-3-002/2552  | แบบประเมินประสิทธิผลการวิเคราะห์                 |
| 3        | F-5-001/2552  | ประวัติผู้แทนจำหน่ายพัสดุและผู้ให้บริการภายนอก   |
| 4        | F-6-001/2552  | ข้อมูลการปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน               |
| 5        | F-8-001/2552  | แผนการตรวจติดตาม ( Audit Programme)              |
| 6        | F-8-002/2552  | บันทึกการตรวจติดตาม ( Audit Record)              |
| 7        | F-8-003/2552  | รายงานการตรวจติดตาม ( Audit Report )             |
| 8        | F-9-001/2552  | แผนการฝึกอบรม                                    |
| 9        | F-9-002/2552  | การประเมินผลการฝึกอบรมภายใน                      |
| 10       | F-9-003/2552  | ประวัติบุคลากร                                   |
| 11       | F-11-001/2552 | บันทึกการทดสอบ Au และ Ag ด้วย Cupellation method |
| 12       | F-11-002/2552 | บันทึกการทดสอบด้วยเครื่อง pH/Ion-meter           |
| 13       | F-11-003/2552 | บันทึกการทดสอบด้วย Gravimetric method            |
| 14       | F-11-004/2552 | บันทึกการทดสอบด้วย Volumetric method             |
| 15       | F-12-001/2552 | บันทึกการตรวจสอบเครื่องซึ่งประจำวัน              |
| 16       | F-12-002/2552 | บันทึกการใช้เครื่องซึ่ง                          |
| 17       | F-12-003/2552 | บันทึกการใช้เครื่อง AAS                          |
| 18       | F-12-004/2552 | บันทึกการใช้เครื่อง UV-VIS                       |
| 19       | F-12-005/2552 | บันทึกการใช้เตาอบ/เตาเผา                         |
| 20       | F-12-006/2552 | บันทึกการใช้เครื่อง pH/Ion-meter                 |
| 21       | F-13-001/2552 | แบบคำขอรับบริการทดสอบ                            |
| 22       | F-15-001/2552 | รายงานผลการทดสอบ แบบตัวอย่างเดียว ภาษาไทย        |
| 23       | F-15-002/2552 | รายงานผลการทดสอบ แบบหลายตัวอย่าง ภาษาไทย         |
| 24       | F-15-003/2552 | รายงานผลการทดสอบ แบบตัวอย่างเดียว ภาษาอังกฤษ     |
| 25       | F-15-004/2552 | รายงานผลการทดสอบ แบบหลายตัวอย่าง ภาษาอังกฤษ      |

|  |                            |   |                                |
|--|----------------------------|---|--------------------------------|
|  | สำนักอุตสาหกรรม<br>พื้นฐาน | คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน                    | รหัส: DPIM-VP-001              |
|  |                            | การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ<br>ธรณีวัตถุ | แก้ไขครั้งที่ 00               |
|  |                            |   | วันที่บังคับใช้: 11 มิ.ย. 2552 |
|  |                            |   | หน้าที่: 14/14                 |

## 12. การควบคุมเอกสาร

### 12.1 ระบบที่บันทึก

ให้บันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ให้ครบถ้วน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการบันทึกสามารถชั่งสาเหตุของข้อผิดพลาด สามารถนำข้อมูลที่บันทึกมาใช้ในการวิเคราะห์ซ้ำตามสถานะต่างๆ ที่ใกล้เคียงกับสถานะเดิมได้ จึงกำหนดให้มีการบันทึกผลการวิเคราะห์ในแบบบันทึกที่ได้รับความเห็นชอบและกำกับดูแลโดยหัวหน้ากลุ่มฯ และเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ

### 12.2 ข้อมูลที่บันทึก

ข้อมูลที่บันทึกต้องมีข้อมูลเพียงพอ เพื่อให้สามารถย้อนกลับข้อมูลได้ ได้แก่ หมายเลขห้องปฏิบัติการ รายละเอียดตัวอย่าง วันที่ทดสอบ วิธีทดสอบ สภาวะ ข้อมูลผลการทดสอบ ผู้ทดสอบ ตลอดจนการคำนวณ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงาน หมวด P-701 การควบคุมบันทึก การถ่ายโอน การเก็บรักษา และการทำลายข้อมูล

### 12.3 การเก็บรักษาและทำลายข้อมูล

บันทึกผลการทดสอบทั้งหมด ให้เก็บรักษาเป็นเวลา 3 ปี สำหรับคู่มือบรรยายผลการทดสอบ เก็บรักษาไว้เป็นเวลา 10 ปี โดยปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงาน หมวด P-701

| ชื่อเอกสาร                        | ผู้รับผิดชอบ | สถานที่จัดเก็บ                         | ระยะเวลา | วิธีการจัดเก็บ                                       |
|-----------------------------------|--------------|--|----------|--|
| บันทึกผลการทดสอบ ตามแบบฟอร์มต่างๆ | หก.พอ.       | ห้องปฏิบัติการ<br>วิเคราะห์ ก.พอ. สอพ. | 3 ปี     | ตามวิธีทดสอบ<br>และเรียงตาม<br>วันที่                |
| รายงานผลการทดสอบ                  | หก.พอ.       | ห้องปฏิบัติการ<br>วิเคราะห์ ก.พอ. สอพ. | 10 ปี    | ตามประเภทผู้<br>ขอรับบริการ<br>และเรียงตาม<br>วันที่ |