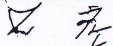
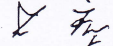




ห้องปฏิบัติการทดสอบ
กลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบ
กองนวัตกรรมวัตถุดิบและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน
เลขที่ DPIM-VP-001

ที่อยู่ 977 ถ. พระยาพำพิริยะกิจ ต. ตลาด อ. พระประแดง
จ. สมุทรปราการ 10130
โทรศัพท์ 0 2464 2054
โทรสาร 0 2464 2054

ผู้อนุมัติ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้จัดทำ	วันที่บังคับใช้
			6 ก.ค. 2561

	กองนวัตกรรมวัสดุดิบ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 1 ของ 16

1. ชื่อกระบวนการ

กระบวนการการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ

☐ กระบวนการสร้างคุณค่า

☒ กระบวนการ

2. วัตถุประสงค์ของกระบวนการ

เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ได้มีการปฏิบัติตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ ที่ระบุไว้ในระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ กองนวัตกรรมวัสดุดิบและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง อย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบาย และวัตถุประสงค์ขององค์กร

3. ผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้รับบริการ

☒ ผู้ประกอบการ

☒ ประชาชน

☒ หน่วยงานภาครัฐ

☐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

☒ กระทรวงอุตสาหกรรม

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

☒ ประชาชน/ชุมชนในท้องถิ่น

☐ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

☐ หน่วยงานราชการอื่น

4. ขอบเขต

ใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของกระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ของกลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบ (ก.วต.) กองนวัตกรรมวัสดุดิบและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง (กนอ.) ครอบคลุมขั้นตอนตั้งแต่การรับคำขอรับบริการวิเคราะห์จากผู้รับบริการ การจัดการตัวอย่าง การวิเคราะห์ทดสอบทางเคมี การควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการ การควบคุมบันทึก การจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ และการส่งรายงานผลการวิเคราะห์ให้ผู้รับบริการ

5. คำจำกัดความ

5.1 คู่มือคุณภาพ (Quality Manual : QM) เป็นเอกสารที่อธิบายถึงนโยบายคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์กลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบ กนอ. โครงสร้างของกอง อำนาจหน้าที่ และระบบบริหารงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ข้อกำหนดที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล และแสดงความเชื่อมโยงกับขั้นตอนการดำเนินงาน

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

5.3 วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction : WI) เป็นเอกสารใช้แสดงถึงขั้นตอนวิธีปฏิบัติงานเฉพาะในแต่ละกิจกรรม ว่าทำอย่างไร

5.4 วิธีทดสอบ (Test Method : TM) เป็นเอกสารที่ระบุรายละเอียดในการดำเนินการทดสอบ

5.5 แบบฟอร์ม (Form : F) เป็นเอกสารที่ใช้เป็นแบบบันทึกคุณภาพในกิจกรรมต่างๆ เพื่อใช้ยืนยันว่ามีการกระทำจริง

5.6 กพร.1 หมายถึง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ

	กองนวัตกรรมการวัดคุณภาพ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 2 ของ 16

5.7 กพร.2 หมายถึง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พระประแดง สมุทรปราการ

5.8 กนอ. หมายถึง กองนวัตกรรมการวัดคุณภาพและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

5.9 กบอ. กองบริการงานอนุญาต

5.10 สล. หมายถึง สำนักงานเลขาธิการกรม

5.11 ก.วต. หมายถึง กลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบ

6. หน้าที่ความรับผิดชอบ

กลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบ เป็นห้องปฏิบัติการเคมี สังกัดกองนวัตกรรมการวัดคุณภาพและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดำเนินการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ สิ่งแวดล้อม และตัวอย่างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้แก่หน่วยงานภาครัฐทั้งภายในและภายนอก ภาคเอกชน และประชาชน โดยมีผู้รับผิดชอบดังนี้

6.1 ผู้อำนวยการกองนวัตกรรมการวัดคุณภาพและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง (ผอ.กนอ.)

- 1) ดูแลรับผิดชอบการนำนโยบายคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ไปใช้ปฏิบัติให้เกิดประสิทธิผล และแก้ไขข้อขัดข้องในการดำเนินงานของกลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบ
- 2) จัดสรรทรัพยากรให้แก่ห้องปฏิบัติการอย่างเพียงพอ
- 3) พิจารณา อนุมัติการใช้คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานการวิเคราะห์
- 4) ลงนามในเอกสารส่งรายงานผลการทดสอบ

6.2 หัวหน้ากลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบ (กก.วต.)

- 1) รับผิดชอบดูแลระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ โดยนำระบบคุณภาพไปใช้ปฏิบัติอยู่เสมอ
- 2) กำกับ ดูแล ตรวจสอบ ติดตาม การจัดทำฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการ และส่งเสริมพัฒนาห้องปฏิบัติการ
- 3) วางแผนงานด้านการวิเคราะห์ทดสอบ และกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแก้ไขปัญหาอุปสรรคในกระบวนการวิเคราะห์ เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด
- 3) ทบทวนและปรับปรุงระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ให้เหมาะสม ทันสมัย
- 4) พิจารณา อนุมัติการใช้คู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีปฏิบัติงาน วิธีทดสอบ แบบฟอร์ม และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกลุ่ม
- 5) ลงนามรับรองในรายงานผลการทดสอบ

6.3 นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

- 1) วิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ที่ต้องใช้เทคนิคประสิทธิภาพสูง โดยรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- 2) จัดทำฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการ ส่งเสริมพัฒนาห้องปฏิบัติการ และร่วมดำเนินการจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- 3) กำกับ แนะนำ และตรวจสอบการดำเนินงานของผู้ได้บังคับบัญชาระดับรองลงมา และแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด
- 4) จัดทำ แก้ไขปรับปรุงวิธีปฏิบัติงาน แบบฟอร์ม และเอกสารสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์
- 5) ลงนามในรายงานผลการทดสอบแทน ในกรณีที่หัวหน้ากลุ่มไม่อยู่

	กองนวัตกรรมการวัดคุณภาพ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 3 ของ 16

6.4 นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

- 1) วิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ที่ต้องใช้เทคนิคประสบการณ์ โดยรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และวินิจฉัยข้อมูลการสอบเทียบ อุปกรณ์วัด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดทำฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการ ส่งเสริมพัฒนาห้องปฏิบัติการ และร่วมดำเนินการจัดทำระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- 2) ควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานของผู้ได้บังคับบัญชาระดับรองลงมา และแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด
- 3) จัดทำ แก้ไขปรับปรุงวิธีปฏิบัติงาน แบบฟอร์ม และเอกสารสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์
- 4) ลงนามในรายงานผลการทดสอบแทน ในกรณีที่หัวหน้ากลุ่มไม่อยู่

6.5 นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

- 1) วิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และวินิจฉัยข้อมูลการสอบเทียบ อุปกรณ์วัด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- 2) ร่วมจัดทำฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการ ส่งเสริมพัฒนาห้องปฏิบัติการ และร่วมดำเนินการจัดทำระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- 3) ร่วมจัดทำ แก้ไขปรับปรุงวิธีปฏิบัติงาน แบบฟอร์ม และเอกสารสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์

6.6 เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์ชำนาญงาน

- 1) ช่วยนักวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นักวิทยาศาสตร์ทำงานได้สะดวกรวดเร็ว
- 2) เตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ และจัดเก็บตัวอย่างหลังวิเคราะห์เสร็จแล้ว
- 3) จัดทำทะเบียน การเบิกจ่ายวัสดุวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดซื้อได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 4) ให้คำแนะนำ ปรีกษาแก่เจ้าหน้าที่ระดับรองลงมาในการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

6.7 เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์ปฏิบัติงาน

- 1) ช่วยนักวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างแร่ โลหะ ธรณีวัตถุ และตัวอย่างอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นักวิทยาศาสตร์ทำงานได้สะดวกรวดเร็ว
- 2) เตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ และจัดเก็บตัวอย่างหลังวิเคราะห์เสร็จแล้ว
- 3) จัดทำทะเบียน การเบิกจ่ายวัสดุวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดซื้อได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

6.8 นักวิชาการทรัพยากรธรณีชำนาญการ และเจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

- 1) ดูแลรับผิดชอบการดำเนินงานเกี่ยวกับงานบริหารทั่วไป การเงิน พัสดุ
- 2) รับคำขอรับบริการวิเคราะห์ หรือรับหนังสือส่งตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ ตลอดจนการส่งรายงานผลการวิเคราะห์ให้ผู้รับบริการ โดยปฏิบัติตามระเบียบสารบรรณ

	กองนวัตกรรมวัตถุดิบ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 4 ของ 16

7. ข้อกำหนดที่สำคัญ ตัวชี้วัดภายใน และตัวชี้วัดผลผลิตของกระบวนการ

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

คำอธิบายตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดที่ 1 ร้อยละของบุคลากรที่ผ่านการประเมินประสิทธิภาพการวิเคราะห์

- การประเมินประสิทธิภาพการวิเคราะห์ของเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ จะใช้วิธีอย่างใดอย่างหนึ่งใน 3 วิธี ดังนี้ คือ
 - 1) กรณีมีวัสดุอ้างอิงรับรอง (Certified Reference Material, CRM) ให้ทดสอบวัสดุอ้างอิงรับรอง แล้วเปรียบเทียบผลด้วยวิธีทางสถิติ t-test จากสูตร

$$t_{cal} = \frac{(\bar{X} - \mu)\sqrt{n}}{s}$$

โดยที่

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยที่ทดสอบได้

μ = ค่าจริง

n = จำนวนครั้งที่ทดสอบ

s = Standard deviation

นำค่าที่คำนวณได้ไปเทียบกับตารางค่าวิกฤตการแจกแจงที โดยมีเกณฑ์การยอมรับ $t_{cal} < t_{crit}$ ถ้าผลการทดสอบผ่านเกณฑ์การยอมรับ ถือว่าการวิเคราะห์ของเจ้าหน้าที่ผู้นั้นมีประสิทธิภาพ

2) กรณีมีตัวอย่างควบคุม (Check or Control sample) ให้ตรวจสอบผลการทดสอบตัวอย่างควบคุม หากผลการทดสอบอยู่ในช่วงค่าที่ยอมรับ ถือว่าการวิเคราะห์ของเจ้าหน้าที่ผู้นั้นมีประสิทธิภาพ

3) กรณีตัวอย่างที่ทดสอบไม่มี CRM และตัวอย่างควบคุม ให้ตรวจสอบผลการทดสอบซ้ำ โดยคำนวณค่า % Relative Standard Deviation จากการทดสอบซ้ำด้วยวิธีทางสถิติ (%RSD_{experiment}) แล้วเปรียบเทียบกับ %RSD_{predicted} จากการคำนวณสูตร Horwitz equation ดังนี้

$$\%RSD_{predicted} = 0.66 \times 2 \times C^{-0.1505}$$

โดยที่ C หมายถึง Concentration ratio

เกณฑ์การยอมรับ คือ

- RSD_{experiment} < RSD_{predicted}
- ถ้า RSD_{experiment} > RSD_{predicted} ให้หาค่า HORRAT

	กองนวัตกรรมวัสดุ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 5 ของ 16

$$\text{HORRAT} = \text{HoR} = \frac{\text{RSD}_{\text{experiment}}}{\text{RSD}_{\text{predicted}}}$$

- ยอมรับที่ $\text{HoR} \leq 2$

- เจ้าหน้าที่แต่ละคนวิเคราะห์ตัวอย่างต่างชนิดกัน ให้ประเมินแต่ละบุคคล ตามสูตรดังนี้

$$S = \frac{\sum X_i}{n}$$

โดยที่ X = คะแนนของวิธีวิเคราะห์ที่ถูกประเมิน (ผ่านได้ 1 ไม่ผ่านได้ 0)
n = จำนวนวิธีวิเคราะห์ที่ถูกประเมิน
S = คะแนนรวมของแต่ละบุคคล

- นำคะแนนแต่ละคนมารวมกัน โดยใช้ฐานจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้วิเคราะห์ทั้งหมด จากสูตรดังนี้

$$Y = \frac{(S_1 + S_2 + \dots + S_m) \times 100}{m}$$

โดยที่ Y = ร้อยละของบุคลากรที่ผ่านการประเมินประสิทธิภาพการวิเคราะห์
m = จำนวนบุคลากรที่ถูกประเมิน
S = คะแนนรวมของแต่ละบุคคล

เกณฑ์การให้คะแนน

ค่าเป้าหมาย	เกณฑ์การให้คะแนน				
100%	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
	80%	85%	90%	95%	100%

ตัวชี้วัดที่ 2 ร้อยละของบุคลากรที่ได้รับการอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการวิเคราะห์ตามแผนที่กำหนด

แผนการฝึกอบรมบุคลากร หมายถึง แผนที่กลุ่มวิเคราะห์และตรวจสอบ กนอ. เป็นผู้กำหนดขึ้นโดยเน้นเฉพาะด้านการวิเคราะห์ทดสอบ และเจ้าหน้าที่ในกลุ่ม โดยมีการอบรมภายในและจากหน่วยงานภายนอก จัดทำเป็นรายปี ตามปีงบประมาณ

สูตรการคำนวณ

ร้อยละของบุคลากรที่ได้รับการอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการวิเคราะห์ตามแผนที่กำหนด $= \frac{\text{จำนวนบุคลากรที่ได้รับการอบรม} \times 100}{\text{จำนวนบุคลากรที่กำหนดไว้ในแผนการฝึกอบรม}}$

	กองนวัตกรรมวัสดุขั้นสูง และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที: 6 ของ 16

เกณฑ์การให้คะแนน

ค่าเป้าหมาย	เกณฑ์การให้คะแนน				
100%	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
	80%	85%	90%	95%	100%

ตัวชี้วัดที่ 3 ร้อยละของการรักษามาตรฐานระยะเวลาการให้บริการ

1. วิเคราะห์โลหะ 10 วันทำการ
2. วิเคราะห์แร่ และธรณีวัตถุ 20 วันทำการ

สูตรคำนวณ

ร้อยละของการรักษามาตรฐานระยะเวลาการให้บริการ	
=	$\frac{\text{จำนวนผู้รับบริการที่ได้รับบริการตามรอบระยะเวลามาตรฐาน} \times 100}{\text{จำนวนผู้รับบริการทั้งหมดที่ได้รับบริการในแต่ละงานบริการ}}$

เกณฑ์การให้คะแนน

ค่าเป้าหมาย	เกณฑ์การให้คะแนน				
100%	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
	80%	85%	90%	95%	100%

ตัวชี้วัดที่ 4 ร้อยละของระดับความพึงพอใจของผู้ขอรับบริการ

พิจารณาจากผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ขอรับบริการ ซึ่ง ก.วต. กนอ. ดำเนินการสำรวจเอง

เกณฑ์การให้คะแนน

ค่าเป้าหมาย	เกณฑ์การให้คะแนน				
85%	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
	65%	70%	75%	80%	85%

ตัวชี้วัดที่ 5 จำนวนผู้ร้องเรียนเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์

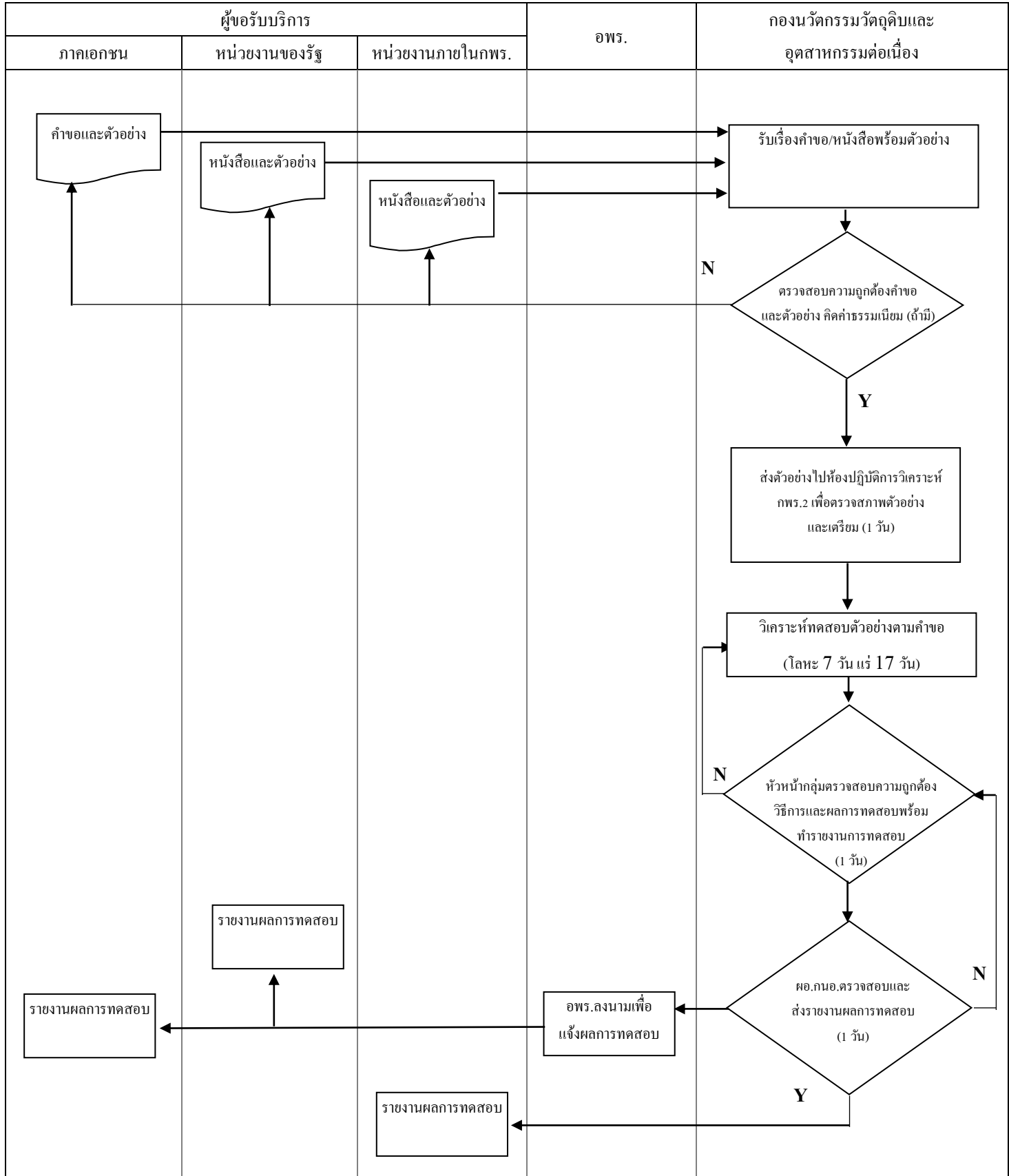
ผู้ร้องเรียน หมายถึง ผู้ที่มีการร้องเรียนเป็นลายลักษณ์อักษร โดยส่งมาทาง กพร. โดยตรง หรือ กนอ. หรือ ก.วต. หรือผ่านทางอินเทอร์เน็ตของกรม ในหมวดข้อร้องเรียน ในประเด็นเกี่ยวกับการวิเคราะห์

เกณฑ์การให้คะแนน

ค่าเป้าหมาย	เกณฑ์การให้คะแนน				
0 ราย	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
	8 ราย	6 ราย	4 ราย	2 ราย	0 ราย

	กองนวัตกรรมวัสดุดิบ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 7 ของ 16

แผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน (Work Flow) กระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และ ธรณีวัตถุ



	กองนวัตกรรมวัตถุดิบ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 8 ของ 16

9. รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

- 9.1 ภาคเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภายในและนอก. ยื่นคำขอ โดย ฝ่ายบริหารทั่วไปรับเรื่อง คำขอหรือหนังสือพร้อมตัวอย่าง
- 9.2 ฝ่ายบริหารทั่วไป ตรวจสอบความถูกต้องคำขอและ โดยดำเนินการดังนี้
 - 9.2.1 สิ่งที่ต้องตรวจสอบ คือ ประเภท/ชนิดตัวอย่าง รายการที่ต้องการให้วิเคราะห์ เครื่องหมาย ตัวอย่าง จำนวนตัวอย่าง หากมีข้อผิดพลาดไม่ถูกต้องตามที่ระบุในใบคำขอฯ ให้แจ้งผู้ขอรับบริการทันที เพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีมีข้อสงสัยไม่แน่ใจว่า จะให้บริการวิเคราะห์ได้หรือไม่ ให้ประสาน ก.วต. ก่อนรับคำขอฯ
 - 9.2.2 ลงทะเบียนหมายเลขคำขอในสมุดทะเบียนรับตัวอย่าง โดยกำหนดหมายเลขคำขอ ดังนี้
 - 1) ตัวอักษร วต (หมายถึงวิเคราะห์และตรวจสอบ)
 - 2) เครื่องหมายขีด (-) แล้วตามด้วยตัวเลข 4 ตัว ตั้งแต่ 0001-9999 แสดงลำดับของคำขอฯ
 - 3) ลงวันที่ ให้ใส่ วันที่ เดือน ปี เวลาที่ยื่นคำขอ
 ตัวอย่างเช่น ใบคำขอที่ วต-0001 ลงวันที่ 4 ม.ค. 2552 เวลา 13.00 น.
หมายถึง คำขอลำดับที่ 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 สล. และรับใบเสร็จรับเงิน
 - 9.2.6 ถ้าไม่ถูกต้องเช่นตัวอย่างไม่ตรงตามคำขอให้ประสานไปที่ ภาคเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภายในและนอก. ที่ยื่นคำขอ
 - 9.2.7 มอบใบเสร็จให้ผู้ขอรับบริการ พร้อมสำเนาใบคำขอฯ เก็บเข้าแฟ้ม
- 9.3 ส่งใบคำขอฯ หรือหนังสือนำส่งตัวอย่าง และตัวอย่าง ไป กพร. 2
- 9.4 ก.วต. รับเรื่องและตัวอย่าง หก.วต. มอบหมายงานให้นักวิทยาศาสตร์ดำเนินการวิเคราะห์ต่อไป จนได้รายงานผลการทดสอบ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดำเนินงาน วิธีปฏิบัติงาน และวิธีทดสอบที่เกี่ยวข้อง ภายใน 7 วันทำการ (กรณีตัวอย่างโลหะ) และ 17 วันทำการ (กรณีตัวอย่างแร่และธรณีวัตถุ)
- 9.5 หัวหน้ากลุ่มตรวจสอบความถูกต้องวิธีการและผลการทดสอบพร้อมทำรายงานการทดสอบไม่ถูกต้องส่งส่งกลับไปแก้ไข
- 9.6 ผอ.กนอ. ตรวจสอบและส่งรายงานผลการทดสอบ ภายใน 1 วัน ถ้าไม่ถูกต้องส่งกลับไป กพร.2 เพื่อแก้ไขรายละเอียด ถ้ารายละเอียดถูกต้องส่งรายงานผลการทดสอบให้หน่วยงานภายใน กพร. กรณีภาคเอกชนและหน่วยงานของรัฐ ส่งให้ อพร.ลงนาม เพื่อแจ้งผลการทดสอบ

	กองนวัตกรรมวัสดุขั้นสูง และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 9 ของ 16

10. เอกสารอ้างอิง

กระบวนการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ เป็นกระบวนการที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง วิถีวิเคราะห์มีหลายวิธี และต้องใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ทำให้มีเอกสารที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อให้การปฏิบัติงานมีมาตรฐานเดียวกัน และป้องกันความสับสน จึงกำหนดให้คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานในส่วนของห้องปฏิบัติการ มีการจัดทำรูปแบบเอกสารเป็น 3 ระดับ ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันดังนี้

- 10.1 คู่มือคุณภาพ จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยข้อกำหนดด้านการบริหาร 15 ข้อ ข้อกำหนดด้านวิชาการ 10 ข้อ และภาคผนวก จำนวน 3 เรื่อง

หมวด	ชื่อหมวด
	ข้อกำหนดด้านการบริหาร
4.1	องค์กร
4.2	ระบบการบริหารงาน
4.3	การควบคุมเอกสาร
4.4	การทบทวนคำขอ ข้อเสนอการประมูล และข้อสัญญา
4.5	การจ้างเหมาช่วงงานทดสอบ
4.6	การจัดซื้อสินค้าและใช้บริการภายนอก
4.7	การให้บริการลูกค้า
4.8	ข้อร้องเรียน
4.9	การควบคุมงานที่ไม่เป็นไปตามกำหนด
4.10	การปรับปรุง
4.11	การปฏิบัติการแก้ไข
4.12	การปฏิบัติการป้องกัน
4.13	การควบคุมบันทึก
4.14	การตรวจติดตามคุณภาพภายใน
4.15	การทบทวนการบริหาร
	ข้อกำหนดด้านวิชาการ
5.1	ทั่วไป
5.2	บุคลากร
5.3	สถานที่และภาวะแวดล้อม
5.4	วิธีทดสอบและการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี
5.5	เครื่องมือ
5.6	ความสอดคล้องได้ของการทดสอบ

	กองนวัตกรรมวัตุดิบ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 10 ของ 16

หมวด	ชื่อหมวด
5.7	การชักตัวอย่าง
5.8	การจัดการตัวอย่างทดสอบ
5.9	การประกันคุณภาพผลการทดสอบ
5.10	การรายงานผล
	ภาคผนวก
AP-401-01	แผนภูมิองค์กร
AP-402-01	ขอบข่ายที่ขอรับการรับรอง
AP-502-01	คำบรรยายลักษณะงาน (Job description) ของบุคลากรภายในห้องปฏิบัติการ

10.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน จำนวน 22 ฉบับ

หมวด	ชื่อหมวด
PM-401-01	การรักษาความลับและสิทธิของลูกค้า
PM-401-02	การรักษาและป้องกันข้อมูลที่จัดเก็บทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์
PM-401-03	การหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่เสี่ยงต่อความน่าเชื่อถือ
PM-403-01	การควบคุมเอกสาร
PM-404-01	การทบทวนคำขอรับบริการ
PM-406-01	การจัดซื้อสินค้าและบริการภายนอก
PM-408-01	การจัดการข้อร้องเรียน
PM-409-01	การควบคุมงานที่ไม่เป็นไปตามกำหนด
PM-411-01	การปฏิบัติการแก้ไข
PM-412-01	การปฏิบัติการป้องกัน
PM-413-01	การควบคุมบันทึก
PM-414-01	การตรวจติดตามคุณภาพภายใน
PM-415-01	การทบทวนการบริหาร
PM-502-01	การฝึกอบรมบุคลากร
PM-503-01	การควบคุมสถานที่และภาวะแวดล้อม
PM-504-01	การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี
PM-504-02	การประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด
PM-505-02	การจัดการเครื่องมือให้ปลอดภัย
PM-506-01	การจัดการมาตรฐานอ้างอิง และวัสดุอ้างอิง
PM-508-01	การจัดการตัวอย่าง
PM-509-01	การประกันคุณภาพผลการทดสอบ
PM-510-01	การรายงานผลการทดสอบ

	กองนวัตกรรมวัสดุ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 11 ของ 16

10.3 วิธีปฏิบัติงาน จำนวน 69 ฉบับ และวิธีทดสอบ จำนวน 2 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
27	WI-11-311	การทดสอบ Si ในโลหะผสมอลูมิเนียมด้วยวิธี Gravimetry
28	WI-11-312	การทดสอบ Cu ในโลหะผสมทองแดง ด้วยวิธี Iodimetric Titration
29	WI-11-401	การเตรียมตัวอย่างแร่ก่อนการทดสอบ
30	WI-11-402	การทดสอบ Sn ในแร่ดีบุกด้วยวิธี Iodimetric Titration
31	WI-11-403	การทดสอบ Fe ในแร่เหล็ก ด้วยวิธี Dichromate Titration
32	WI-11-404	การทดสอบ Cu ในแร่ทองแดง ด้วยวิธี Iodimetric Titration
33	WI-11-405	การทดสอบ Sb ในแร่พลวง ด้วยวิธี Titration
34	WI-11-406	การทดสอบ MnO ₂ ในแร่แมงกานีส ด้วยวิธี Titration

	กองนวัตกรรมวัสดุ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 12 ของ 16

ลำดับที่	หมวด	ชื่อหมวด
35	WI-11-407	การทดสอบ Pb ในแร่ตะกั่ว ด้วยวิธี Titration
36	WI-11-408	การทดสอบ Zn ในแร่สังกะสี ด้วยวิธี Titration
37	WI-11-409	การหาความชื้นในแร่
38	WI-12-003	การใช้และบำรุงรักษาเครื่องชั่งยี่ห้อ Sartorius รุ่น 1801 MP 8
39	WI-12-007	การใช้และบำรุงรักษาเครื่อง UV-Visible Spectrometer รุ่น U-2800
40	WI-12-009	การใช้เครื่อง FAAS รุ่น SpectrAA-200 FS
41	WI-12-010	การบำรุงรักษาเครื่อง FAAS
42	WI-12-012	การใช้และบำรุงรักษาเตาเผา รุ่น Control 209 ยี่ห้อ Carbolite
43	WI-12-013	การใช้และบำรุงรักษาเตาเผายี่ห้อ Amalgams รุ่น CH 5
44	WI-12-014	การใช้และบำรุงรักษาเครื่อง pH/Ion meter รุ่น 781
45	WI-11-313	การทดสอบ โลหะ : ดีบุก ทองแดง ตะกั่ว พลวง และโลหะผสม ด้วยเครื่อง FAAS
46	WI-11-314	การทดสอบ Zn, Pb, Fe และ Cu ในโลหะทองคำผสม ด้วยเครื่อง FAAS
47	WI-11-410	การทดสอบ Zn, Pb, Cu, Ag, Cd และ Sn ในแร่ตะกั่ว และแร่สังกะสี ด้วยเครื่อง FAAS
48	WI-11-411	การทดสอบ Fe, Mn ในแร่เหล็ก และแร่แมงกานีส ด้วยเครื่อง FAAS
49	WI-11-412	การทดสอบ Sn และ Pb ในแร่ดีบุก และกากโลหะดีบุก ด้วยเครื่อง FAAS
50	WI-11-413	การทดสอบ Na, K, Cl และ pH ในดิน และน้ำ
51	WI-11-414	การทดสอบ Na, K ในแร่เฟลด์สปาร์ ด้วยเครื่อง FAAS
52	WI-11-415	การทดสอบ SiO ₂ ในแร่ควอตซ์ และทราย
53	WI-11-416	การทดสอบ Au ในแร่ Copper Concentrate ด้วยวิธี Fire Assay
54	WI-11-417	การทดสอบ Au และ Cu ในแร่ Copper Concentrate ด้วยวิธี FAAS
55	WI-504-01	การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ Fe ในแร่เหล็กด้วยวิธี Dichromate Titration
56	WI-504-02	การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ Au และ Ag ในโลหะทองคำผสม ด้วยวิธี Cupellation
57	WI-504-03	การประมาณค่าความไม่แน่นอนของการทดสอบ Fe ในแร่เหล็กด้วยวิธี Dichromate Titration
58	WI-504-04	การประมาณค่าความไม่แน่นอนของการทดสอบ Au และ Ag ในโลหะทองคำผสม ด้วยวิธี Cupellation
59	WI-505-01	การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องชั่งยี่ห้อ Mettler Toledo รุ่น AB 204-S/FACT
60	WI-505-02	การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องชั่งยี่ห้อ Mettler Toledo รุ่น XS 205 DU
61	WI-505-03	การใช้และการบำรุงรักษาเตาอบยี่ห้อ BINDER รุ่น FD115 (E2)
62	WI-505-04	การใช้และการบำรุงรักษาเตาเผายี่ห้อ Carbolite รุ่น GSM 11/8/201
63	WI-505-05	การใช้และการบำรุงรักษาเตาเผายี่ห้อ Carbolite รุ่น CF 24
64	WI-505-06	การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ยี่ห้อ ELGA รุ่น PURELAB Option-S7 และ PURELAB Classic DI

	กองนวัตกรรมการวัดคุณภาพ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 13 ของ 16

ลำดับที่	หมวด	ชื่อหมวด
65	WI-505-07	การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องบดหยาบยี่ห้อ Retsch รุ่น BB200
66	WI-505-08	การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องบดละเอียดยี่ห้อ Retsch รุ่น RS200
67	WI-505-09	การทำความสะอาดเครื่องแก้ว
68	WI-505-10	การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องชั่งยี่ห้อ Sartorius รุ่น BL610
69	WI-508-01	การเตรียมตัวอย่างก่อนการทดสอบ

วิธีทดสอบ 2 ฉบับ

ลำดับที่	หมวด	ชื่อหมวด
1	TM-ME-01	การทดสอบ Au และ Ag ในโลหะทองคำผสมด้วยวิธี Cupellation
2	TM-OR-01	การทดสอบ Fe ในแร่เหล็ก ด้วยวิธี Dichromate Titration

11. แบบฟอร์มที่ใช้

ลำดับที่	หมวด	ชื่อหมวด
1	F-3-001/2552	การจัดเก็บข้อมูลการรักษามาตรฐานระยะเวลาให้บริการ
2	F-11-002/2552	บันทึกการทดสอบด้วยเครื่อง pH/Ion-meter
3	F-11-003/2552	บันทึกการทดสอบด้วย Gravimetric method
4	F-11-004/2552	บันทึกการทดสอบด้วย Volumetric method
5	F-12-003/2552	บันทึกการใช้เครื่อง AAS
6	F-12-004/2552	บันทึกการใช้เครื่อง UV-VIS
7	F-12-006/2552	บันทึกการใช้เครื่อง pH/Ion-meter
8	F-11-005/2552	แบบบันทึกน้ำหนักตัวอย่างในการทดสอบ
9	F-11-006/2553	บันทึกการทดสอบทางฟิสิกส์
10	F-11-007/2553	บันทึกการทดสอบหาความชื้นและ LOI
11	F-15-007/2553	รายงานผลการทดสอบทางฟิสิกส์
12	FM-401-01	บันทึกรายละเอียดกิจกรรมที่ทำโดยส่วนบุคคล
13	FM-401-02	ถ้อยแถลงการณ์รักษาความลับ และความเป็นกลาง
14	FM-401-03	บัญชีคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบ ISO 17025
15	FM-403-01	บัญชีรายชื่อเอกสารควบคุม (Master list of document)
16	FM-403-02	บัญชีรายชื่อเอกสารควบคุมภายนอก
17	FM-403-03	ใบคำขอดำเนินการเกี่ยวกับเอกสาร
18	FM-403-04	ใบแจกจ่าย/เรียกคืนเอกสาร
19	FM-403-05	บัญชีรายชื่อผู้ครอบครองเอกสาร
20	FM-404-01	คำขอรับบริการทดสอบ
21	FM-404-02	ใบทบทวนคำขอรับบริการ
22	FM-406-01	บันทึกการคัดเลือกผู้ขายสินค้าและผู้ส่งมอบบริการ

	กองนวัตกรรมวัสดุ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 14 ของ 16

ลำดับที่	หมวด	ชื่อหมวด
23	FM-406-02	บัญชีรายชื่อผู้ขายสินค้าและผู้ส่งมอบบริการที่ผ่านการคัดเลือก
24	FM-406-03	แบบแสดงรายการสินค้าที่ต้องการจัดซื้อ/จัดจ้าง
25	FM-406-04	บันทึกการประเมินผู้ขายสินค้าและผู้ส่งมอบบริการ
26	FM-406-05	บัญชีรายชื่อผู้ขายสินค้าและผู้ส่งมอบบริการที่ผ่านการประเมิน
27	FM-407-01	แบบสอบถามความพึงพอใจในการให้บริการ
28	FM-407-02	แบบบันทึกข้อมูลสะท้อนกลับจากลูกค้า
29	FM-408-01	ใบบันทึกข้อร้องเรียน
30	FM-409-01	บันทึกการควบคุมงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด
31	FM-411-01	ใบคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการแก้ไข
32	FM-411-02	ใบทะเบียนคุมการปฏิบัติการแก้ไข
33	FM-412-01	ใบคำร้องขอให้มีการปฏิบัติการป้องกัน
34	FM-412-02	ใบทะเบียนคุมการปฏิบัติการป้องกัน
35	FM-413-01	ดัชนีแฟ้มการควบคุมบันทึกในระบบคุณภาพ
36	FM-413-02	แบบบันทึกการทำลายบันทึกในระบบคุณภาพ
37	FM-414-01	ทะเบียนรายชื่อเจ้าหน้าที่ตรวจติดตามคุณภาพภายในของห้องปฏิบัติการ
38	FM-414-02	แผนการตรวจติดตามคุณภาพภายใน ประจำปี
39	FM-414-03	การแต่งตั้งผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายในของห้องปฏิบัติการ
40	FM-414-04	รายการตรวจติดตามคุณภาพภายในและบันทึกการตรวจประเมิน
41	FM-414-05	กำหนดการตรวจติดตามคุณภาพภายใน
42	FM-414-06	ใบรายงานข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจติดตามคุณภาพภายใน
43	FM-414-07	รายงานสรุปผลการตรวจติดตามคุณภาพภายใน
44	FM-414-08	รายการตรวจติดตามคุณภาพภายใน (แนบตั้ง)
45	FM-502-01	แบบสอบถามความจำเป็นในการฝึกอบรม
46	FM-502-02	แผนการฝึกอบรมประจำปีของห้องปฏิบัติการ
47	FM-502-03	หลักสูตรการฝึกอบรมภายใน
48	FM-502-04	แบบประเมินผลการฝึกอบรม
49	FM-502-05	แบบบันทึกประวัติบุคลากร
50	FM-502-06	บันทึกการฝึกอบรม
51	FM-503-01	บันทึกการเข้า-ออกห้องปฏิบัติการของบุคคลภายนอก
52	FM-503-02	แบบบันทึกภาวะแวดล้อม
53	FM-504-01	บันทึกการทดสอบด้วย volumetric method
54	FM-504-02	บันทึกการทดสอบ Au และ Ag ด้วย cupellation method
55	FM-505-01	บัญชีรายการเครื่องมือหลักและอุปกรณ์วัดของห้องปฏิบัติการ
56	FM-505-02	แผนการสอบเทียบเครื่องมือของห้องปฏิบัติการ
57	FM-505-03	บันทึกประวัติเครื่องมือ

	กองนวัตกรรมการวัดคุณดิบ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที: 15 ของ 16

ลำดับที่	หมวด	ชื่อหมวด
58	FM-505-04	บันทึกประวัติการสอบเทียบเครื่องมือ
59	FM-505-05	บันทึกประวัติความเสียหาย ความผิดปกติ และซ่อมแซมเครื่องมือ
60	FM-505-06	บันทึกประวัติการบำรุงรักษาเครื่องมือ
61	FM-505-07	บัญชีรายชื่อผู้มีสิทธิใช้เครื่องมือและมาตรฐานอ้างอิงของห้องปฏิบัติการ
62	FM-505-08	บันทึกการตรวจสอบเครื่องชั่งประจำวัน
63	FM-505-09	บันทึกการใช้เครื่องชั่ง
64	FM-505-10	บันทึกการใช้เตาเผา/เตาอบ
65	FM-505-11	บันทึกการใช้เครื่องบดตัวอย่าง
66	FM-505-12	บันทึกการตรวจสอบเครื่องชั่งประจำ 6 เดือน
67	FM-505-13	บันทึกการตรวจสอบเตาอบ/เตาเผาระหว่างใช้งาน
68	FM-505-14	บันทึกการเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์
69	FM-505-15	บันทึกข้อมูลสภาวะเครื่องมือผลิตน้ำบริสุทธิ์
70	FM-506-01	รายการวัสดุอ้างอิงที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ
71	FM-508-01	ใบจำหน่ายตัวอย่าง
72	FM-510-01	รายงานผลการทดสอบภาษาไทยแบบตัวอย่างเดียว
73	FM-510-02	รายงานผลการทดสอบภาษาไทยแบบหลายตัวอย่าง
74	FM-510-03	รายงานผลการทดสอบภาษาอังกฤษแบบตัวอย่างเดียว
75	FM-510-04	รายงานผลการทดสอบภาษาอังกฤษแบบหลายตัวอย่าง
76	FM-510-05	ใบตอบรับรายงานผลการทดสอบ
77	FM-510-06	รายงานผลการทดสอบภาษาไทยแบบตัวอย่างเดียว มีเครื่องหมายรับรองของหน่วยรับรอง
78	FM-510-07	รายงานผลการทดสอบภาษาไทยแบบหลายตัวอย่าง มีเครื่องหมายรับรองของหน่วยรับรอง
79	FM-510-08	รายงานผลการทดสอบภาษาอังกฤษแบบตัวอย่างเดียว มีเครื่องหมายรับรองของหน่วยรับรอง
80	FM-510-09	รายงานผลการทดสอบภาษาอังกฤษแบบหลายตัวอย่าง มีเครื่องหมายรับรองของหน่วยรับรอง

12. การควบคุมเอกสาร

12.1 ระบบที่บันทึก

ให้บันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ให้ครบถ้วน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการบันทึกสามารถสืบงสาเหตุของการผิดพลาด สามารถนำข้อมูลที่บันทึกมาใช้ในการวิเคราะห์ซ้ำตามสภาวะต่างๆที่ใกล้เคียงกับสภาวะเดิมได้ จึงกำหนดให้มีการบันทึกผลการวิเคราะห์ในแบบบันทึกที่ได้รับความเห็นชอบและกำกับดูแลโดยหัวหน้ากลุ่มฯและเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ

	กองนวัตกรรมวัสดุ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง	คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ตัวอย่างแร่ โลหะ และธรณีวัตถุ	รหัส: DPIM-VP-001
			แก้ไขครั้งที่ 05
			วันที่บังคับใช้ : 6 ก.ค. 2561
			หน้าที่: 16 ของ 16

12.2 ข้อมูลที่บันทึก

ข้อมูลที่บันทึกต้องมีข้อมูลเพียงพอ เพื่อให้สามารถย้อนกลับข้อมูลได้ ได้แก่ หมายเลขห้องปฏิบัติการ รายละเอียดตัวอย่าง วันที่ทดสอบ วิธีทดสอบ สภาวะ ข้อมูลผลการทดสอบ ผู้ทดสอบ ตลอดจนการคำนวณ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงาน หมวด PM-508-01 เรื่อง การจัดการตัวอย่าง

12.3 การเก็บรักษาและทำลายข้อมูล

บันทึกผลการทดสอบทั้งหมด ให้เก็บรักษาเป็นเวลา 3 ปี สำหรับคู่มือรายงานผลการทดสอบ เก็บรักษาไว้เป็นเวลา 10 ปี โดยปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงาน หมวด PM-413-01 เรื่อง การควบคุมบันทึก

ชื่อเอกสาร	ผู้รับผิดชอบ	สถานที่จัดเก็บ	ระยะเวลา	วิธีการจัดเก็บ
บันทึกผลการทดสอบ ตามแบบฟอร์มต่างๆ	ทก.วต.	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทก.วต. กนอ.	3 ปี	เก็บรวมกับรายงานผลการทดสอบของตัวอย่างเดียวกัน
รายงานผลการทดสอบ	ทก.วต.	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทก.วต. กนอ.	10 ปี	ตามประเภทผู้ขอรับบริการและเรียงตามวันที่