

แนวปฏิบัติการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสี  
สำหรับสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองหรือใช้  
วัสดุกัมมันตรังสี

จัดทำโดย สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ  
มิถุนายน ๒๕๖๓

## สารบัญ

คำนำ.....	๓
การจัดทำแผนการป้องกันอันตรายจากรังสี.....	๔
๑. บทนำ.....	๔
๒. สารบัญ.....	๔
๓. ข้อมูลสถานประกอบการ.....	๔
๔. ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี.....	๔
๕. ข้อมูลบุคลากรและการบริหารจัดการทางรังสี.....	๕
๖. มาตรการป้องกันอันตรายจากรังสี.....	๕
๖.๑ การกำหนดพื้นที่ควบคุม พื้นที่ตรวจตรา.....	๕
๖.๒ การเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่ และการเฝ้าระวังรังสีบุคคล.....	๕
๖.๓ กฎระเบียบของหน่วยงานสำหรับผู้ปฏิบัติงานรังสี และการควบคุมดูแลภายในหน่วยงาน.....	๖
๖.๔ เครื่องมือด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี.....	๖
๖.๕ ระบบการบันทึก การรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมการรับรังสีประจำตัวบุคคล.....	๖
๖.๖ ระบบควบคุมบัญชีการซื้อขาย การใช้งาน การเปลี่ยนถ่ายวัสดุกัมมันตรังสี.....	๖
๗. การฝึกอบรมบุคลากร.....	๖
๘. แผนการดำเนินงานเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี.....	๗
๙. ภาคผนวกและเอกสารอ้างอิง.....	๗
เอกสารอ้างอิง.....	๘
ภาคผนวก.....	๙
ก. ตัวอย่าง แบบฟอร์มข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี.....	๑๐
ข. ตัวอย่าง การกำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบแต่ละระดับในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางรังสีในองค์กร.....	๑๑
ค. การกำหนดพื้นที่ควบคุม พื้นที่ตรวจตรา.....	๑๒
ง. การเฝ้าระวังรังสีบุคคล.....	๑๓
จ. การเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่.....	๑๔
ฉ. ตัวอย่าง ตารางข้อมูลเครื่องมือด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี.....	๑๗
ช. ตัวอย่าง แบบบันทึกประวัติการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงานรังสี.....	๑๘
ซ. ตัวอย่าง บัญชีวัสดุกัมมันตรังสี.....	๑๙
ญ. ตัวอย่าง แบบบันทึกการตรวจสอบคุณภาพและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับวัสดุกัมมันตรังสี.....	๒๓
ฎ. ตัวอย่าง แผนการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับรังสี ประจำปี.....	๒๔
ฏ. รายละเอียดแผนการดำเนินงานเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี.....	๒๕

## คำนำ

ตามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๒๙(๑) และมาตรา ๓๐(๒) ที่กำหนดให้แผนป้องกันอันตรายจากรังสีเป็นข้อกำหนดประการหนึ่งในศักยภาพทางเทคนิคของผู้ขอรับใบอนุญาต และในมาตรา ๙๑ กำหนดให้ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับความปลอดภัยรังสี โดยผู้ขออนุญาตจะต้องเสนอแผนการป้องกันอันตรายจากรังสี แก่พนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบการพิจารณาอนุญาต ซึ่งจากอดีตที่ผ่านมาพบว่าการจัดทำแผนการป้องกันอันตรายจากรังสีของผู้ขออนุญาตส่วนใหญ่ยังไม่ครบถ้วน ไม่เป็นไปในรูปแบบเดียวกัน และไม่สอดคล้องกับลักษณะการใช้ประโยชน์ของวัสดุกัมมันตรังสี ซึ่งอาจทำให้การมีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัสดุกัมมันตรังสีไม่ถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับหลักความปลอดภัยทางรังสี ที่อาจส่งผลทำให้มีผู้ปฏิบัติงานทางรังสีมีความเสี่ยงต่อการได้รับปริมาณรังสีสูงจากอุบัติเหตุ (incident) หรืออุบัติเหตุ (accident) ทางรังสี หรือวัสดุกัมมันตรังสีอาจสูญหาย หรือมีการระบายทิ้งกากกัมมันตรังสีออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยปราศจากการควบคุม เป็นต้น

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ จึงจัดทำแนวปฏิบัติการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสีสำหรับสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสีขึ้น เพื่อให้ผู้ขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสีใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสีได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน เหมาะสม และเป็นไปตามหลักความปลอดภัยทางรังสี ทั้งนี้ แนะนำให้ผู้ขอรับใบอนุญาตฯ อ่านและทำความเข้าใจคำอธิบายในแต่ละหัวข้อ แล้วจึงจัดหาและนำข้อมูลที่ถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับลักษณะการดำเนินงาน จำนวน ค่ากัมมัตภาพ ชนิด ประเภท และลักษณะการใช้ประโยชน์ของวัสดุกัมมันตรังสี ที่สถานประกอบการมีไว้ในครอบครองหรือใช้ โดยสามารถปรับแต่งข้อมูลในแต่ละหัวข้อให้มีรายละเอียดที่มากหรือน้อยโดยพิจารณาจากปัจจัยดังกล่าวนี้

## การจัดทำแผนการป้องกันอันตรายจากรังสี

แผนป้องกันอันตรายจากรังสีสำหรับสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสีควรประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

### ๑. บทนำ

ในหัวข้อนี้ให้อธิบายเหตุผลและความจำเป็นของการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสี โดยสามารถอ้างถึงข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้องหรือหลักการของ ALARA : As low as reasonably achievable เช่น พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อธิบายถึงขอบเขตของแผนฯ ว่าครอบคลุมการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการใช้ประโยชน์จากวัสดุกัมมันตรังสีชนิดและประเภทใด ใช้ประโยชน์เพื่อการใด ติดตั้ง/เก็บรักษา/ใช้ประโยชน์อยู่ในส่วนใดของสถานประกอบการ และมีผู้ใดบ้างในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับดำเนินงานตามแผนฉบับนี้ และระบุวัตถุประสงค์ของแผนฯ นอกจากนี้ให้เสนอกรอบเวลาหรือข้อกำหนดในการทบทวนปรับปรุง และแก้ไขแผนป้องกันอันตรายจากรังสี เช่น ทุก ๑ ปี หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ติดตั้ง/เก็บรักษา/ใช้ประโยชน์ หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี เป็นต้น

### ๒. สารบัญ

ประกอบด้วย สารบัญเนื้อหา สารบัญรูปภาพ และสารบัญตาราง เรียงตามลำดับเนื้อหา

### ๓. ข้อมูลสถานประกอบการ

อธิบายถึงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ ประกอบด้วย

(๑) ชื่อหน่วยงาน ระบุรายชื่อสถานที่ทำการและชื่อสถานที่ติดตั้ง จัดเก็บ หรือใช้ประโยชน์ ทุกแห่ง และลักษณะกิจการของสถานประกอบการ เช่น โรงงานผลิตเครื่องตี๋ม สถานพยาบาล โรงผลิตปูนซีเมนต์ เป็นต้น

(๒) หมายเลขโทรศัพท์/หมายเลขโทรสาร/จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ประสานงานของหน่วยงาน

(๓) แผนที่/พิกัดที่ตั้งของสถานประกอบการ ซึ่งแสดงถึงที่ตั้งหน่วยงาน สถานที่ใกล้เคียงโดยรอบ และเส้นทางที่จะใช้ในการเดินทางโดยเริ่มจากสถานที่สำคัญของจังหวัดนั้น ๆ จนถึงหน่วยงานของท่าน โดยใส่พิกัดสถานที่ ระยะทางหรือรูปภาพประกอบ

(๔) แผนผังภายในสถานประกอบการ แสดงถึงอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในพื้นที่ของสถานประกอบการ โดยให้แสดงถึงอาคารหรือที่ติดตั้ง/ใช้ประโยชน์/เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสีอย่างชัดเจน

(๕) แผนผังห้องที่ติดตั้งและพื้นที่โดยรอบ แสดงถึงพื้นที่โดยรอบห้องติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสีสำหรับชั้นที่ติดตั้ง ชั้นล่างและชั้นบนห้องที่ตรงกับห้องติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสีซึ่งมีระยะห่างจากห้องติดตั้งออกไปด้านละอย่างน้อย ๑๐ เมตร เพื่อพิจารณาสัดส่วนการใช้พื้นที่ประกอบการประเมินความปลอดภัยทางรังสี

### ๔. ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี

แสดงจำนวนและรายการวัสดุกัมมันตรังสีที่ครอบครองหรือใช้งาน ตามที่ผู้ขอรับใบอนุญาตยื่นความประสงค์จะขอรับใบอนุญาต หรือตามที่ได้รับอนุญาต อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (๑) ชนิดนิวไคลด์กัมมันตรังสี
- (๒) กัมมันตภาพ (Activity) ในหน่วยของ เบ็กเคอเรล (Bq) และ/หรือ คูรี (Ci)
- (๓) ประเภทของวัสดุกัมมันตรังสี (Category)
- (๔) ชนิดของวัสดุกัมมันตรังสี (ปิดผนึก/ไม่ปิดผนึก)
- (๕) คุณสมบัติทางกายภาพ (ของแข็ง/ของเหลว/ก๊าซ)
- (๖) ผู้ผลิต/รุ่น/Serial Number ของวัสดุกัมมันตรังสี
- (๗) ผู้ผลิต/รุ่น/Serial Number ของภาชนะบรรจุ/เครื่องมือ/เครื่องจักร (ถ้ามี)
- (๘) สถานที่ติดตั้ง/ใช้งาน/เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี
- (๙) เลขที่ใบอนุญาตที่ได้รับจาก ปส. (กรณีที่เคยได้รับใบอนุญาตแล้ว)
- (๑๐) สถานะการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสีในปัจจุบัน (ใช้งาน/เก็บสำรอง)
- (๑๑) ลักษณะและวิธีการนำวัสดุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ เช่น การวัดความหนาในตัวอย่าง

ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

## ๕. ข้อมูลบุคลากรและการบริหารจัดการทางรังสี

ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างการบริหารของสถานประกอบการ ในด้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์และการป้องกันอันตรายจากรังสี ประกอบด้วย

- (๑) รายละเอียดเกี่ยวกับใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสี เช่น เลขที่ใบอนุญาต วันสิ้นอายุ สถานที่ทำการ สถานที่ใช้งาน
- (๒) รายละเอียดผู้ขออนุญาต หรือผู้ที่มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคลและมีผลผูกพันกับนิติบุคคล
- (๓) รายละเอียดของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง ที่ทำการ ประวัติการฝึกอบรมและประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับรังสี และข้อมูลใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ได้แก่ เลขที่ใบอนุญาต วันสิ้นอายุ ประเภทและระดับของใบอนุญาต
- (๔) แผนภูมิการบังคับบัญชาด้านการบริหารจัดการทางรังสี โดยระบุชื่อ ตำแหน่ง หน้าที่ พร้อมรูปถ่าย
- (๕) การมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ผู้บริหาร ผู้รับใบอนุญาต ในด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี และการดำเนินการให้เกิดความปลอดภัยทางรังสี
- (๖) รายละเอียดผู้ปฏิบัติงานทางรังสี อาจนำไปใส่ไว้ในภาคผนวกเนื่องจากสถานประกอบการบางแห่งมีการเปลี่ยนแปลงของผู้ปฏิบัติงานทางรังสีบ่อยครั้ง

## ๖. มาตรการป้องกันอันตรายจากรังสี

### ๖.๑ การกำหนดพื้นที่ควบคุม พื้นที่ตรวจตรา

แสดงรายละเอียด และวิธีการกำหนดพื้นที่ส่วนใดเป็นพื้นที่ควบคุม/พื้นที่ตรวจตรา หรือไม่เป็นพื้นที่ควบคุม/ตรวจตราของบริเวณรังสี และแสดงรายละเอียดมาตรการด้านความปลอดภัยทางรังสีของแต่ละพื้นที่ เช่น มาตรการควบคุมการเข้าออกพื้นที่ การจำแนกประเภทบุคคลในการเข้าออกพื้นที่ การฝึกอบรม โดยต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

### ๖.๒ การเฝ้าระวังปริมาณรังสีประจำพื้นที่ และการเฝ้าระวังรังสีประจำบุคคล

#### (๑) การเฝ้าระวังปริมาณรังสีประจำพื้นที่

แสดงรายละเอียดวิธีการและมาตรการเฝ้าระวังปริมาณรังสีประจำพื้นที่และมาตรการสำหรับที่เก็บชั่วคราวในทุกขั้นตอนของกิจกรรมการใช้วัสดุกัมมันตรังสี โดยต้องครอบคลุมการแผ่รังสี การรั่วไหล การเปราะเปื้อนบนพื้นผิว และฟุ้งกระจายในอากาศ และสอดคล้องกับกฎกระทรวงความปลอดภัยทาง

รังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ รวมทั้งมาตรการแก้ไข กรณีการปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามมาตรการเฝ้าระวังปริมาณรังสีประจำพื้นที่

#### (๒) การเฝ้าระวังรังสีประจำบุคคล

แสดงรายละเอียดวิธีการและมาตรการเฝ้าระวังการได้รับรังสี รวมถึงการประเมินการได้รับรังสีของผู้ที่อยู่ในบริเวณรังสีและผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับรังสี โดยต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ ทั้งนี้ควรต้องจำแนกประเภทผู้ปฏิบัติงานทางรังสีด้วย

๖.๓ กฎระเบียบปฏิบัติอื่นๆ ของหน่วยงานสำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี และการควบคุมดูแลภายในหน่วยงาน เช่น การแต่งกายและการปฏิบัติตนในบริเวณรังสี เป็นต้น

#### ๖.๔ เครื่องมือด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี

แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์การป้องกันอันตรายจากรังสีที่มีอยู่ในหน่วยงาน โดยออกแบบตารางที่แสดงรายละเอียดเครื่องมือและการใช้งาน แยกตามชนิดเครื่องมือวัดทางรังสี ดังนี้ เครื่องสำรวจรังสี (survey) มาตรฐานรังสีประจำตัวบุคคล (OSL) เครื่องกำบังรังสี (shielding) เครื่องมือที่นำมาใช้ในกรณีเหตุฉุกเฉินทางรังสี (Emergency tool) สถานะการใช้งาน และ วันที่สอบเทียบล่าสุด

#### ๖.๕ ระบบการบันทึก การรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมการรับรังสีประจำตัวบุคคล

แสดงรายละเอียดและวิธีการในการเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล และแสดงรายงานผลสรุปค่าปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีได้รับ แยกเป็นรายบุคคล เป็นรายปี และย้อนหลังไปอย่างน้อย ๕ ปี รวมทั้งแสดงรายละเอียดแนวปฏิบัติในกรณีที่มีผู้ปฏิบัติงานทางรังสีได้รับปริมาณรังสีสูงกว่าปกติ เช่น วิธีการสอบสวนสาเหตุ มาตรการดำเนินการหลังจากพบเหตุผิดปกติ การรายงานเหตุผิดปกติต่อ ปส. รวมทั้งมาตรการป้องกันการได้รับรังสีจากสาเหตุเดิมซ้ำในอนาคต

#### ๖.๖ ระบบควบคุมบัญชีการซื้อขาย การใช้งาน การเปลี่ยนถ่ายวัสดุกัมมันตรังสี

แสดงรายละเอียดและวิธีการควบคุมบัญชีวัสดุกัมมันตรังสี เพื่อให้มั่นใจว่าวัสดุกัมมันตรังสีที่อยู่ในครอบครองครบถ้วนไม่สูญหาย โดยจัดทำรายงานการควบคุมบัญชี (Inventory report) ที่ครอบคลุมการซื้อขาย การเปลี่ยนถ่าย และการใช้งาน(แล้วแต่กรณี) รวมถึงบันทึกควบคุม (Logbook) เพื่อแสดงการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสี

ในกรณีที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีร่วมกับเครื่องมืออื่น ต้องแสดงรายละเอียดแผนการตรวจสอบคุณภาพ และบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมืออื่น แยกตามประเภทการใช้ประโยชน์ เช่น Level Gauges, Density Gauges, Thickness Gauges, Moisture Gauges และ Logging Devices

### ๗. การฝึกอบรมบุคลากร

การฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานด้านการป้องกันและความปลอดภัยทางรังสีถือเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการป้องกันอันตรายจากรังสี การฝึกอบรมควรได้รับการปรับให้เหมาะสมกับระดับของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นตามประเภทของวัสดุกัมมันตรังสีที่สถานประกอบการรังสีนั้น นำมาใช้ประโยชน์และควรได้รับการออกแบบเพื่อเป็นการสร้างความรู้ ความเข้าใจทั้งเป็นการสร้างจิตสำนึกให้มีความตระหนกตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัยและเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงาน เพราะหากขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับรังสีแล้ว ก็อาจได้รับอันตรายได้ทั้ง ๆ ที่ได้จัดระบบป้องกันอันตรายจากรังสีไว้อย่างดี

ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะต้องได้รับข้อมูลคำแนะนำที่เหมาะสม การฝึกอบรมด้านการป้องกันและความปลอดภัยทางรังสี บุคคลที่จัดอยู่ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานทางรังสีครอบคลุมหลากหลาย ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีบางคนอาจได้รับรังสีในระดับสูง (เช่นในห้องปฏิบัติการเพื่อผลิตไอโซโทปรังสี) ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีอื่น ๆ (เช่นบุคลากรที่ทำงานในบริเวณใกล้เคียงของมาตรฐานระดับ ผู้ช่วยการถ่ายภาพรังสีอุตสาหกรรมหรือบุคลากรซ่อมบำรุงพนักงานทำความสะอาด) อาจได้รับรังสีในระดับต่ำเป็นครั้งคราว ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีภายนอก (เช่น ชัฟฟลาย

เออร์ผู้ออกแบบวิศวกรและนักวางแผน) อาจไม่ได้รับรู้ข้อมูลการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสีของผู้รับบริการ แต่การปฏิบัติงานอาจมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์กับผู้ปฏิบัติงานทางรังสีอื่นหรือประชาชนทั่วไป รวมทั้งผู้ปฏิบัติงานหญิงที่ตั้งครรภ์หรืออาจตั้งครรภ์ที่มีแนวโน้มเข้าพื้นที่ควบคุมหรือตรวจตรา ควรได้รับข้อมูลที่เหมาะสมเกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจเกิดกับทารกในครรภ์เนื่องจากการได้รับรังสี ดังนั้น การวางแผนการฝึกอบรมควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานทางรังสีทุกคนได้รับข้อมูลที่เพียงพอและทันสมัยเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการได้รับปริมาณรังสีจากการทำงานไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติงานตามปกติ หรือปฏิบัติงานในภาวะฉุกเฉินทางรังสีมาพิจารณาด้วย

การฝึกอบรมควรดำเนินการอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง ให้กับผู้ปฏิบัติงานทางรังสีเป็นประจำ และควรจัดให้มีหลักสูตรพิเศษสำหรับผู้เริ่มต้นปฏิบัติงานทางรังสี

#### ๗.๑ หัวข้อฝึกอบรม

เนื้อหาในหลักสูตรควรต้องครอบคลุมและสอดคล้องกับประเภทของวัสดุกัมมันตรังสีที่ทางสถานประกอบการทางรังสีขออนุญาต และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับรังสี ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติทางรังสีในระดับต่างๆ ซึ่งอย่างน้อยต้องครอบคลุม ดังนี้

- อันตรายของรังสี แหล่งกำเนิดของรังสี ประโยชน์จากการใช้ต้นกำเนิดรังสี
- เครื่องมือตรวจวัดรังสี สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับรังสี การแจ้งเหตุและการรายงานอุบัติเหตุ
- ความรู้เกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสี และวิธีการใช้งานต้นกำเนิดรังสี
- วิธีการป้องกันอันตรายจากรังสี การสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยทางรังสี
- บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยทางรังสี ทั้งในกรณีปกติและเหตุฉุกเฉินทางรังสี และผู้รับผิดชอบการบริหารจัดการทางรังสี
- เอกสารบันทึกที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี
- การจัดการกากกัมมันตรังสี
- การขนส่งและการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัย

#### ๗.๒ การจัดทำบันทึก

ผู้รับใบอนุญาตหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ต้องเก็บหลักฐานการฝึกอบรม ได้แก่รายชื่อผู้ปฏิบัติงานซึ่งผ่านการฝึกอบรม วัน เวลา และสถานที่อบรม พร้อมลงรายชื่อของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีที่เป็นผู้รับผิดชอบหรือเป็นวิทยากรผู้ทำการอบรมไว้ พร้อมทั้งจะให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ ทั้งนี้ การฝึกอบรม ควรจัดให้มีการวัดผลและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### ๘. แผนการดำเนินงานเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี

ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดทำแผนการดำเนินงานเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) รายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสีที่เลิกใช้งานหรือกากกัมมันตรังสีที่เกิดจากการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี ได้แก่ ซีอนิวไคลด์กัมมันตรังสี ปริมาณ ลักษณะของวัสดุกัมมันตรังสีและ/หรือการใช้ประโยชน์ แผนการดำเนินการวัสดุกัมมันตรังสีที่เลิกใช้งานหรือกากกัมมันตรังสีที่เกิดจากการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี

(๒) แผนการดำเนินการต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงการจัดการกากกัมมันตรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงการปล่อยทิ้งกากกัมมันตรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(๓) กรณีส่งให้หน่วยงานอื่นจัดการ ให้ระบุชื่อหน่วยงานให้ชัดเจน หากเป็นหน่วยงานในต่างประเทศต้องระบุข้อมูลหรือเอกสารสัญญาที่แสดงให้เห็นว่าบริษัทดังกล่าวจะรับวัสดุกัมมันตรังสีนั้นไปจัดการ

### ๙. ภาคผนวกและเอกสารอ้างอิง

แสดงรายการเอกสารอ้างอิงที่ใช้ประกอบในการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสี

## เอกสารอ้างอิง

๑. กฎกระทรวงการจัดการกากกัมมันตรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๕ ตอนที่ ๘๙ ก วันที่ ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๑
๒. กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๕ ตอนที่ ๗๙ ก วันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๖๑
๓. การสัมมนาเรื่อง การสร้างความรู้ความเข้าใจในการจัดการกากกัมมันตรังสีและแนวทางปฏิบัติในการจัดการกากกัมมันตรังสีตามพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ , “ร่างประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การนำวัสดุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นหรือโอนให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ พ.ศ. ....”, หน้า ๕๔, คำนวนที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๖๓ จาก <https://www.oap.go.th/images/documents/offices/baea/proap/training/6>
๔. IAEA and ILO, IAEA Safety Standards for protecting people and the environment “Occupational Radiation Protection”, General Safety Guide No. GSG-7, VIENNA, 2018
๕. IAEA, EC, FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO, UNEP and WHO, IAEA Safety Standards for protecting people and the environment. “Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards” , General Safety Requirements Part 3 No. GSR Part 3 , ISBN 978-92 -0-135310-8 ISSN 1020-525X, VIENNA , 2014
๖. International Labour Office (ILO), Radiation protection of workers (ionising radiations), ISBN 92-2-105996-0, Geneva, 1987
๗. Vocational hygiene and safety, “หน่วยที่ ๑๐ การส่งเสริมและจัดที่มงานส่งเสริมความปลอดภัย หัวข้อย่อย ๑๐.๖ การจัดองค์กรความปลอดภัยและหน้าที่ความรับผิดชอบ”, คำนวนที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๒ จาก <https://sites.google.com/site/vocationalhygieneandsafety/hnwy-thi-10-kar-sng-serim-laea-cad-thim-ngan-sng-serim-khwam-plxdphay>



## ภาคผนวก



ข. ตัวอย่าง การกำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบแต่ละระดับในการบริหารจัดการด้าน  
ความปลอดภัยทางรังสีในองค์กร

๑. ผู้ขออนุญาต

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก
๑			
๒			
๓			
๔			

๒. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO)

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ	เลขที่ใบอนุญาตการ ขึ้นทะเบียน RSO	โทรศัพท์ที่ สามารถติดต่อ ได้สะดวก
๑					
๒					
๓					
๔					

๓. แผนภูมิสายการบังคับบัญชาด้านการบริหารจัดการทางรังสี

ระดับ	ผังสายการบังคับบัญชา					
บริหาร			Photo	ผู้จัดการ		
หัวหน้า	Photo	หน่วยความปลอดภัยและเผชิญเหตุ	Photo	หน่วยพยาบาล	Photo	หน่วยพื้นที่ติดตั้งวัสดุ กัมมันตรังสี
วิชาชีพ	Photo	จป., RSO	Photo	หมอ, พยาบาล, นักรังสีเทคนิค	Photo	วิศวกร, นักวิทยาศาสตร์
พื้นฐาน	Photo	เจ้าหน้าที่ ประจำหน่วย	Photo	เจ้าหน้าที่ ประจำหน่วย	Photo	เจ้าหน้าที่ ประจำหน่วย
ปฏิบัติการ	Photo	ลูกจ้างรายวัน/ สัปดาห์ ของหน่วย	Photo	ลูกจ้างรายวัน/ สัปดาห์ ของหน่วย	Photo	ลูกจ้างรายวัน/ สัปดาห์ ของหน่วย

หมายเหตุ หน่วยงานสามารถประยุกต์ให้เข้ากับโครงสร้างของหน่วยงาน

### ค. การกำหนดพื้นที่ควบคุม พื้นที่ตรวจตรา

หน่วยงานต้องกำหนดพื้นที่รังสี/บริเวณรังสี (Radiation Field) ของหน่วยงาน โดยใช้ค่าปริมาณรังสีต่อปี (Annual Radiation Dose) เป็นเกณฑ์กำหนดพื้นที่ และเป็นไปตามกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ ดังต่อไปนี้

- พื้นที่ควบคุม หมายความว่า พื้นที่ที่ต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยทางรังสีเพื่อควบคุมการได้รับรังสีหรือป้องกันการแพร่กระจายของการปนเปื้อนทางรังสีบนพื้นผิวอันเกิดจากการปฏิบัติงานตามปกติ และเพื่อป้องกันหรือลดโอกาสและปริมาณการได้รับรังสีอันเกิดจากอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ใด อันอาจคาดหมายได้

การกำหนดเกณฑ์ปริมาณรังสีเพื่อกำหนดให้เป็นพื้นที่ควบคุม ต้องประเมินจากปริมาณรังสีที่คาดว่าผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะได้รับ ต้องมากกว่า ๓ ใน ๑๐ ของค่าขีดจำกัดปริมาณรังสีต่อปี ในกรณีรับรังสีทั่วร่างกาย ต้องมีค่าระดับรังสีมากกว่า 6 mSv/y หรือ กรณีรับรังสีที่เลนส์ตา ต้องมีค่าระดับรังสีมากกว่า 15 mSv/y หรือ กรณีรับรังสีที่ผิวหนังหรือแขนขา ต้องมีค่าระดับรังสีมากกว่า 150 mSv/y

- พื้นที่ตรวจตรา หมายความว่า พื้นที่ที่ไม่ต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยทางรังสีเป็นพิเศษ แต่มีความจำเป็นต้องให้อยู่ภายใต้การตรวจสอบการได้รับรังสีอันเกิดจากการปฏิบัติงานพื้นที่ไม่กำหนด เป็นพื้นที่นอกจากพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ตรวจตรา

ค่าระดับรังสีที่คาดการณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี ในเขตพื้นที่ตรวจตราต้องมากกว่า 1 mSv/y

มาตรการลดระดับการได้รับรังสีผู้ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ควบคุมและตรวจตรา เช่น มีป้ายเตือนทางรังสี มีระบบควบคุมการเข้าออก มีห้องปฏิบัติงานเฉพาะสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีไม่ปิดผนึก เป็นต้น

## ง. การเฝ้าระวังรังสีบุคคล

ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีต้องติดตามวัดรังสีประจำตัวบุคคล ได้แก่ OSL การพิจารณาว่าผู้ใดควรได้รับการประเมินการได้รับรังสี ควรพิจารณา ดังนี้

๑. ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีซึ่งเกี่ยวข้องกับวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ ๑ และ ๒ ให้ประเมินการได้รับรังสีโดยใช้มาตรรังสีประจำตัวบุคคล (personal dosimeter) ที่เหมาะสมกับชนิดของรังสีที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน สำหรับผู้ปฏิบัติงานรังสีทุกคน

๒. ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีซึ่งเกี่ยวข้องกับวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ ๓ หรือ ๔ ผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานเป็นประจำในพื้นที่ควบคุม หรือผู้ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ควบคุมเป็นครั้งคราวและมีโอกาสได้รับรังสีอย่างมีนัยสำคัญ ให้ประเมินการได้รับรังสีโดยการติดตามวัดรังสีประจำตัวบุคคล

๓. ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับวัสดุกัมมันตรังสีไม่ปิดผนึก

ผู้ปฏิบัติงานที่ควรได้รับการตรวจวัดการรับรังสีภายในร่างกาย ควรเป็นผู้ปฏิบัติงานที่มีความน่าจะเป็นที่จะได้รับรังสีภายในอย่างมีนัยสำคัญ เช่นคนที่ทำงานเป็นประจำในพื้นที่ควบคุม ซึ่งมีการเปราะเื้อนทางรังสี ซึ่งคาดว่าจะทำให้ได้รับรังสีภายใน เกินกว่า 1 mSv/y กรณีที่ได้รับน้อยกว่านี้อาจไม่จำเป็นในการประเมินการได้รับรังสีจากภายใน แต่ยังคงต้องมีการเฝ้าระวังการเปราะเื้อนประจำพื้นที่ การทำงานกับรังสีดังต่อไปนี้ควรพิจารณาให้มีการตรวจวัดการได้รับรังสีจากร่างกาย

- ทำงานกับวัสดุกัมมันตรังสีที่ระเหยได้จำนวนมาก เช่น กระบวนการผลิตตรีเทรียม และสารประกอบของตรีเทรียม น้ำมวลหนักในเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรือการผลิตสารรังสีในสถานะก๊าซ

- กระบวนการผลิตพลูโตเนียม หรือแร่เข้มข้น เช่น โมนาไซต์ที่มีทอเรียมเข้มข้น และการผลิตสารที่มีธอเรียมเป็นองค์ประกอบ

- การซ่อมบำรุงเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่เกี่ยวข้องกับ Fission product และ Activation Product

- การผลิตสารรังสีปริมาณมากและการทำงานกับสารเภสัชรังสีปริมาณมาก เช่น F-18 ในการวินิจฉัยด้วย positron emission tomography หรือ I-131 สำหรับการรักษารักษา

- การทำเหมืองแร่ยูเรเนียม การผลิตเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

๔. คาบเวลาการประเมินการได้รับรังสี

- ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ ๑ และ ๒ จะได้รับการประเมินผลการได้รับรังสีเป็นประจำทุกเดือน

- ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ ๓ หรือ ๔ จะได้รับการประเมินผลการได้รับรังสีเป็นประจำทุก ๓ เดือน

๕. สำหรับหน่วยงานที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีประเภท ๑ ประเภท ๒ และประเภท ๔ แบบไม่ปิดผนึกสำหรับการรักษามะเร็งที่ปฏิบัติงานในบริเวณรังสีสูง ผู้ปฏิบัติงานควรติดตามวัดรังสีแบบพกพา (pocket dosimeter) เพื่อประเมินการได้รับรังสีในแต่ละวัน ร่วมกับการใช้ OSL (Optically stimulated luminescence)

๖. การเฝ้าระวังสำหรับผู้ที่มีมือหรือเท้า มีโอกาสได้รับรังสีปริมาณมาก ควรติดตามวัดรังสีบริเวณที่คาดว่าจะได้รับรังสีสูงเพิ่มเติม เช่น มาตรการวัดรังสีที่นิ้วมือ (Ring badge) ปริมาณรังสีที่ควบคุมการได้รับรังสีที่มือและเท้าใช้ค่ารังสีสมมูล HP(0.07) ชิดจำกัดไม่เกิน 500 mSv/y

๗. การเฝ้าระวังการได้รับรังสีที่เลนส์ตา จะติดตามวัดรังสีใกล้บริเวณตาเพิ่มเติม ปริมาณรังสีที่ควบคุมการได้รับรังสีที่เลนส์ตา ใช้ค่ารังสีสมมูล HP(3) ชิดจำกัดไม่เกิน 20 mSv/y

## จ. การเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่

การเฝ้าระวังประจำพื้นที่ แบ่งเป็นการตรวจวัดอัตราปริมาณการแผ่รังสีจากแหล่งกำเนิดรังสี การตรวจวัดการเปราะเปื้อนบนพื้นผิว การตรวจวัดวัสดุกัมมันตรังสีที่ฟุ้งกระจายในอากาศ หน่วยงานที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีจะต้องพิจารณาว่าจะต้องมีการเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่แบบใดเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้วัสดุกัมมันตรังสีในหน่วยงานของตน

- สำหรับหน่วยงานที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึก ควรเฝ้าระวังพื้นที่แบบตรวจวัดอัตราการแผ่รังสี และมีการเฝ้าตรวจการรั่วไหลของวัสดุกัมมันตรังสีบนพื้นผิวภาชนะหรือเครื่องกำบังวัสดุกัมมันตรังสี
- หน่วยงานที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึก ควรตรวจวัดอัตราปริมาณการแผ่รังสี และการเฝ้าตรวจการเปราะเปื้อนบนพื้นผิวที่อาจมีการเปราะเปื้อนทั้งบริเวณที่ปฏิบัติงาน เช่น พื้นที่เตรียม พื้นที่เก็บ พื้นที่ใช้งาน ทางเข้าออกห้องที่ใช้เตรียมวัสดุกัมมันตรังสี บริเวณพื้นที่ตรวจตรา และบริเวณที่สาธารณะ
- หน่วยงานที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึกในปริมาณมากหรือผลิตวัสดุกัมมันตรังสี ซึ่งในกระบวนการอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายในอากาศ จะต้องติดตั้งเครื่องมือสำหรับการตรวจวัดอัตราปริมาณการแผ่รังสีในอากาศ การเฝ้าตรวจการเปราะเปื้อนบนพื้นผิว และการตรวจวัดวัสดุกัมมันตรังสีที่ฟุ้งกระจายในอากาศ

สำหรับแผนการเฝ้าระวังประจำพื้นที่ควรแสดงรายละเอียดในหัวข้อดังต่อไปนี้

- พื้นที่ภายในสถานประกอบการ  
ระบุชื่อพื้นที่หรือรหัสพื้นที่ ซึ่งสถานประกอบการใช้สื่อสารเป็นการภายใน
- วันที่ดำเนินการ  
ระบุวัน เดือน ปี และเวลาดำเนินการ
- ผู้ดำเนินการ / ผู้รับผิดชอบ  
ระบุรายชื่อผู้ดำเนินการ / ผู้รับผิดชอบ
- วิธีการตรวจวัด  
ระบุรายละเอียดต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย คือ เทคนิคที่ใช้ในการตรวจวัด รายละเอียดการเก็บตัวอย่าง ค่าความไม่แน่นอนของการวัด เครื่องมือ การประกันคุณภาพเครื่องมือที่ใช้งาน ผู้ทำการตรวจวัด ผู้ตรวจสอบผลการตรวจวัด
- ความถี่  
ระบุความถี่ที่ทำการตรวจวัด ให้ระบุเป็นจำนวนครั้งต่อเดือน
- กำหนดเกณฑ์ปลอดภัยทางรังสีภายในสถานประกอบการ  
ระบุและประกาศเกณฑ์ค่าระดับรังสีที่ถือเป็นเกณฑ์ปลอดภัยทางรังสีภายในสถานประกอบการ ซึ่งเมื่อผลการตรวจวัดเกินค่าดังกล่าวแล้ว ต้องมีขั้นตอนดำเนินการกรณีฉุกเฉินทางรังสี

นอกจากนี้ ควรมีการบันทึกผลการตรวจวัดในพื้นที่ และแสดงให้เห็นฝ่ายความปลอดภัยภายในสถานประกอบการทราบ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความปลอดภัยการทำงาน การควบคุมการได้รับรังสี การควบคุมการเปราะเปื้อน ตัวอย่างสิ่งที่ต้องบันทึกในแบบฟอร์มการเฝ้าระวังประจำพื้นที่ ได้แก่ อัตราการแผ่ปริมาณรังสี การเปราะเปื้อนทางรังสี ความเข้มข้นวัสดุกัมมันตรังสีในอากาศ รายละเอียดในตรวจวัด เช่น วันที่ สถานที่ เครื่องมือที่ใช้ ผู้ตรวจวัดและข้อคิดเห็น

ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจวัดรังสีสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีปิดผนึก

INSPECTION REPORT (แบบฟอร์มการตรวจวัดรังสีสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีปิดผนึก)

TYPE OF					
<input type="checkbox"/>	LEVEL GAUGES	<input type="checkbox"/>	DENSITY GAUGES	<input type="checkbox"/>	THICKNESS/BASIS WEIGHT
<input type="checkbox"/>	LOGGING DEVICES	<input type="checkbox"/>	MOISTURE GAUGES	<input type="checkbox"/>	ECT.....

SOURCE: ..... CODE OR S/N:.....

LOCATION.....

ACTIVITY:..... DATE:.....

LOCATION CODE.....

VISUAL & PHYSICAL CHECK				
ITEM	CHECK LIST	RESULTS		
		POOR	FAIR	GOOD
1	HOUSING			
2	KEY & LOCK SYSTEM			
3	SHUTTER ON/OFF			
4	SOURCE NAME PLATE			
5	RADIATION WARNING SIGN			
6	RADIOACTIVE MATERIAL WARNING SIGN			
7	LOCATION			

MAX.RADIATION AROUND HOUSING ( EXCEPT BEAM SIDE)					
SHUTTER ON (mR/hr)			SHUTTER OFF (mR/hr)		
CONTACT	1 ft.	1 m.	CONTACT	1 ft.	1 m.

LEAKAGE TESTING	
RESULT	BACKGROUND

ORGANIZATION: .....

SURVEY METER No.: .....

CALIBRATION DATE.....

INSPECTOR (RSO): .....

DATE.....

ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจวัดรังสีสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึก

ตารางนี้สามารถใช้ร่วมกับการตรวจสอบเครื่องไซโคลตรอนและเครื่องเร่งสำหรับผลิตไอโซโทปที่อาจมีการเปราะเปื้อนทางรังสี

แบบฟอร์มการตรวจวัดรังสีสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึก

วัสดุกัมมันตรังสี \_\_\_\_\_

หน่วยงาน/ห้อง \_\_\_\_\_

บริเวณ (Zone)	อัตราปริมาณรังสี (mR/hr หรือSv/hr)	Net count (CpmหรือCps)	Activity (Bq/cm <sup>2</sup> )	สรุปผลการตรวจสอบ <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> เกินค่ามาตรฐาน

แผนผัง Smear Test /ค่าอัตราปริมาณรังสี

หมายเหตุ:

๑. เครื่องสำรวจรังสี: ผู้ผลิต \_\_\_\_\_ Model \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

๒. เครื่องตรวจสอบการเปราะเปื้อน: ผู้ผลิต \_\_\_\_\_ Model \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

๓. ขีดจำกัดสูงสุดของการเปราะเปื้อนบนพื้นผิว:

วัสดุกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีอัลฟา: 0.37 Bq/cm<sup>2</sup>

วัสดุกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีเบต้าหรือแกมมา: 3.7 Bq/cm<sup>2</sup>

๔. ในทางปฏิบัติถ้าค่านับวัดมีค่าเกินกว่า ๕ เท่าของแบคกราวด์ ถือว่ามีการเปราะเปื้อนทางรังสี จำเป็นต้องมีการชำระล้างความเปราะเปื้อนทางรังสี

ผู้ตรวจสอบ \_\_\_\_\_



ฉ. ตัวอย่าง ตารางข้อมูลเครื่องมือด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี

ชนิดเครื่องมือ	ชนิดหัววัด	ชนิดรังสีที่สามารถวัดได้	หน่วยวัด	ช่วงการวัด	ผู้ผลิตเครื่องวัด	รุ่น	หมายเลข	วันที่สอบเทียบ	สถานะการใช้งาน	รูปภาพเครื่องมือ
Survey										
OSL										

ชนิดเครื่องมือ	รายการ	จำนวน	รูปภาพเครื่องมือ	สถานที่เก็บ/ติดตั้ง
Shielding	1. กระปุกตะกั่ว			
	2. อื่นๆ (ระบุ) .....			

ข. ตัวอย่าง แบบบันทึกประวัติการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางรังสี



แบบบันทึกประวัติการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางรังสี  
OCCUPATIONAL RADIATION DOSE HISTORY

1. ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว)	2. หมายเลขบัตรประจำตัว	3. ชนิดบัตรประจำตัว	4. เพศ	5. สัญชาติ	6. วัน-เดือน-ปี เกิด
.....	.....	<input type="checkbox"/> บัตรประจำตัวประชาชน <input type="checkbox"/> หนังสือเดินทาง <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง <input type="checkbox"/> ไม่ระบุ	.....	.....
7. รอบการประเมินปริมาณรังสี (วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี) ..... ถึง .....	8. สถานประกอบการ .....	9. ต้นกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุนิวเคลียร์	10. แหล่งข้อมูลปริมาณรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล <input type="checkbox"/> ประมาณการ/ผลการวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบแหล่งที่มา		
11. ปริมาณรังสีภายนอกร่างกาย H <sub>p</sub> (10) ..... $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (3) ..... $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (0.07) ..... $\mu$ Sv/mSv	12. ปริมาณรังสีภายในร่างกาย Isotope(s) ..... CDE ..... mSv CEDE ..... mSv	13. หมายเหตุ .....			
7. รอบการประเมินปริมาณรังสี (วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี) ..... ถึง .....	8. สถานประกอบการ .....	9. ต้นกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุนิวเคลียร์	10. แหล่งข้อมูลปริมาณรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล <input type="checkbox"/> ประมาณการ/ผลการวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบแหล่งที่มา		
11. ปริมาณรังสีภายนอกร่างกาย H <sub>p</sub> (10) ..... $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (3) ..... $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (0.07) ..... $\mu$ Sv/mSv	12. ปริมาณรังสีภายในร่างกาย Isotope(s) ..... CDE ..... mSv CEDE ..... mSv	13. หมายเหตุ .....			
7. รอบการประเมินปริมาณรังสี (วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี) ..... ถึง .....	8. สถานประกอบการ .....	9. ต้นกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุนิวเคลียร์	10. แหล่งข้อมูลปริมาณรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล <input type="checkbox"/> ประมาณการ/ผลการวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบแหล่งที่มา		
11. ปริมาณรังสีภายนอกร่างกาย H <sub>p</sub> (10) ..... $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (3) ..... $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (0.07) ..... $\mu$ Sv/mSv	12. ปริมาณรังสีภายในร่างกาย Isotope(s) ..... CDE ..... mSv CEDE ..... mSv	13. หมายเหตุ .....			
7. รอบการประเมินปริมาณรังสี (วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี) ..... ถึง .....	8. สถานประกอบการ .....	9. ต้นกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุนิวเคลียร์	10. แหล่งข้อมูลปริมาณรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล <input type="checkbox"/> ประมาณการ/ผลการวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบแหล่งที่มา		
11. ปริมาณรังสีภายนอกร่างกาย H <sub>p</sub> (10) ..... $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (3) ..... $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (0.07) ..... $\mu$ Sv/mSv	12. ปริมาณรังสีภายในร่างกาย Isotope(s) ..... CDE ..... mSv CEDE ..... mSv	13. หมายเหตุ .....			
14. ลายมือชื่อผู้รับการประเมิน	15. ลายมือชื่อผู้บันทึกประวัติ	16. ลายมือชื่อผู้รับใบอนุญาต			

หมายเหตุ แบบบันทึกนี้สามารถใช้บันทึกข้อมูลได้ ๑ ปี โดยแบ่งเป็น ๔ ไตรมาส เนื่องจากผลการประเมินการวัดรังสีประจำตัวบุคคล จะแสดงเป็นค่าเฉลี่ยทุก ๓ เดือน

**ข. ตัวอย่างบัญชีวัสดุถั้มนั้ตรงสี่**

การทำบัญชีวัสดุถั้มนั้ตรงสี่นั้นควรทำให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานวัสดุถั้มนั้ตรงสี่ และต้องดูลบัญชีรายการวัสดุถั้มนั้ตรงสี่ให้ถูกต้องครบถ้วนตามปริมาณที่ครอบครองอยู่จริง

การใช้วัสดุถั้มนั้ตรงสี่ทางการถ่ายภาพด้วยรังสีและเครื่องรังสีรักษาระยะใกล้ ที่ใช้วัสดุถั้มนั้ตรงสี่ที่มีครึ่งชีวิตสั้น เช่น Ir-192 , Se-75 เมื่อถั้มนั้ภาพรังสีลดลงจำเป็นต้องเปลี่ยนวัสดุถั้มนั้ตรงสี่ ซึ่งจะมีการเปลี่ยนวัสดุถั้มนั้ตรงสี่โดยประมาณทุก ๓ - ๑๒ เดือน ผู้รับใบอนุญาตครอบครองหรือใช้วัสดุถั้มนั้ตรงสี่จะต้องทำบัญชีการเปลี่ยนถ่ายวัสดุถั้มนั้ตรงสี่ และมีการบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนวัสดุถั้มนั้ตรงสี่

### ประวัติการเปลี่ยนถ่ายวัสดุกัมมันตรังสี

- (1) รหัสหน่วยงาน.....
- (2) ชื่อหน่วยงาน.....
- (3) รหัสทะเบียนตามใบอนุญาต.....
- (5) บริษัทผู้ผลิต.....

- (4) ประเภทของ เครื่องรังสีรักษา/อุปกรณ์ถ่ายภาพทางรังสี
- Teletherapy  Brachytherapy  Radiography
- Gamma Irradiator  Other (.....)
- (6) Model.....
- (7) Serial No.....

No	วัสดุกัมมันตรังสี			นำเข้า					ส่งออก				
	Isotope (9)	S/N (10)	ค่าความ แรงรังสี (11)	เลขที่ ใบอนุญาต (12)	ใบอนุญาต หมดอายุ (13)	วันที่ นำเข้า (14)	หมายเลขตรวจ ปล่อย/Airway Bill (15)	ตัวแทน นำเข้า (16)	เลขที่ ใบอนุญาต (17)	ใบอนุญาต หมดอายุ (18)	วันที่ ส่งออก (19)	หมายเลขตรวจ ปล่อย/Airway Bill (20)	ตัวแทน ส่งออก (21)
1													
2													

(22) ลงนาม .....

(.....)

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO)

คำอธิบายในการกรอกข้อมูลประวัติการเปลี่ยนถ่ายวัสดุกัมมันตรังสี

1. รหัสหน่วยงาน	รหัสหน่วยงานที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันตออกให้	2. ชื่อหน่วยงาน	ชื่อหน่วยงานตามใบอนุญาต
3. รหัสทะเบียน	รหัสทะเบียนของรายการวัสดุที่ระบุในใบอนุญาต ครอบครอง	4. รายละเอียดเครื่องรังสีรักษา/ อุปกรณ์ถ่ายภาพทางรังสี (Radiography)	ให้ทำเครื่องหมายในช่อง <input type="checkbox"/> หน้าเครื่องรังสีรักษา (Telettherapy หรือ Brachytherapy) <input type="checkbox"/> อุปกรณ์ถ่ายภาพทางรังสี (Radiography)
5. บริษัทผู้ผลิต	ชื่อเต็มของบริษัทผู้ผลิต	6. Model	รุ่นของเครื่องรังสีรักษา/อุปกรณ์ถ่ายภาพทางรังสี (Radiography) ที่ บริษัทผู้ผลิตออกให้
7. Serial number	หมายเลขของเครื่องรังสีรักษา/อุปกรณ์ถ่ายภาพทาง รังสี (Radiography) ที่บริษัทผู้ผลิตออกให้	8. No	ลำดับรายการ
9. Isotope	สัญลักษณ์ตามชนิดวัสดุกัมมันตรังสี (เช่น Ir-192 )	10. S/N	หมายเลขวัสดุกัมมันตรังสี ที่บริษัทผู้ผลิตออกให้
11. ค่ากัมมันตภาพรังสี	ค่ากัมมันตภาพรังสีตามใบรับรองพร้อมวันที่เริ่มต้น หรือที่ได้รับอนุญาต	12. เลขที่ใบอนุญาตนำเข้า	เลขที่ใบอนุญาตนำเข้า
13. ใบอนุญาตนำเข้าหมดอายุ	วันที่ใบอนุญาตนำเข้าหมดอายุ	14. วันที่นำเข้า	วันที่ระบุในใบตรวจปล่อย/ Airway Bill
15. หมายเลขตรวจปล่อย/ Airway Bill	หมายเลขการตรวจปล่อยที่ออกโดยกรมศุลกากร หรือ Airway bill เพื่อยืนยันการนำเข้า	16. ตัวแทนนำเข้า	ชื่อเต็มของตัวแทนนำเข้า ถ้าใช้ตัวย่อต้องมีคำอธิบายใต้ตาราง
17. เลขที่ใบอนุญาตส่งออก	เลขที่ใบอนุญาตส่งออก	18. ใบอนุญาตส่งออกหมดอายุ	วันที่ใบอนุญาตส่งออกหมดอายุ
19. วันที่ส่งออก	วันที่ระบุในใบตรวจปล่อย/ Airway Bill	20. หมายเลขตรวจปล่อย/ Airway Bill	หมายเลขการตรวจปล่อยที่ออกโดยกรมศุลกากร หรือAirway bill เพื่อยืนยันการส่งออก
21. ตัวแทนส่งออก	ชื่อเต็มของตัวแทนส่งออก ถ้าใช้ตัวย่อต้องมี คำอธิบายใต้ตาราง	22. ลงนาม	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

ตัวอย่าง การกรอกข้อมูลในตาราง projector หมายเลข P-1

No (8)	วัสดุกัมมันตรังสี			นำเข้า					ส่งออก				
	Isotope (9)	S/N (10)	ค่าความ แรงรังสี (11)	เลขที่ใบอนุญาต (12)	ใบอนุญาต หมดอายุ (13)	วันที่นำเข้า (14)	หมายเลขตรวจ ปล่อย/Airway Bill (15)	ตัวแทน นำเข้า (16)	เลขที่ใบอนุญาต (17)	ใบอนุญาต หมดอายุ (18)	วันที่ ส่งออก (19)	หมายเลขตรวจ ปล่อย/Airway Bill (20)	ตัวแทน ส่งออก (21)
1	Ir-192	1234-A	Xx Ci	6lxxx/xxxxl	xx	xx	xxxx	บริษัท A	6lxxx/xxxxE	dd/mm/yy	dd/mm/yy	xxxx	บริษัท A
2	Ir-192	1234-B	Xx Ci	6lxxx/xxxxl	xx	xx	xxxx	บริษัท A					
3													
4													

**การเปลี่ยนถ่ายวัสดุฯ ที่ใช้งานใน projector หมายเลข P-1**

วัสดุฯ Ir-192 รายการที่ ๑ ดำเนินการส่งออกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (รายละเอียดของวัสดุฯ รายการที่ ๑ จะต้องมีข้อมูลครบถ้วนทั้งส่วนของนำเข้าและส่งออก ข้อสังเกต รายการที่ส่งออกแล้วจะต้องมีข้อมูลครบถ้วนทั้งส่วนของนำเข้าและส่งออก)

วัสดุฯ Ir-192 รายการที่ ๒ ใช้งานอยู่ ณ ปัจจุบัน (รายละเอียดของวัสดุฯ รายการที่ ๒ จะต้องมีข้อมูลส่วนของการนำเข้าครบถ้วน ในส่วนของส่งออกเว้นไว้ได้เพราะยังไม่มี การส่งออก ซึ่งรายการที่ ๒ เป็นรายการที่หน่วยงานจะขอใบอนุญาตส่งออก)

**หมายเหตุ** การรายงานสามารถจัดทำเป็น projector ๑ รายการต่อแผ่น หรือ ใน ๑ แผ่นมี projector หลายรายการ ได้เช่นกัน

ญ. ตัวอย่าง แบบบันทึกการตรวจสอบคุณภาพและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับวัสดุกัมมันตรังสี

ชนิดของอุปกรณ์			
<input type="checkbox"/> Level Gauges	<input type="checkbox"/> Density Gauges	<input type="checkbox"/> Thickness Gauges	<input type="checkbox"/> Moisture Gauges
<input type="checkbox"/> Logging Devices		<input type="checkbox"/> Other.....	
ชนิดของต้นกำเนิดรังสี (Source):		Code or S/N:	
ความแรง (Activity):		ณ วัน/เดือน/ปี:	

VISUAL & PHYSICAL CHECK

Item	Check List	Results			Note
		Poor	Fair	Good	
๑	Housing				
๒	Key & Lock System				
๓	Shutter ON/OFF				
๔	Source Nameplate				
๕	Radioactive Material Warning Sign				

วันที่ตรวจสอบ.....

ผู้ตรวจสอบ.....



Level Gauges และ Density Gauges  
Co-60 Cs-137

MOISTURE GAUGES / DENSITY GAUGES  
Am-241 / Be Cs-137

ณ. ตัวอย่างแผนการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับรังสี ประจำปี

ชื่อหลักสูตร	ความถี่	ผู้เข้าอบรม	รูปแบบการอบรม
ความปลอดภัยทางรังสี สำหรับผู้ปฏิบัติงานใหม่	ก่อนเริ่มงาน	ผู้ปฏิบัติงานใหม่/ เปลี่ยนลักษณะงาน	ภายใน
ความปลอดภัยทางรังสี สำหรับหัวหน้างาน	อย่างน้อย ๑ ครั้ง	ผู้จัดการแผนก	ภายนอก
ความปลอดภัยทางรังสี สำหรับผู้บริหาร	อย่างน้อย ๑ ครั้ง	หัวหน้างาน	ภายนอก
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	เมื่อเป็นหัวหน้างาน	ผู้จัดการแผนก	ภายนอก

ตัวอย่างการประเมินผลการฝึกอบรม

รายงานการประเมินผลการฝึกอบรมความปลอดภัยทางรังสี ประจำปี ....				
บริษัท			วันที่เริ่มใช้ : .../.../...	
จัดทำโดย : เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี			แก้ไขครั้งที่ :	
อนุมัติโดย :			หน้า : ...../.....	
ชื่อหลักสูตร	ประเภทการประเมินผล			
	โดยการสอบ	โดยการสัมภาษณ์/ วัดความเข้าใจ	โดยสังเกตการทำงาน	โดยวิธีอื่น ๆ

ตัวอย่างการบันทึกประวัติการฝึกอบรม

ชื่อ/สกุล :		ตำแหน่ง :		
สังกัด :				
ลำดับ	ชื่อหลักสูตร	วันที่ฝึกอบรม	ผลการฝึกอบรม	ผู้บันทึก

หมายเหตุ ผู้ให้การฝึกอบรม/วิทยากร ควรให้เป็น RSO ประจำหน่วยงาน



## ฎ. รายละเอียดแผนการดำเนินงานเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี

ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

### ๑. การนำกลับไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นหรือโอนให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์

๑.๑ กรณีนำกลับไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ต้องเป็นไปตามประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การนำวัสดุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นหรือโอนให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ พ.ศ. ๒๕๖๓

๑) ปริมาณและรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสีที่คาดว่าจะนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

๒) รายละเอียดและวิธีการนำวัสดุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น โดยละเอียด

๓) แผนป้องกันอันตรายจากรังสี และต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

๔) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการอย่างเหมาะสม

๕) สถานที่จัดเก็บ/ใช้งาน อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

๖) แผนการดำเนินงานเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี หลังการนำวัสดุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

### ๑.๒ กรณีโอนให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์

๑) ต้องระบุรายละเอียดของผู้รับโอนวัสดุกัมมันตรังสี และต้องเป็นไปตามประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การนำวัสดุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นหรือโอนให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ พ.ศ. ๒๕๖๓

๒) ปริมาณและรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสีที่คาดว่าจะโอนให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์

๓) แผนป้องกันอันตรายจากรังสี ระหว่างรอดำเนินการ

๔) สถานที่จัดเก็บรอการดำเนินการอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

๕) ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการอย่างเหมาะสม

### ๒. ส่งคืนผู้ผลิต/ประเทศต้นทาง/หน่วยงานที่มีศักยภาพในการจัดการกากกัมมันตรังสีในต่างประเทศ

๒.๑ ปริมาณและรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสีที่คาดว่าจะส่งคืนผู้ผลิต/ประเทศต้นทาง/หน่วยงานที่มีศักยภาพในการจัดการกากกัมมันตรังสีในต่างประเทศ

#### ๒.๒ รายละเอียดของหน่วยงานปลายทาง ดังนี้

๑) ชื่อหน่วยงาน

๒) ที่อยู่หน่วยงาน

๓) ชื่อประเทศ

๔) เบอร์โทรศัพท์

๕) อื่น ๆ เช่น ข้อมูลด้านศักยภาพของหน่วยงานในต่างประเทศที่จะรับวัสดุกัมมันตรังสีไปดำเนินการจัดการกากกัมมันตรังสี

๒.๓ แผนป้องกันอันตรายจากรังสี ระหว่างรอดำเนินการส่งคืนผู้ผลิต/ประเทศต้นทาง/หน่วยงานที่มีศักยภาพในการจัดการกากกัมมันตรังสีในต่างประเทศ ต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

๒.๔ สถานที่จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสีระหว่างรอดำเนินการส่งคืนผู้ผลิต/ประเทศต้นทาง/หน่วยงานที่มีศักยภาพในการจัดการกากกัมมันตรังสีในต่างประเทศอย่างเหมาะสมและต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

๒.๕ ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการให้ชัดเจน โดยผู้รับผิดชอบต้องมีศักยภาพในดำเนินการในทุก  
ขั้นตอน

๒.๖ แผนด้านงบประมาณในการดำเนินการ

๓. ส่งสถานบริการจัดการกากกัมมันตรังสี

๓.๑ ปริมาณและรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสีหรือกากกัมมันตรังสีที่คาดว่าจะส่งสถานบริการ  
จัดการกากกัมมันตรังสี

๓.๒ รายละเอียดของสถานบริการจัดการกากกัมมันตรังสี

๑) ชื่อหน่วยงาน

๒) ที่อยู่หน่วยงาน

๓) ชื่อประเทศ

๔) เบอร์โทรศัพท์

๓.๓ วิธีการรวบรวม คัดแยก จำแนก และจัดเก็บกากกัมมันตรังสี ตามเกณฑ์การรับกากกัมมันตรังสี  
ของสถานบริการจัดการกากกัมมันตรังสีนั้น ๆ และต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงการจัดการกากกัมมันตรังสี พ.ศ.  
๒๕๖๑

๓.๔ แผนป้องกันอันตรายจากรังสี ระหว่างรอดำเนินการ และต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงความ  
มั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๕ ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการให้ชัดเจน โดยผู้รับผิดชอบต้องมีศักยภาพในดำเนินการในทุก  
ขั้นตอน

๓.๖ สถานที่จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสีระหว่างรอดำเนินการอย่างเหมาะสมและต้องสอดคล้องกับ  
กฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๗ แผนด้านงบประมาณในการดำเนินการ

๔. จัดการกากกัมมันตรังสีด้วยตัวเอง (พรบ.๒๕๕๙ มาตรา ๗๙) (การระบายทิ้ง มาตรา๗๘)

๔.๑ ปริมาณและรายละเอียดของกากกัมมันตรังสีที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

๔.๒ วิธีการจัดการกากกัมมันตรังสี โดยต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงการจัดการกากกัมมันตรังสี  
พ.ศ. ๒๕๖๑ ดังนี้

๑) ประเภทกากกัมมันตรังสีที่ต้องดำเนินการ

๒) หลักเกณฑ์การรับกากกัมมันตรังสี (ภายในสถานประกอบการทางรังสี)

๓) วิธีการรวบรวม คัดแยก จำแนกและจัดเก็บกากกัมมันตรังสี

๔) วิธีการจัดการกากกัมมันตรังสี โดยละเอียดทุกขั้นตอน

๔.๓ สถานที่ระหว่างรอดำเนินการ/ระหว่างดำเนินการ/จัดเก็บกากกัมมันตรังสีอย่างเหมาะสมและ  
ต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑, กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี  
พ.ศ. ๒๕๖๑ และกฎกระทรวงการจัดการกากกัมมันตรังสี พ.ศ. ๒๕๖๑

๔.๔ ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการให้ชัดเจน โดยผู้รับผิดชอบต้องมีศักยภาพในดำเนินการในทุก  
ขั้นตอน

๔.๕ แผนด้านงบประมาณในการดำเนินการ

ตัวอย่าง  
แผนป้องกันอันตรายจากรังสี  
สำหรับสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสี

ตัวอย่าง

## สารบัญ

บทนำ .....	๓
๑. หลักการและเหตุผล .....	๓
๒. ขอบเขต .....	๓
๓. วัตถุประสงค์ .....	๓
แผนการป้องกันอันตรายจากรังสี .....	๔
๑. ข้อมูลสถานประกอบการ .....	๔
๒. ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี .....	๖
๓. ข้อมูลบุคลากรและการบริหารจัดการทางรังสี .....	๗
๔. มาตรการป้องกันอันตรายจากรังสี .....	๑๐
๔.๑. การกำหนดพื้นที่ควบคุม พื้นที่ตรวจตรา .....	๑๐
๔.๒. การเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่ และการเฝ้าระวังรังสีบุคคล .....	๑๑
๔.๓. กฎระเบียบของหน่วยงานสำหรับผู้ปฏิบัติงานรังสี และการควบคุมดูแลภายในหน่วยงาน .....	๑๓
๔.๔. เครื่องมือด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี .....	๑๓๔
๔.๕. ระบบการบันทึก การรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมการรับรังสีประจำตัวบุคคล .....	๑๔
๔.๖. ระบบควบคุมบัญชีการซื้อขาย การใช้งาน การเปลี่ยนถ่าย/การจัดทำบัญชี Inventory .....	๑๖
๔.๗. แผนการตรวจสอบคุณภาพและบำรุงรักษา .....	๑๘
๕. การอบรมบุคลากร .....	๑๙
๕.๑. หัวข้อฝึกอบรมหลักสูตรความปลอดภัยทางรังสี .....	๑๙
๕.๒. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม .....	๑๙
๖. แผนการดำเนินงานเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี .....	๒๐
เอกสารอ้างอิง .....	๒๒

## บทนำ

### ๑. หลักการและเหตุผล

ตามกฎกระทรวงกำหนดศักยภาพทางเทคนิคของผู้ขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกำมันตรังสี พ.ศ. .... ข้อ ๑๒ กำหนดให้ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องจัดให้มีแผนการป้องกันอันตรายจากรังสีที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานเพื่อเป็นเอกสารหลักฐานประกอบในการขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกำมันตรังสี ตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกำมันตรังสี พ.ศ. ....

### ๒. ขอบเขต

แผนป้องกันอันตรายจากรังสีสำหรับสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุกำมันตรังสีฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ให้บุคลากรภายในหน่วยงานรับทราบถึงการปฏิบัติตนกับวัสดุกำมันตรังสีอย่างปลอดภัย

### ๓. วัตถุประสงค์

- ๓.๑ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีภายในหน่วยงานใช้เป็นแนวทางในการป้องกันอันตรายจากรังสี
- ๓.๒ เพื่อให้การใช้งานวัสดุกำมันตรังสีมีความปลอดภัย และสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ๓.๓ เพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัยภายในหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



๑.๓ แผนผังภายในโรงงาน/อาคารผลิต/ห้องปฏิบัติการ  
แผนผังภายในโรงงาน



อ้างอิง: กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ, “ภาพประกอบผลการตรวจสอบสถานปฏิบัติการทางรังสี”, วันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๒

แผนผังอาคารผลิต - อาคาร E



อ้างอิง: กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ, “ภาพประกอบผลการตรวจสอบสถานปฏิบัติการทางรังสี”, วันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๙

๑.๔ สถานที่ติดต่อ/ที่ทำการ และสถานที่ติดตั้ง/เก็บรักษาวัสดุแก๊มมันตรังสี  
สถานที่ติดตั้ง

Production Area อาคาร E

บริษัท ABC จำกัด

16 ถนน วิภาวดีรังสิต แขวง ลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

๑.๕ หมายเลขโทรศัพท์/ E-Mail

หมายเลขโทรศัพท์ ๐๒-๑๒๓-๔๕๖๗ ต่อ ๘๙

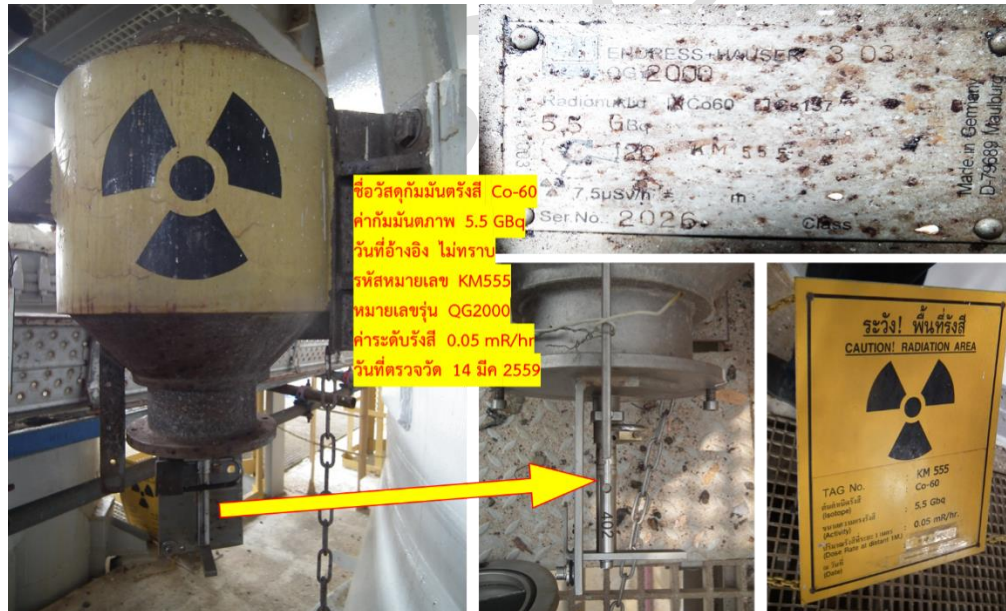
E-Mail abcd.e@abc.com

๑.๖ ข้อมูลสรุปกิจการของสถานประกอบการที่ต้องแสดงวัตถุประสงค์การนำวัสดุแก๊มมันตรังสีไปใช้งาน  
ใช้วัสดุแก๊มมันตรังสี Co-60สำหรับวัดระดับ (Level gauge)

๒. ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี

บริษัท ABC จำกัด ครอบครองวัสดุกัมมันตรังสี จำนวน ๑ รายการ ดังตาราง

ลำดับ ที่	รายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี								ภาชนะบรรจุ/ เครื่องมือ/เครื่องจักร			อาคาร/ ห้อง/ สถานที่ เก็บ รักษา ติดตั้ง หรือใช้	เลขที่ ใบอนุญาต	สถานะการ ใช้งาน (ใช้งาน/ เก็บ สำรอง)	
	นิวไคลด์ กัมมันตรังสี	ความ แรง รังสี (Bq/Ci)	ประเภท Category	ปิด ผนึก/ เปิด ผนึก	สมบัติทาง กายภาพ (ของแข็ง/ ของเหลว/ ก๊าซ)	ผู้ผลิต	รุ่น	Serial Number	ผู้ผลิต	รุ่น	Serial Number				
1	Co-60	5.5 GBq	3	ปิด ผนึก	ของแข็ง	Endress+Hauser GmbH	QG2000	KM555	-	-	-	Level Gauge	อาคาร E	41123/62R1	ใช้งานปกติ



อ้างอิง: กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ, “ภาพประกอบผลการตรวจสอบสถานปฏิบัติการทางรังสี”, วันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๙



๓. ข้อมูลบุคลากรและการบริหารจัดการทางรังสี

๓.๑ ผู้ขออนุญาต

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก
๑	นายอะตอม ประโยชน์ดี	ประธานกรรมการ	๐๒-๕๕๕-๘๘๘๘ ต่อ ๒๒๒๒
๒	นายนิวเคลียร์ ใช้งานได้	ผู้จัดการแผนก	๐๒-๕๕๕-๘๘๘๘ ต่อ ๓๓๓๓

๓.๒ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO)

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ	เลขทะเบียนใบรับรองการขึ้นทะเบียน RSO	ประวัติการอบรมด้านความปลอดภัยทางรังสี	ประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับรังสี	โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก
๑	นายปรมาณู เพื่อสันติ	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	ป.ตรี (อาชีวอนามัย)	RSO-ML-๑๒๓-๕๕๖-๗๘๙	การป้องกันอันตรายจากรังสี ระดับ ๑	วัสดุกัมมันตรังสี Co-๖๐ จำนวน ๓ ปี	๐๒-๕๕๕-๘๘๘๘ ต่อ ๔๔๔๔
๒	นายรังสี ปลอดภัย	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	ป.ตรี (วิทยาศาสตร์)	RSO-ML-๙๘๗-๖๕๔-๓๒๑	การป้องกันอันตรายจากรังสี ระดับ ๑	วัสดุกัมมันตรังสี Co-๖๐ จำนวน ๕ ปี	๐๒-๕๕๕-๘๘๘๘ ต่อ ๕๕๕๕

๓.๓ แผนภูมิสายการบังคับบัญชาด้านการบริหารจัดการทางรังสี

สายการบังคับบัญชาด้านการบริหารจัดการทางรังสี

ระดับ	ผังสายการบังคับบัญชา		
บริหาร	 นายนิวเคลียร์ ใช้งานได้		
หัวหน้า	 นายรังสี ปลอดภัย	 นายรักษา ด้วยรังสี	 นายเครื่องจักร ผลิตรังสี
วิชาชีพ	 RSO : นายปรมาณู เพื่อสันติ	 นางห้อง เครื่องกำเนิดรังสี	 นายมีคุณ ด้วยรังสี
พื้นฐาน	 นางสาวรักอะตอม นิวเคลียร์	 นางสาวห้องฉาย รังสี	 นายผลิต วันอ้างอิง
ปฏิบัติการ	 นายนิวเคลียส อะตอม	 นายไลเนก รักษาได้	 นางรหัส หมายเลขรุ่น

หมายเหตุ หน่วยงานสามารถประยุกต์ให้เข้ากับโครงสร้างของหน่วยงานได้

๓.๔ การมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบในการป้องกันอันตรายจากรังสี ให้แก่ผู้xorรับใบอนุญาต, RSO, ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี

ตารางแสดงรายชื่อและหน้าที่ผู้รับผิดชอบแต่ละตำแหน่ง

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่	โทรศัพท์
๑	นายนิเวศสิทธิ์ ใช้งานได้	ผู้จัดการ	ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยทางรังสีในการทำงาน	
๒	นายรังสี ไขปลอดภัย	หัวหน้าหน่วยความปลอดภัยและเผชิญเหตุ	๑. วางแผนมาตรการความปลอดภัยทางรังสีในการทำงาน ๒. ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัยทางรังสีในการทำงาน	
๓	นายรักษา ด้วยรังสี	หัวหน้าหน่วยพยาบาล	๑. วางแผนมาตรการรักษาผู้ป่วยและผู้ประสบเหตุฉุกเฉินทางรังสี ๒. ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านรักษาผู้ป่วยและผู้ประสบเหตุฉุกเฉินทางรังสี	
๔	นายเครื่องจักร ผลิตรังสี	หัวหน้าหน่วยพื้นที่ติดตั้งวัสดุแกมมารังสี	๑. วางแผนมาตรการความปลอดภัยทางรังสีระหว่างการผลิต ๒. ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัยทางรังสีระหว่างการผลิต	
๕	นายปรมาณู เพื่อสันติ	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	๑. ตรวจสอบและเสนอแนะให้ผู้xorรับใบอนุญาตปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย ๒. จัดทำแผนงานโครงการด้านความปลอดภัยทางรังสีในการทำงานเสนอต่อผู้xorรับใบอนุญาต ๓. ตรวจสอบการปฏิบัติงานของบริษัท ฯ ให้เป็นไปตามแผนงานโครงการหรือมาตรการความปลอดภัยทางรังสีในการทำงาน ๔. กำกับดูแลให้ลูกจ้างปฏิบัติตามกฎระเบียบ คำสั่ง เกี่ยวกับความปลอดภัย ๕. แนะนำฝึกสอน และอบรมลูกจ้างเพื่อให้การปฏิบัติงานปลอดภัยจากเหตุฉุกเฉินทางรังสี ๖. ตรวจสอบหาสาเหตุการประสบอันตราย การเจ็บป่วยหรือการเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี อันเนื่องมาจากทำงานของลูกจ้าง รวมทั้งแจ้งข้อเสนอแนะต่อผู้xorรับใบอนุญาตเพื่อป้องกันการเกิดเหตุซ้ำโดยไม่ชักช้า ๗. รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล สถิติ และจัดทำรายงานการประสบอันตรายจากรังสีอันเนื่องมาจากการทำงานของลูกจ้าง	
	นางห้อง เครื่องกำเนิดรังสี	พยาบาล/นักรังสีเทคนิค	๑. ออกแบบการป้องกันอันตรายจากรังสีให้แก่ผู้ป่วย ๒. ให้บริการทางรังสีเทคนิคด้านการตรวจวิเคราะห์และรักษาด้วยเครื่องมือทางรังสี	

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่	โทรศัพท์
			<p>เช่น เครื่องเอกซเรย์ เครื่องฉายรังสีเครื่องนับ วัดรังสี เครื่องอัลตราซาวด์เครื่องเอกซเรย์ ระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องตรวจด้วย สนามแม่เหล็กแรงสูง เครื่องเร่งอนุภาค ๓. ตรวจสอบคุณภาพของภาพรังสีการประกัน คุณภาพและการบำรุงรักษาเครื่องมือ และ อุปกรณ์ที่ใช้ในทางรังสีเทคนิคให้อยู่ในสภาพ ที่ใช้งานได้ดีและปลอดภัย</p>	
	นายมีคุณ ด้วยรังสี	วิศวกรฝ่ายผลิต	<p>๑. ควบคุมดูแลกระบวนการผลิต ๒. พัฒนาปรับปรุงคุณภาพของการผลิต ๓. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงด้านการผลิต ๔. ประสานงานกับหน่วยความปลอดภัยและ เผชิญเหตุและหน่วยพยาบาล เพื่อ ดำเนินการสร้างความปลอดภัยระหว่าง การผลิต</p>	
	นางสาวรักอะตอม นิวเคลียร์	ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ประจำ หน่วยความปลอดภัย และเผชิญเหตุ	<p>๑. แนะนำให้ลูกจ้างปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ คำสั่ง หรือมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัย ในการทำงาน ๒. สำรวจสภาพการทำงาน และรายงานความ ไม่ปลอดภัยตลอดจนเสนอแนะแนวทางการ แก้ไขต่อ RSO ๓. รายงานการเกิดการประสบอันตรายหรือ การเจ็บป่วยจากการทำงานกับรังสีต่อผู้RSO โดยไม่ชักช้า ๔. ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยทางรังสีใน การทำงานตามที่ RSO หรือระดับบริหารงาน มอบหมาย</p>	
	นางสาวห้องฉาย รังสี	ผู้ช่วยหน่วยพยาบาล	<p>๑. แนะนำให้ลูกจ้างปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ คำสั่ง หรือมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัย ในการทำงาน ๒. สำรวจสภาพการทำงาน และรายงานความ ไม่ปลอดภัยตลอดจนเสนอแนะแนวทางการ แก้ไขต่อหัวหน้าหน่วยพยาบาลหรือ นักรังสีเทคนิค ๓. ช่วยให้บริการทางรังสีเทคนิคด้านการ ตรวจ วิเคราะห์และรักษาด้วยเครื่องมือทาง รังสี ๔. รายงานการเกิดการประสบอันตรายหรือ การเจ็บป่วยจากการทำงานกับรังสีของลูกจ้าง ๕. ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยใน การทำงานตามที่นักรังสีเทคนิคมอบหมาย</p>	

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน้าที่	โทรศัพท์
	นายผลิต วันอ้างอิง	ผู้ช่วยหน่วยการผลิต	๑. แนะนำให้ลูกจ้างปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ คำสั่ง หรือมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน ๒. สสำรวจสภาพการทำงาน และรายงานความไม่ปลอดภัยตลอดจนเสนอแนะแนวทางการแก้ไขต่อหัวหน้าหน่วยการผลิต หรือวิศวกรฝ่ายผลิต ๓. รายงานการเกิดการประสบอันตรายหรือการเจ็บป่วยจากการทำงานกับรังสีของลูกจ้างต่อวิศวกรฝ่ายผลิตโดยไม่ชักช้า ๔. ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัยในการทำงานตามที่วิศวกรฝ่ายผลิตมอบหมาย	
	นายนิเวศเลียส อะตอม นายไลเนก รักษาได้ นางรหัส หมายเลขรุ่น	ลูกจ้างรายวัน/ รายสัปดาห์	๑. ปฏิบัติงานตามคำสั่งหรือคำแนะนำอย่างเคร่งครัด ๒. ปฏิบัติงานด้วยความสำนึกถึงความปลอดภัยอยู่เสมอ ทั้งของตนเองและของผู้อื่น ๓. ต้องรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยและอุปกรณ์การป้องกันฯ ที่ชำรุดเสียหาย ๔. ต้องเอาใจใส่และปฏิบัติตามกฎข้อบังคับในการทำงานกับรังสีอย่างปลอดภัยเสมอ ๕. ต้องให้ความร่วมมือกับบริษัทฯ เกี่ยวกับข้อปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัย ๖. เมื่อลูกจ้างมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยให้เสนอหัวหน้างานขึ้นต้น ๗. ต้องใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่บริษัทฯ จัดให้แต่งกายให้รัดกุมเหมาะสมกับงานตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติ ๘. ต้องไม่เสี่ยงกับงานที่ยังไม่เข้าใจ หรือไม่แน่ใจว่าทำอะไร ๙. ต้องศึกษางานที่ปฏิบัติว่าอุบัติเหตุหรืออันตรายใดที่อาจเกิดขึ้นได้บ้าง	

๔. มาตรการป้องกันอันตรายจากรังสี

๔.๑. การกำหนดพื้นที่ควบคุม พื้นที่ตรวจตรา

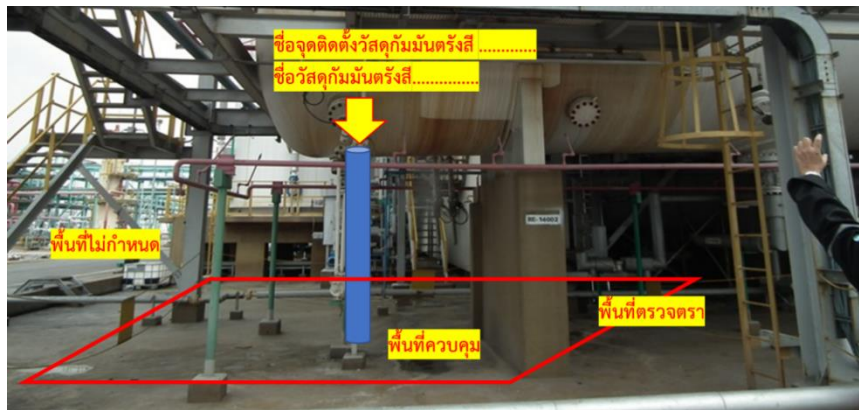
บริษัท ABC จำกัดกำหนดพื้นที่รังสี (Radiation Field) ของหน่วยงาน โดยใช้ ปริมาณรังสีต่อปี (Annual Radiation Dose) เป็นเกณฑ์กำหนดพื้นที่ดังต่อไปนี้

๔.๑.๑. พื้นที่ควบคุม (controlled areas) เป็นพื้นที่กำหนดด้วยกฎเกณฑ์เพื่อลดระดับการได้รับรังสีซึ่งควบคุมการเข้าออกของผู้ปฏิบัติงานทางรังสีและการได้รับรังสีต้องมากกว่า ๓ ใน ๑๐ ของค่าจำกัดรังสีต่อปี ( ๒๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อปี) หรือ ๖ มิลลิซีเวิร์ตต่อปี

๔.๑.๒. พื้นที่ตรวจตรา (supervised areas) บริเวณที่ไม่ได้กำหนดให้เป็นพื้นที่ควบคุม แต่จำเป็นต้องมีการสำรวจรังสีจากการทำงานโดยไม่ต้องมีมาตรการป้องกันและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยเป็นพิเศษ

๔.๑.๓. พื้นที่ไม่กำหนดเป็นพื้นที่นอกจากพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ตรวจตรามาตรการระดับการได้รับรังสี ผู้ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ควบคุมและตรวจตรา เช่น มีป้ายเตือนทางรังสี มีระบบควบคุมการเข้าออก มีห้องปฏิบัติงาน เฉพาะสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีไม่ปิดผนึก เป็นต้น

การแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานทางรังสีภายในหน่วยงานเป็นดังรูป



อ้างอิง: กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ, “ภาพประกอบผลการตรวจสอบสถานปฏิบัติการทางรังสี”, วันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๙

#### ๔.๒. การเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่ และการเฝ้าระวังรังสีบุคคล

##### ๔.๒.๑ การเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่เพื่อควบคุมการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางรังสี

พื้นที่ควบคุม (Control Area)	พื้นที่ตรวจตรา (Supervised Area)	พื้นที่ไม่กำหนด (Non-Designated Area)
อนุญาตให้เข้าถึงได้เฉพาะผู้ปฏิบัติงานทางรังสีที่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร	อนุญาตให้เข้าถึงได้เฉพาะผู้ปฏิบัติงานทางรังสีที่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร	อนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีและด้านอื่นๆ เข้าเขตพื้นที่ได้
ต้องจัดแบ่งพื้นที่แบบชัดเจน	ต้องจัดแบ่งพื้นที่แบบชัดเจน	ต้องจัดแบ่งพื้นที่แบบชัดเจน
ต้องควบคุมพื้นที่โดยไม่อนุญาตให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องทางรังสีสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้	จำกัดขอบเขตพื้นที่โดยไม่อนุญาตให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องทางรังสีสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้	บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องทางรังสี สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้
ไม่อนุญาตให้พนักงานทำความสะอาดเข้าถึงพื้นที่ได้	จำกัดพื้นที่ให้พนักงานทำความสะอาด	พนักงานทำความสะอาดสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้
ต้องมีแบบฟอร์มสำหรับติดตามการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางรังสี	ควรมีแบบฟอร์มสำหรับติดตามการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางรังสี สำหรับสถานการณ์ที่จำเป็น	อาจจะไม่ต้องมีแบบฟอร์มสำหรับติดตามการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางรังสี
ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากรังสีประจำตัวบุคคล	ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากรังสีประจำตัวบุคคล	ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากรังสีประจำตัวบุคคล หากจำเป็น
ต้องมีการสำรวจค่าระดับรังสีเป็นประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง	ต้องมีการสำรวจค่าระดับรังสีเป็นประจำทุก ๓ เดือน	ต้องมีการสำรวจค่าระดับรังสีเป็นประจำ โดยสามารถระบุความถี่ในการตรวจวัดได้
ต้องมีการควบคุมโอกาสการปนเปื้อนทางรังสีในพื้นที่อย่างเข้มงวด	ควรมีการควบคุมโอกาสการปนเปื้อนทางรังสีในพื้นที่	ควรมีการควบคุมโอกาสการปนเปื้อนทางรังสีในพื้นที่
ต้องปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยของบริษัทอย่างเคร่งครัดตลอดเวลา	ให้ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยของบริษัทอย่างเคร่งครัดตลอดเวลา	ควรให้ความร่วมมือตามมาตรการความปลอดภัยของบริษัท

การบันทึกผลการตรวจวัดในพื้นที่ ต้องจัดทำและแสดงให้ฝ่ายบริหารรวมถึงผู้ปฏิบัติงานทางรังสีทราบเป็นประจำทุกเดือน ทั้งนี้ RSO จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์ความปลอดภัยการทำงาน การควบคุมการได้รับรังสี การควบคุมการเปื้อน ตัวอย่างแบบฟอร์มการเฝ้าระวังประจำพื้นที่เป็นดังตารางด้านล่าง

### Inspection report

Type	Level Gauge
Source	Co-60
Serial no.	KM555
Activity	5.5 GBq
Date	1 มกราคม 2555
Location	อาคาร E
Location code	E-00A01

### Visual & Physical Check

Item	check list	Result		
		Poor	Fair	Good
1	Housing			✓
2	Key & Lock system			✓
3	Shutter On/Off			✓
4	Source name plate			✓
5	Radiation warning sign			✓
6	Radioactive Material Warning sign			✓
7	Location			✓

### Radiation around housing

Shutter ON (mR/hr)			Shutter OFF (mR/hr)		
Contact	1 ft.	1 m.	Contact	1 ft.	1 m.
12	5	5	4	4	4

### Leakage Testing

Result	Background
0	0

Survey Meter	TINT / 2105E	Calibration Date	1 มกราคม 2562
RSO Name	นายปรมาณู เพื่อสันติ	Check Date	1 กุมภาพันธ์ 2562

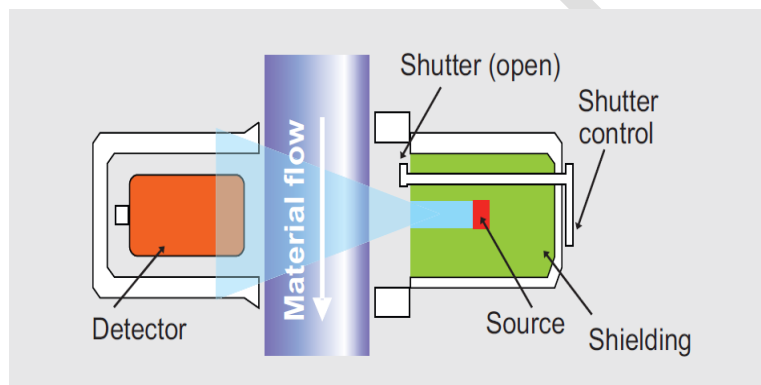
#### ๔.๒.๒ การเฝ้าระวังรังสีบุคคล

บริษัท ABC จำกัด มีเครื่องหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสี Co-60 (ประเภทที่ ๓) เพื่อใช้ในการตรวจวัดระดับผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะต้องติดตามวัดรังสีประจำตัวบุคคลสำหรับการเฝ้าระวังการได้รับรังสี ได้แก่ OSL หรือ TLD โดยบริษัทได้กำหนดเกณฑ์พิจารณาว่าผู้ใดควรได้รับการประเมินการได้รับรังสี ดังนี้

๑. ผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานเป็นประจำในพื้นที่ควบคุม หรือผู้ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ตรวจตราเป็นครั้งคราวและมีโอกาสได้รับรังสีอย่างมีนัยสำคัญ ให้ประเมินการได้รับรังสีโดยการติดตามวัดรังสีประจำตัวบุคคลเป็นประจำ
๒. ผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานประจำในพื้นที่ตรวจตรา หรือเข้าไปในพื้นที่ควบคุมเป็นครั้งคราว ให้ประเมินการได้รับรังสีโดยการติดตามวัดรังสีประจำตัวบุคคล หรือประเมินการได้รับรังสีจากการเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่

#### ๔.๓. กฎระเบียบของหน่วยงานสำหรับผู้ปฏิบัติงานรังสี และการควบคุมดูแลภายในหน่วยงาน

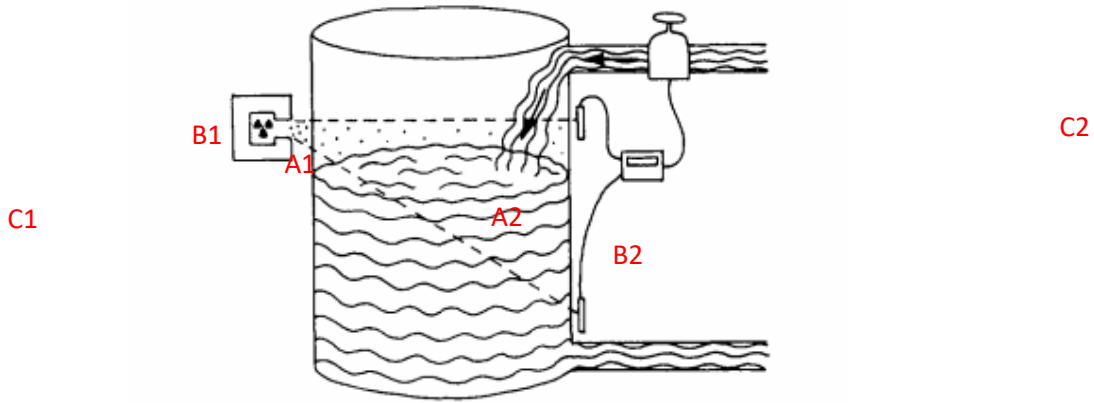
##### ๔.๓.๑. หลักการทำงานของเครื่องมือ



วัสดุกัมมันตรังสีติดตั้งตั้งรูป โดยใช้หลักการวัดระดับแบบส่งผ่านรังสีผ่านถังหรือแท่งที่ต้องการควบคุมระดับสารภายใน โดยต้นกำเนิดรังสีอยู่ตรงกันข้ามกับหัววัดรังสี มีถังหรือแท่งที่ต้องการควบคุมระดับอยู่ตรงกลาง สถานะการทำงานปกติ คือ เปิดลำรังสีผ่านถัง รังสีจะผ่านไปยังหัววัดรังสี (detector) และประมวลผลระดับรังสีที่หัววัด เพื่อแปรผลเป็นระดับสารที่อยู่ภายในถัง กรณีซ่อมบำรุงหรือไม่มีการวัดระดับในถังจะทำการปิด Shutter ไว้

##### ๔.๓.๒ กฎระเบียบของหน่วยงาน

- พนักงานที่ปฏิบัติงานปกติในพื้นที่ที่ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี จะต้องเป็นพนักงานที่มีบัตรที่เข้า-ออกพื้นที่ชั้นในได้เท่านั้น กรณีซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่มีต้นกำเนิดรังสี หรือเข้าไปในถังที่มีลำรังสีผ่าน หรือซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่อยู่ในบริเวณควบคุม จะต้องยื่นขออนุญาตทำงาน (work permit) ในบริเวณที่ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสีและได้รับการอนุมัติก่อนเท่านั้น
- ไม่เข้าไปในบริเวณที่มีการแผ่รังสีโดยไม่จำเป็น หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีลำรังสีผ่าน และปฏิบัติงานโดยใช้เวลาให้น้อยที่สุดเพื่อลดการได้รับรังสีโดยไม่จำเป็น
- กรณีที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงในบริเวณ A จะต้องขออนุญาตทำงาน (work permit) และต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี และต้องปิดลำรังสีก่อนมีการซ่อมบำรุง



- โดยกำหนดให้
- A บริเวณที่มีระดับรังสีสูงคือบริเวณซึ่งวางระหว่างต้นกำเนิดรังสีกับถัง และบริเวณในถัง
  - B บริเวณที่มีระดับรังสีปานกลางคือบริเวณด้านใกล้ภาชนะบรรจุต้นกำเนิดรังสีและบริเวณใกล้ถังที่มีหัววัดรังสี
  - C บริเวณที่มีระดับรังสีต่ำคือบริเวณที่ห่างจากต้นกำเนิดรังสี และห่างจากถังมากกว่า ๑ เมตร
- มีป้ายเตือนทางรังสี รวมถึงหมายเลขโทรศัพท์เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ติดไว้ที่บริเวณที่ติดตั้งวัสดุกำมันตรังสี
  - ผู้ปฏิบัติงานต้องติดตามวัดรังสีบุคคลก่อนเข้าไปในบริเวณควบคุม การใช้อุปกรณ์ PPE ให้เป็นไปตามการเข้าพื้นที่ต่างๆ ในโรงงาน
  - เมื่อเกิดเหตุผิดปกติ เช่น ระดับรังสีเกินค่าที่กำหนดไว้ พบภาชนะบรรจุวัสดุกำมันตรังสีผิดปกติ ให้กั้นบริเวณ ออกจากพื้นที่และแจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี นายปรมาณู เพื่อสันติ โทร.๐๒-๕๕๕-๘๘๘๘ ต่อ ๔๔๔๔ การเผชิญเหตุให้เป็นไปตามแผนฉุกเฉินทางรังสีของหน่วยงาน

๔.๔. เครื่องมือด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี

ตารางข้อมูลเครื่องมือด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี

ชนิดเครื่องมือ	ชนิดหัววัด	ชนิดรังสีที่สามารถวัดได้	หน่วยวัด	ผู้ผลิต	หมายเลขรุ่น	หมายเลขเครื่อง	วันที่สอบเทียบ	สถานะการใช้งาน
Survey	Ionization chamber	gamma	mR/hr	Nuclear Radiation Monitor	Inspector Alert	A06642	1/05/2562	ปกติ
OSL	-	gamma	-	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	-	-	1/05/2562	ปกติ

๔.๕. ระบบการบันทึก การรายงานข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมการรับรังสีประจำตัวบุคคล

บริษัท ABC จำกัด ได้จัด OSL ให้กับผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจำนวน ๙ คน ตามผังสายการบังคับบัญชา ด้านการบริหารจัดการทางรังสี ผลการได้รับรังสีรายไตรมาสเป็นไปตามเอกสารแบบบันทึกประวัติการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางรังสี





แบบบันทึกประวัติการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงานทางรังสี  
OCCUPATIONAL RADIATION DOSE HISTORY

1. ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว) นายปรมาณู เพื่อสันติ	2. หมายเลขบัตรประจำตัว 000 000 000 0000	3. ชนิดบัตรประจำตัว <input checked="" type="checkbox"/> บัตรประจำตัวประชาชน <input type="checkbox"/> หนังสือเดินทาง <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)	4. เพศ <input checked="" type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง <input type="checkbox"/> ไม่ระบุ	5. สัญชาติ ไทย	6. วัน-เดือน-ปี เกิด dd/mm/yy
7. รอบการประเมินปริมาณรังสี (วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี) 01/01/62 - 01/04/62 ถึง	8. สถานประกอบการ บริษัท ABC จำกัด	9. ต้นกำเนิดรังสี <input checked="" type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุนิวเคลียร์	10. แหล่งข้อมูลปริมาณรังสี <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล <input type="checkbox"/> ประมาณการ/ผลการวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบแหล่งที่มา		
11. ปริมาณรังสีภายนอกร่างกาย H <sub>p</sub> (10) 10 $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (3) 0 $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (0.07) 0 $\mu$ Sv/mSv	12. ปริมาณรังสีภายในร่างกาย Isotope(s) Co-60 CDE 0 mSv CEDE 0 mSv	13. หมายเหตุ			
7. รอบการประเมินปริมาณรังสี (วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี) 01/04/62 - 01/07/62 ถึง	8. สถานประกอบการ บริษัท ABC จำกัด	9. ต้นกำเนิดรังสี <input checked="" type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุนิวเคลียร์	10. แหล่งข้อมูลปริมาณรังสี <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล <input type="checkbox"/> ประมาณการ/ผลการวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบแหล่งที่มา		
11. ปริมาณรังสีภายนอกร่างกาย H <sub>p</sub> (10) 18 $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (3) 0 $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (0.07) 0 $\mu$ Sv/mSv	12. ปริมาณรังสีภายในร่างกาย Isotope(s) Co-60 CDE 0 mSv CEDE 0 mSv	13. หมายเหตุ			
7. รอบการประเมินปริมาณรังสี (วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี) 01/07/62 - 01/10/62 ถึง	8. สถานประกอบการ บริษัท ABC จำกัด	9. ต้นกำเนิดรังสี <input checked="" type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุนิวเคลียร์	10. แหล่งข้อมูลปริมาณรังสี <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล <input type="checkbox"/> ประมาณการ/ผลการวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบแหล่งที่มา		
11. ปริมาณรังสีภายนอกร่างกาย H <sub>p</sub> (10) 15 $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (3) 0 $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (0.07) 0 $\mu$ Sv/mSv	12. ปริมาณรังสีภายในร่างกาย Isotope(s) Co-60 CDE 0 mSv CEDE 0 mSv	13. หมายเหตุ			
7. รอบการประเมินปริมาณรังสี (วัน/เดือน/ปี - วัน/เดือน/ปี) 01/10/62 - 01/01/63 ถึง	8. สถานประกอบการ บริษัท ABC จำกัด	9. ต้นกำเนิดรังสี <input checked="" type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุนิวเคลียร์	10. แหล่งข้อมูลปริมาณรังสี <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล <input type="checkbox"/> ประมาณการ/ผลการวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบแหล่งที่มา		
11. ปริมาณรังสีภายนอกร่างกาย H <sub>p</sub> (10) 20 $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (3) 0 $\mu$ Sv/mSv H <sub>p</sub> (0.07) 0 $\mu$ Sv/mSv	12. ปริมาณรังสีภายในร่างกาย Isotope(s) Co-60 CDE 0 mSv CEDE 0 mSv	13. หมายเหตุ			
14. ลายมือชื่อผู้รับการประเมิน นายปรมาณู เพื่อสันติ	15. ลายมือชื่อผู้บันทึกประวัติ RSO	16. ลายมือชื่อผู้รับใบอนุญาต นายนิวเคลียร์ ใช้งานได้			

๔.๖ ระบบควบคุมบัญชีวัสดุกัมมันตรังสี

ประวัติการเปลี่ยนถ่ายต้นกำเนิดรังสี

(1)รหัสหน่วยงาน.....IN 01-001.....

(2)ชื่อหน่วยงาน.....บริษัท ABC จำกัด.....

(3)รหัสทะเบียนตามใบอนุญาต.....-.....

(5)บริษัทผู้ผลิต.....Endress+Hauser GmbH .....

(6)Model.....QG2000.....

(7)Serial No.....KM555.....

No (8)	วัสดุกัมมันตรังสี			นำเข้า					ส่งออก				
	Isotope (9)	S/N (10)	ค่า ความ แรง รังสี (11)	เลขที่ ใบอนุญาต (12)	ใบอนุญาต หมดอายุ (13)	วันที่นำเข้า (14)	หมายเลขตรวจ ปล่อย/Airway Bill (15)	ตัวแทน นำเข้า (16)	เลขที่ใบอนุญาต (17)	ใบอนุญาต หมดอายุ (18)	วันที่ ส่งออก (19)	หมายเลขตรวจ ปล่อย/Airway Bill (20)	ตัวแทน ส่งออก (21)
1	Co-60	KM555	5.5 GBq	6l...../.....l	01/06/55	01/07/55	xxx	xxx					
2													
3													
4													

(22) ลงนาม .....

(.....นายปรมาณู เพื่อสันติ.....)

ผู้รับผิดชอบทางเทคนิค

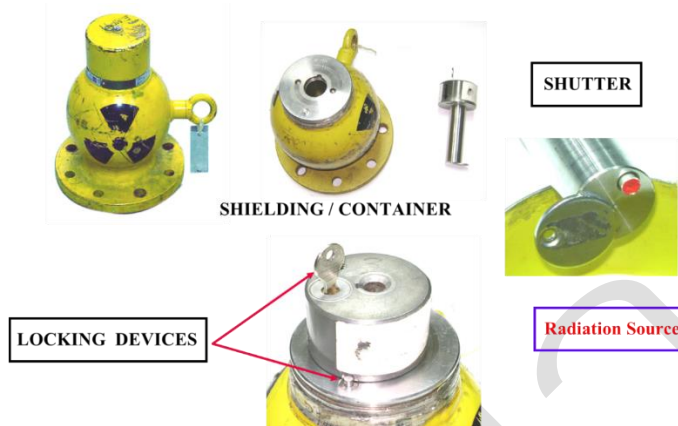
คำอธิบายในการกรอกข้อมูลประวัติการเปลี่ยนถ่ายวัสดุแก๊มมันตรังสี

๑. รหัสหน่วยงาน	รหัสหน่วยงานที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติออกให้	๒. ชื่อหน่วยงาน	ชื่อหน่วยงานตามใบอนุญาต
๓. รหัสทะเบียน	รหัสทะเบียนของรายการวัสดุที่ได้รับใบอนุญาตให้ครอบครอง	๔. รายละเอียดเครื่องรังสีรักษา	ให้ทำเครื่องหมายในช่อง <input type="checkbox"/> หน้าเครื่องรังสีรักษา
๕. บริษัทผู้ผลิต	ชื่อเต็มของบริษัทผู้ผลิต	๖. Model	รุ่นเครื่องรังสีรักษา ที่บริษัทผู้ผลิตออกให้
๗. Serial number	หมายเลขเครื่องรังสีรักษา ที่บริษัทผู้ผลิตออกให้	๘. No	ลำดับรายการ
๙. Isotope	สัญลักษณ์ตามชนิดวัสดุแก๊มมันตรังสี (เช่น เออร์เดียม-๑๙๒ )	๑๐. S/N	หมายเลขวัสดุแก๊มมันตรังสี ที่บริษัทผู้ผลิตออกให้
๑๑. ค่าแก๊มมันตภาพรังสี	ค่าแก๊มมันตภาพรังสีตามใบรับรองพร้อมวันที่เริ่มต้น หรือที่ได้รับอนุญาต	๑๒. เลขที่ใบอนุญาตนำเข้า	เลขที่ใบอนุญาตนำเข้า
๑๓. ใบอนุญาตนำเข้าหมดอายุ	วันที่ใบอนุญาตนำเข้าหมดอายุ	๑๔. วันที่นำเข้า	วันที่ระบุในใบตรวจปล่อย/ Airway Bill
๑๕. หมายเลขตรวจปล่อย/ Airway Bill	หมายเลขการตรวจปล่อยที่ออกโดยกรมศุลกากร หรือ Airway bill เพื่อยืนยันการนำเข้า	๑๖. ตัวแทนนำเข้า	ชื่อเต็มของตัวแทนนำเข้า ถ้าใช้ตัวย่อต้องมีคำอธิบายใต้ตาราง
๑๗. เลขที่ใบอนุญาตส่งออก	เลขที่ใบอนุญาตส่งออก	๑๘. ใบอนุญาตส่งออกหมดอายุ	วันที่ใบอนุญาตส่งออกหมดอายุ
๑๙. วันที่ส่งออก	วันที่ระบุในใบตรวจปล่อย/ Airway Bill	๒๐. หมายเลขตรวจปล่อย/ Airway Bill	หมายเลขการตรวจปล่อยที่ออกโดยกรมศุลกากร หรือ Airway bill เพื่อยืนยันการส่งออก
๒๑. ตัวแทนส่งออก	ชื่อเต็มของตัวแทนส่งออก ถ้าใช้ตัวย่อต้องมีคำอธิบายใต้ตาราง	๒๒. ลงนาม	ผู้รับผิดชอบทางเทคนิคตามใบอนุญาตครอบครอง

๔.๗ แผนการตรวจสอบคุณภาพและบำรุงรักษา

แสดงรายละเอียดแผนการตรวจสอบคุณภาพและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับวัสดุกัมมันตรังสี แยกตามประเภทการใช้ประโยชน์ เช่น Level Gauges, Density Gauges, Thickness Gauges, Moisture Gauges และ Logging Devices ดังรูป

Level Gauges (Co-60)



ตารางบันทึกการตรวจสอบคุณภาพและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับวัสดุกัมมันตรังสี

ชนิดของอุปกรณ์			
<input checked="" type="checkbox"/> Level Gauges	<input type="checkbox"/> Density Gauges	<input type="checkbox"/> Thickness Gauges	<input type="checkbox"/> Moisture Gauges
<input type="checkbox"/> Logging Devices		<input type="checkbox"/> ECT.....	
ชนิดของต้นกำเนิดรังสี (Source):			
.....Co-60.....	Code or S/N:	.....KM555.....	
ความแรง (Activity):	.....5.5 GBq.....	ณ วัน/เดือน/ปี:	.....01/05/2555.....

VISUAL & PHYSICAL CHECK

Item	Check List	Results			Note
		Poor	Fair	Good	
1	Housing			✓	
2	Key & Lock System			✓	
3	Shutter ON/OFF			✓	
4	Source Nameplate		✓		ชำรุด ควรเปลี่ยนใหม่
5	Radioactive Material Warning Sign		✓		ชำรุด ควรเปลี่ยนใหม่

วันที่ตรวจสอบ.....01/11/2562.....  
ผู้ตรวจสอบ.....นายปรมาณู เพื่อสันติ.....

## ๕. การอบรมบุคลากร

### ๕.๑ หัวข้อฝึกอบรมหลักสูตรความปลอดภัยทางรังสี

เนื้อหาในหลักสูตรได้คำนึงถึงเรื่องซึ่งครอบคลุมและสอดคล้องกับประเภทของวัสดุกัมมันตรังสี และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับรังสี ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติทางรังสี โดยครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

- อันตรายของรังสีตัวอย่างอันตรายของรังสี แหล่งกำเนิดของรังสี ประโยชน์จากการใช้ต้นกำเนิดรังสี
- เครื่องมือตรวจวัดรังสี
- ความรู้เกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสีและ/หรือเครื่องกำเนิดรังสี และวิธีการใช้งานต้นกำเนิดรังสีของสถานประกอบทางรังสีนั้นๆ
- วิธีการป้องกันอันตรายจากรังสี การสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยทางรังสี
- บทบาทหน้าที่ของตนเอง เมื่อเกิดอุบัติเหตุและ/หรือเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี
- สัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับรังสี
- เอกสารบันทึกที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี
- การแจ้งเหตุและการรายงานอุบัติเหตุ (แนะนำข้อมูลบุคลากรและการบริหารจัดการทางรังสี)
- การจัดการกากกัมมันตรังสี
- การขนส่งและการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัย

### ๕.๒ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

#### แผนการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับรังสี

ชื่อหลักสูตร	ความถี่	ผู้เข้าอบรม	รูปแบบการอบรม
ความปลอดภัยทางรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงานใหม่	ก่อนเริ่มงาน	ผู้ปฏิบัติงานใหม่	ภายใน
ความปลอดภัยทางรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่เปลี่ยนงาน	ก่อนเปลี่ยนงาน	ผู้ปฏิบัติงานเปลี่ยนงาน	ภายใน
ความปลอดภัยทางรังสีสำหรับหัวหน้างาน	อย่างน้อย ๑ ครั้ง	ผู้จัดการแผนก	ภายนอก
ความปลอดภัยทางรังสีสำหรับผู้บริหาร	อย่างน้อย ๑ ครั้ง	หัวหน้างาน	ภายนอก
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	เมื่อเป็นหัวหน้างาน	ผู้จัดการแผนก	ภายนอก

การประเมินผลการฝึกอบรม

รายงานการประเมินผลการฝึกอบรมความปลอดภัยทางรังสี ประจำปี ๒๕๖๒				
บริษัท ABC จำกัด			วันที่เริ่มใช้ : ๐๑/๐๔/๖๑	
ชื่อผู้เข้าอบรม: นายนิวเคลียส อะตอม			แก้ไขครั้งที่ : ๑	
อนุมัติโดย : นายปรมาณู เพื่อสันติ (RSO)			หน้า : ...../.....	
ชื่อหลักสูตร	ประเภทการประเมินผล			
	โดยการสอบ	โดยการสัมภาษณ์/ วัดความเข้าใจ	โดยสังเกตการ ทำงาน	โดยวิธีอื่น ๆ
ความปลอดภัยทางรังสี เบื้องต้น (ภายใน)	✓			

การบันทึกประวัติการฝึกอบรม

ชื่อ/สกุล : นายนิวเคลียส อะตอม		ตำแหน่ง : ลูกจ้างรายวัน		
สังกัด : หน่วยความปลอดภัยและเผชิญเหตุ				
ลำดับ	ชื่อหลักสูตร	วันที่ฝึกอบรม	ผลการฝึกอบรม	ผู้บันทึก
๑	ความปลอดภัยทางรังสีเบื้องต้น (ภายใน)	๐๑๐๔/๖๑	ผ่าน	RSO

๖. แผนการดำเนินงานเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี

บริษัท ABC จำกัด จะดำเนินการขจัดกากกัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นในอนาคต ณ สถานบริการจัดการกากกัมมันตรังสีภายในประเทศ

๖.๑. รายละเอียดของสถานบริการจัดการกากกัมมันตรังสี

๖.๑.๑. ชื่อหน่วยงาน สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ

๖.๑.๒. ที่อยู่หน่วยงาน ๙/๙ หมู่ที่ ๗ ต.ทรายมูล อ.องครักษ์ จ.นครนายก ๒๖๑๒๐ หรือ ๑๖ ถ.วิภาวดีรังสิต ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๖.๑.๓. ชื่อประเทศ ประเทศไทย

๖.๑.๔. เบอร์โทรศัพท์ ๐ ๒๔๐๑ ๙๘๘๙ หรือ ๐ ๒๔๐๑ ๙๘๘๙

๖.๒. ขั้นตอนปฏิบัติการจัดการกากกัมมันตรังสี

๖.๓.๑ RSO จัดทำเอกสารยื่นขอจัดการกากกัมมันตรังสีต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุ

๖.๓.๒ กั้นบริเวณรังสี ณ จุดติดตั้ง/เก็บวัสดุกัมมันตรังสี Co-60 โดยห้ามบุคคลเข้า-ออก และต้องมีเครื่องกำบังรังสี

๖.๓.๓ รอกการติดต่อกาก สทน. เพื่อรับกากกัมมันตรังสี

๖.๓.๔ เบิกจ่ายเงินสำรองของบริษัท สำหรับการขจัดกากกัมมันตรังสี

๖.๓.๕ นำส่งสำเนาหลักฐานการส่งจัดการกากกัมมันตรังสี และทำเรื่องถึง ปส. เพื่อขอยกเลิกใบอนุญาต หรือ เปลี่ยนแปลงแก้ไขใบอนุญาต

๖.๓.๖ รอรับใบอนุญาตฉบับใหม่

๖.๓. ปริมาณและรายละเอียดของวัสดุกำมันตรังสีหรือกากกำมันตรังสีที่คาดว่าจะส่งสถานบริการจัดการกากกำมันตรังสี

ลำดับ ที่	รายละเอียดของวัสดุกำมันตรังสี								ภาวะบรรจุ/ เครื่องมือ/เครื่องจักร			ลักษณะ การใช้งาน วัสดุ กำมันตรังสี	อาคาร/ ห้อง/ สถานที่ เก็บ รักษา ติดตั้ง หรือใช้	เลขที่ ใบอนุญาต	สถานะการ ใช้งาน (ใช้งาน/ เก็บ สำรอง)
	นิวไคลด์ กำมันตรังสี	ความ แรง รังสี (Bq/Ci)	ประเภท Category	ปิด ผนึก/ เปิด ผนึก	สมบัติทาง กายภาพ (ของแข็ง/ ของเหลว/ ก๊าซ)	ผู้ผลิต	รุ่น	Serial Number	ผู้ผลิต	รุ่น	Serial Number				
1	Co-60	5.5 GBq	3	ปิด ผนึก	ของแข็ง	Endress+Hauser GmbH	QG2000	KM555	-	-	-	Level Gauge	อาคาร E	4I123/62R1	รอขจัด กาก

## เอกสารอ้างอิง

๑. สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ, “แนวปฏิบัติการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสีสำหรับสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสี”, กรุงเทพฯ, ๒๕๖๓
๒. บริษัท ABC จำกัด, “แผนผังการบริหารงานความปลอดภัยในการทำงาน”, กรุงเทพฯ, ๒๕๖๒
๓. สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ, “การป้องกันอันตรายจากรังสี ระดับ ๑”, กรุงเทพฯ, ๒๕๖๒

ดาวน์โหลดอย่าง