



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

คู่มือปฏิบัติงาน

เรื่อง

การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

Working Instruction on Inspection of Radiotherapy Facilities using
Radioactive Material

WI-NRI-RM-1.03

(ฉบับที่ 1 ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 0)

จัดทำโดย	นางสุนันทา สาวิกันย์	
	นางกนกพร ธรฤทธิ์	
	นางสาววาสนา ไ้มะตาม	
ทบทวนโดย	นางสุนันทา สาวิกันย์ (หกดพ.)	
อนุมัติโดย	นายภาณุพงศ์ พินกฤษ (ผกตส.)	

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03	
	ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี	1	3/22

สารบัญ

	หน้า
1 วัตถุประสงค์	6
2 ขอบเขต	6
3 หลักการตรวจสอบ	6
4 เครื่องมือในการตรวจสอบ	14
5 การประเมินและสรุปผลการตรวจสอบ	15
6 การดำเนินการหลังการตรวจสอบ	21
7 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	21
เอกสารอ้างอิง	22

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกัญย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหม้มะตาม	นางสุนันทา สวีกัญย์	นายภาณุพงศ์ พินกฤษ

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03	
	ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี	1	4/22

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
1	ตัวอย่างแผ่นห้องใส่แร่และการกำหนดตำแหน่งแต่ละด้าน	7
2	อุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกเฉพาะบุคคล (Access control)	9
3	การติดตั้งอุปกรณ์ยึดเครื่องใส่แร่ไม่ให้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายได้ง่าย	9
4	แสดงการตรวจสอบการรั่วทางรังสี กรณีเครื่องฉายรังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy)	13
5	แสดงการตรวจสอบการรั่วทางรังสี กรณีเครื่องใส่แร่ (Brachytherapy)	13

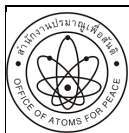
ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวักันย์ นางกนกพร ธรรมฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหมมะตาม	นางสุนันทา สวักันย์	นายภาณุพงศ์ พินกฤษ

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03	
	ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี	1	5/22

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สัดส่วนการรับรังสีของเครื่องกำบังรังสี	15
2	สัดส่วนการใช้พื้นที่	16
3	เกณฑ์การจัดระดับความสำคัญและการติดตาม	18

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกัญย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหมมะตาม	นางสุนันทา สวีกัญย์	นายภานุพงศ์ พินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

6/22

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นวิธีการปฏิบัติงานสำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ในการตรวจสอบสถานประกอบการ งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

2. ขอบเขต

สำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยทางรังสีในสถานประกอบการ ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีของงานรังสีรักษา ดังนี้

2.1 วัสดุกัมมันตรังสีที่ใช้สำหรับฉายรังสีระยะไกล (Teletherapy)

2.2 วัสดุกัมมันตรังสีที่ใช้สอดใส่ใกล้ชิดกับบริเวณที่ต้องการรักษาระยะใกล้ (Brachytherapy)

3. หลักการตรวจสอบ

การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี จะแบ่งเป็นการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการออกใบอนุญาตฯ เป็นการตรวจสอบก่อนการติดตั้งเครื่องมือที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสี และการตรวจสอบเมื่อสถานประกอบการทางรังสีได้รับใบอนุญาตฯ เรียบร้อยแล้ว โดยการตรวจสอบทั้งก่อนออกใบอนุญาตฯ และ เมื่อได้รับอนุญาตฯ แล้ว จะใช้หลักการตรวจสอบคือ ตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี และความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี

3.1 การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนออกใบอนุญาตฯ

เป็นการตรวจสอบสถานที่ที่จะติดตั้งเครื่องมือที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสีเพื่อประกอบการพิจารณาออกใบอนุญาตฯ ในครั้งแรกซึ่งผู้ขอรับใบอนุญาตต้องส่งแบบแปลนของห้องที่มีการจัดเก็บติดตั้งหรือใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และห้องบริเวณข้างเคียงโดยรอบ โดยต้องระบุขนาดของห้อง ความหนาผนังทุกด้าน รวมถึงพื้นและเพดาน ตำแหน่งที่จะติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี ระยะห่างจากวัสดุกัมมันตรังสีถึงผนังทุกด้าน พร้อมทั้งระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น อัตราการใช้งาน สัดส่วนการใช้พื้นที่ และสัดส่วนการรับรังสีของผนังทุกด้านรวมถึงพื้นและเพดาน พร้อมรายงานผลการประเมินระดับรังสีสูงสุดที่ภายนอกผนังขณะเมื่อมีการจัดเก็บหรือใช้งาน พนักงานเจ้าหน้าที่ที่ไปตรวจสอบสถานประกอบการจะต้องมุ่งเน้นหัวข้อของการตรวจสอบ ดังนี้ สถานที่จัดเก็บหรือสถานที่ประกอบกิจการ เครื่องมืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี และแผนป้องกันอันตรายจากรังสี โดยมีขั้นตอนการตรวจสอบดังต่อไปนี้

3.1.1 ประชุมก่อนการตรวจสอบ (Entrance meeting) เมื่อถึงสถานประกอบการแล้วให้ทีมตรวจสอบพบเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีตามที่ระบุในชุดคำขออนุญาตฯ หรือผู้นำตรวจ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการตรวจและดำเนินการตรวจสอบต่อไป

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สาวิกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายภาณุพงศ์ พินภักษ์



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

7/22

3.1.2 ตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดตามที่ระบุในชุดคำขออนุญาต อาทิ เช่น

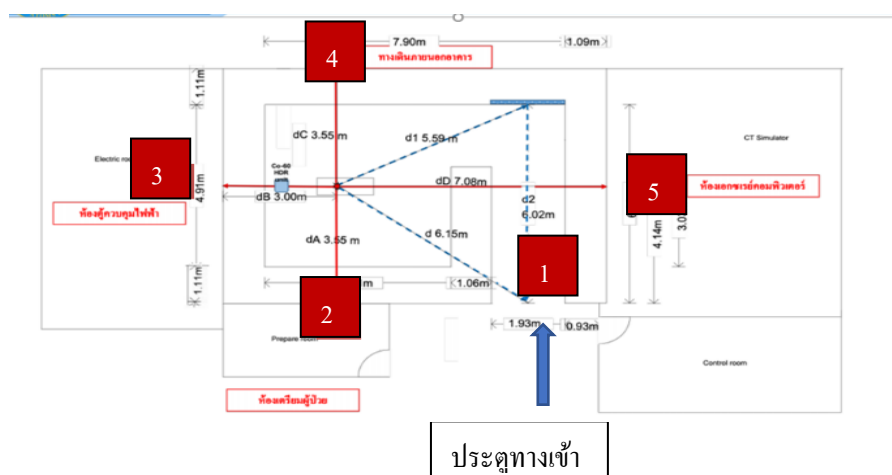
- ข้อมูลผู้รับใบอนุญาต

- ข้อมูลเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (Radiation Safety Officer, RSO)

หน่วยงานต้องจัดหา RSO ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมอย่างน้อยหนึ่งคนไว้ประจำหน่วยงาน โดย RSO สำหรับงานรังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy) ต้องได้รับอนุญาตเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง (วัสดุกัมมันตรังสี) และ RSO สำหรับงานรังสีรักษาระยะใกล้ (Brachytherapy) RSO ต้องได้รับอนุญาตเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง (วัสดุกัมมันตรังสี) เป็นอย่างน้อย

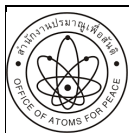
- ข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี ตรวจสอบปริมาณที่ขออนุญาตฯ สอดคล้องกับปริมาณสูงสุดของเครื่องมือหรือไม่ และสามารถติดตั้งในห้องที่เตรียมไว้อย่างปลอดภัย

- ข้อมูลแบบแปลนของห้องที่มีการจัดเก็บติดตั้งหรือใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และห้องบริเวณข้างเคียงโดยรอบ ตรวจสอบการกำหนดสัดส่วนการรับรังสีของเครื่องกำบังรังสี (Used factor, U) สัดส่วนการใช้พื้นที่ (Occupational factor, T) รายละเอียดตามข้อ 5.2.2 และ 5.2.3 เพื่อให้ง่ายในการกำหนดหมายเลขของผนังแต่ละด้าน ให้กำหนดด้านประตูทางเข้าห้องที่ติดตั้งเครื่องมือบรรจุวัสดุกัมมันตรังสี (หันหน้าเข้าหาประตู) เป็นด้านที่ 1 และด้านที่ 2,3,4,..... ให้นับวนจากด้านที่ 1 ไปทางซ้ายทิศวนตามเข็มนาฬิกา ดังตัวอย่างตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตัวอย่างแปลนห้องใส่แร่และการกำหนดตำแหน่งแต่ละด้าน

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สาวิกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายภานุพงศ์ พินภุข



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

8/22

3.1.3 ตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยทางรังสีสถานที่ติดตั้งเครื่องฉายรังสี เครื่องใส่แร่ เพื่อใช้งาน และการจัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสี รวมถึงการตรวจสอบมาตรการความปลอดภัยทางรังสีอื่นๆ การประเมินความปลอดภัยทางรังสีให้เป็นไปตามข้อ 5

- สถานที่ติดตั้งและจัดเก็บเครื่องฉายรังสี และ เครื่องใส่แร่ ต้องมีโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง โดยผนังห้องทุกด้านรวมพื้นและเพดานต้องสามารถป้องกันระดับรังสีให้อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยและสามารถรองรับน้ำหนักเครื่องมือที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสีและส่วนประกอบทั้งหมด

- สถานที่ติดตั้งและจัดเก็บเครื่องฉายรังสี และ เครื่องใส่แร่ ต้องไม่มีวัตถุอันตรายอื่นและอาหารเก็บรวมอยู่และมีระบบป้องกันน้ำท่วม

- สถานที่ติดตั้งและจัดเก็บเครื่องฉายรังสี และ เครื่องใส่แร่ ต้องมีการประเมินความปลอดภัยทางรังสีโดยบริเวณปฏิบัติงานรังสีต้องมีปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี และบริเวณที่มีผลกระทบถึงประชาชนทั่วไปต้องมีปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปได้รับไม่เกิน 1 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี หรือ 400 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน และบริเวณที่มีผลกระทบถึงประชาชนทั่วไปต้องมีปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปได้รับไม่เกิน 20 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์

- ประตูของห้องที่มีการติดตั้งเครื่องฉายรังสี และ เครื่องใส่แร่ ต้องออกแบบให้มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถ เปิดได้ทั้งด้านนอกและด้านใน

- ห้องที่จัดเก็บ ติดตั้งหรือใช้งานเครื่องฉายรังสี และ เครื่องใส่แร่ ต้องมีระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสีที่เหมาะสม ตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี

- มีการติดตั้งสัญญาณไฟแสดงสถานะขณะที่มีการใช้งานเครื่องฉายรังสี หรือ เครื่องใส่แร่

- มีแผนป้องกันอันตรายจากรังสี แผนจัดการกากกัมมันตรังสีเมื่อเลิกใช้งาน แผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี

3.1.4 ตรวจสอบระบบความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี

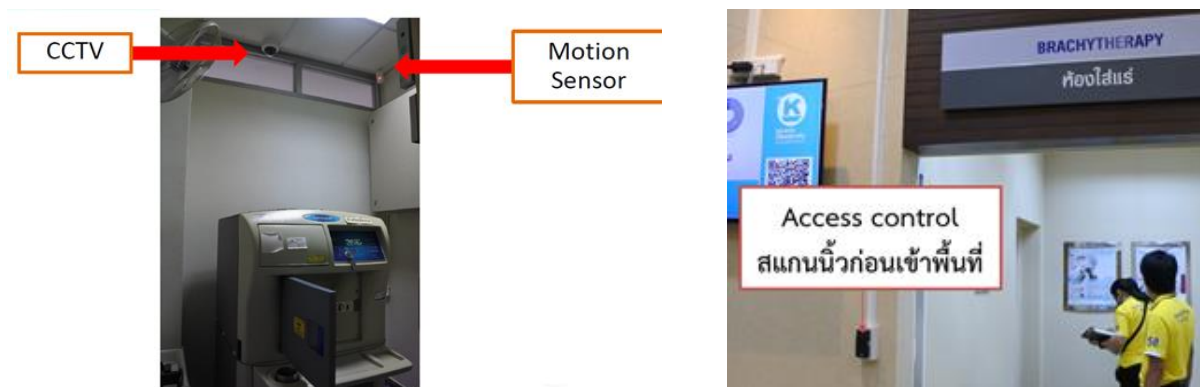
สถานที่ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี สถานที่ปฏิบัติงานและสถานที่จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสี ต้องมีแผนความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี ที่สอดคล้องกับวัสดุกัมมันตรังสี และระบบการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ระบบเตือนภัย เพื่อป้องกันมิให้มีการบุกรุกหรือการโจรกรรมได้โดยง่าย ดังนี้

- การตรวจจับ (Detection) ตรวจสอบมาตรการ กลไก หรือวิธีการใดๆ ที่สามารถตรวจพบการเข้าถึงหรือความพยายามเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสีโดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น ติดตั้งอุปกรณ์

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวักกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สวักกันย์	นายภาณุพงศ์ พินภักษ์

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03	
	ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี	1	9/22

อิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบการบุกรุก ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกเฉพาะบุคคล (Access control) เช่น เครื่องอ่านบัตร Pinpads กล้องวงจรปิดไฟฟ้า เซ็นเซอร์ป้องกันการรบกวน (Motion sensor) ตัวอย่างตามรูปที่ 2 หรือเดินตรวจตราอย่างต่อเนื่องโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย



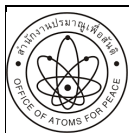
รูปที่ 2 อุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกเฉพาะบุคคล (Access control)

- การหน่วงเวลา (Delay) ตรวจสอบมาตรการ กลไก หรือวิธีการใดๆ ที่สามารถหน่วง ถ่วง หรือยืดระยะเวลา ที่จำเป็นต้องใช้เพื่อลดความพยายามในการก่อหรือการกระทำที่เป็นอันตรายต่อความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ยึดเครื่องใส่แร่ไม่ให้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายได้ง่าย ตัวอย่างตามรูปที่ 3 ซึ่งผู้ที่มีหน้าที่ในการเผชิญเหตุความมั่นคงปลอดภัยสามารถเข้าขัดขวางการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสีได้สำเร็จ



รูปที่ 3 การติดตั้งอุปกรณ์ยึดเครื่องใส่แร่ไม่ให้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายได้ง่าย

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวักกันย์ นางกนกพร ธรรมฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหม้มาตาม	นางสุนันทา สวักกันย์	นายภานุพงศ์ พินภุช



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

10/22

- การเผชิญเหตุ (Response) ตรวจสอบ วิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ พร้อมด้วยบุคลากรที่มีความสามารถยับยั้งการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสีโดยไม่ได้รับอนุญาตได้อย่างทันท่วงที

3.1.5 ประชุมสรุปผลการตรวจสอบ (Exit meeting) เมื่อดำเนินการตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทีมตรวจสอบต้องประชุมทีมเพื่อหาข้อสรุปของผลการตรวจในแต่ละครั้งพร้อมลงนามในแบบฟอร์มการตรวจสอบสถานประกอบการ และให้หัวหน้าทีมเป็นผู้แจ้งผลการตรวจสอบ และข้อปรับปรุงแก้ไข (หากมี) ในเบื้องต้นของหน่วยงาน แก่ผู้นำตรวจเพื่อทราบ พร้อมให้ผู้นำตรวจลงนามรับทราบ ผลการตรวจเบื้องต้นนั้น ซึ่งการตรวจสอบต้องมีหัวข้อของการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ข้อมูลเบื้องต้นของหน่วยงานตามที่ระบุในใบอนุญาตฯ
- สถานประกอบการและการออกแบบ
- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี
- เครื่องมือและอุปกรณ์
- แผนป้องกันอันตรายจากรังสี

3.2 การตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี เมื่อสถานประกอบการได้รับอนุญาตเรียบร้อยแล้ว จะเป็นการตรวจติดตามความปลอดภัยทางรังสีตามข้อมูลที่ระบุในใบอนุญาต มีหัวข้อการตรวจสอบดังต่อไปนี้

3.2.1 ประชุมก่อนการตรวจสอบ (Entrance meeting) เมื่อถึงสถานประกอบการแล้วให้ทีมตรวจ ขอบพบเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีตามที่ระบุในชุดคำขออนุญาตฯ หรือผู้นำตรวจ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการตรวจและดำเนินการตรวจสอบต่อไป

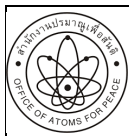
3.2.2 ตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดตามที่ระบุในใบอนุญาต อาทิ เช่น

- ข้อมูลผู้รับใบอนุญาต ใบอนุญาตถูกต้อง และยังไม่สิ้นอายุ
- ข้อมูลเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี มีคุณสมบัติเหมาะสมและสอดคล้องกับวัสดุกัมมันตรังสีหรือไม่ รายละเอียดการตรวจสอบให้เป็นไปตามข้อ 3.1.2

- ข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี มีปริมาณ หมายเลข(S/N) ปริษฐ์ผู้ผลิต วันที่ผลิต ถูกต้องตาม Source certificate

- ข้อมูลใบสอบเทียบเครื่องสำรวจรังสีที่ยังไม่สิ้นอายุ

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวักกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สวักกันย์	นายภาณุพงศ์ พินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

11/22

3.2.3 ตรวจสอบเอกสาร และการบันทึกข้อมูลต่างๆ อาทิเช่น

- ตรวจสอบแผนป้องกันอันตรายจากรังสี แผนจัดการกากกัมมันตรังสีของวัสดุกัมมันตรังสีเมื่อเลิกใช้งาน แผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี แผนความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสีที่สอดคล้องกับวัสดุกัมมันตรังสี

- ตรวจสอบบันทึกผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี เช่น ผลการตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบเครื่องฯ ขณะไม่ใช้งาน และ ผลการตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบสถานที่ติดตั้งเครื่องฯในขณะที่ใช้งาน โดยผลการตรวจวัดต้องไม่เกินขีดจำกัดการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป รายละเอียดการประเมินให้เป็นไปตามข้อ 5

- ตรวจสอบบันทึกผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน(ผล OSL) เป็นประจำทุกเดือนต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลา 5 ปีติดต่อกัน โดยการอ่านค่าการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานกับงานรังสีรักษาระยะไกล ให้มีการอ่านค่าเป็นประจำทุกเดือน และการอ่านค่าการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานกับงานรังสีรักษาระยะใกล้ ให้มีการอ่านค่าเป็นประจำ ๓ เดือนต่อครั้งเป็นอย่างน้อย โดยการประเมินผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด รายละเอียดตามข้อ 5

- ตรวจสอบข้อมูลการใช้งานเครื่องฯ ต่อสัปดาห์ (weekly workload) โดยการสอบถามเจ้าหน้าที่ว่ามีการเปลี่ยนแปลงจากที่เคยขออนุญาตฯหรือไม่

- ตรวจสอบบันทึกการตรวจวัดระบบคุณภาพของเครื่อง ประจำวัน (QA/QC Diary check) และประจำสัปดาห์ (QA/QC Weekly check)

- งานรังสีรักษาระยะใกล้ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีอิริเดียม-192 (Ir-192) ต้องตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนถ่ายวัสดุกัมมันตรังสี โดยหน่วยงานต้องมีไว้ในครอบครองอิริเดียม-192 ไม่เกินที่ขออนุญาตฯ

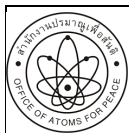
3.2.4 ตรวจสอบสถานที่ติดตั้งใช้งาน เก็บรักษา

- สถานที่ติดตั้งและจัดเก็บเครื่องฉายรังสี และ เครื่องใส่แร่ ต้องมีโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง โดยผนังห้องทุกด้านรวมพื้นและเพดานต้องสามารถป้องกันระดับรังสีให้อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยและสามารถรองรับน้ำหนักเครื่องมือที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสีและส่วนประกอบทั้งหมด

- สถานที่ติดตั้งและจัดเก็บเครื่องฉายรังสี และ เครื่องใส่แร่ ต้องไม่มีวัตถุอันตรายอื่นและอาหารเก็บรวมอยู่และมีระบบป้องกันน้ำท่วม

- เมื่อมีการใช้งานเครื่องฉายรังสี หรือเครื่องใส่แร่ หรือทั้งสองเครื่องพร้อมๆกัน ระดับรังสีโดยรอบห้องต้องอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยทางรังสีโดยบริเวณปฏิบัติงานรังสีต้องมีปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับไม่

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกัญย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สวีกัญย์	นายภานุพงศ์ พินิกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

12/22

เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี และบริเวณที่มีผลกระทบต่อประชาชนทั่วไปต้องมีปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปได้รับไม่เกิน 1 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี หรือ 400 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์ และบริเวณที่มีผลกระทบต่อประชาชนทั่วไปต้องมีปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปได้รับไม่เกิน 20 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์

- ประตูของห้องที่มีการติดตั้งเครื่องฉายรังสี และ เครื่องใส่แร่ ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถ เปิดได้ทั้งด้านนอกและด้านใน

- ตรวจสอบการทำงานของสัญญาณไฟแสดงสถานะขณะที่มีการใช้งานเครื่องฉายรังสี หรือ เครื่องใส่แร่

- ตรวจสอบระบบหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติ หรือป้องกันการทำงานเมื่อประตูห้องปิดไม่สนิท ระบบต้องสามารถนำวัสดุกัมมันตรังสีกลับสู่ตำแหน่งที่เก็บในทันทีเมื่อเกิดเหตุผิดปกติ (ระบบ Door interlock)

- ตรวจสอบระบบตรวจสอบบุคคลสุดท้ายที่อยู่ในห้อง (Last person out)

- ตรวจสอบเครื่องวัดรังสีประจำพื้นที่ (Area monitor) สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

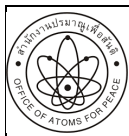
- มีป้ายเตือน หรือมีสัญลักษณ์ทางรังสีติดบริเวณสถานที่ติดตั้ง จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสี

3.2.5 ตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี ให้เป็นไปตามข้อ 3.1.4

3.2.6 ตรวจสอบการรั่วทางรังสี เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการรั่วทางรังสีจากเครื่องมือที่บรรจุ โดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้

- เครื่องฉายรังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy) จะตรวจวัดการรั่วของรังสีที่รั่วจากยูเรเนียมเสื่อมสมรรถนะซึ่งเป็นวัสดุกำบังรังสีของที่จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสีบริเวณส่วนหัวของเครื่อง การตรวจสอบการรั่วโดยใช้สารสี เช็ดการเปราะเปื้อนบริเวณช่อง Collimator ซึ่งเป็นช่องที่ลำรังสีกระเจิงออกมา เช็ดบริเวณนั้นให้ทั่ว ตามรูปที่ 4 แล้วนำสำลีมาตรวจวัดการรั่วโดยใช้เครื่องสำรวจรังสีสำหรับตรวจวัดการเปราะเปื้อน Ludlum model 3,12 เกณฑ์ประเมินการรั่วทางรังสี คือค่าที่ตรวจวัดได้มีค่าสูงกว่าค่ารังสีพื้นหลังสามเท่า

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวักกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สวักกันย์	นายภานุพงศ์ พินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

13/22



รูปที่ 4 แสดงการตรวจสอบการร้าวทางรังสี กรณีเครื่องฉายรังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy)

- เครื่องใส่แร่ (Brachytherapy) เมื่อมีการโหลดเมล็ดแร่บ่อยๆอาจทำให้แคปซูลของเมล็ดแร่มีรอยแตก จึงต้องมีการ ตรวจสอบการร้าวทางรังสีที่ร้าวจากเมล็ดแร่ด้วย โดยใช้สาลิก้านเช็ดบริเวณภายในช่องสำหรับใส่เครื่องมือนำเมล็ดแร่ (Applicator) โดยตรวจสอบช่องที่ใช้เป็นประจำ ตามรูปที่ 5 เสร็จแล้วนำสาลีมาตรวจวัดการเปรอะเปื้อนโดยใช้เครื่องสำรวจรังสีสำหรับตรวจวัดการเปรอะเปื้อน Ludlum model 3,12 เกณฑ์ประเมินการร้าวทางรังสี คือค่าที่ตรวจวัดได้มีค่าสูงกว่าค่ารังสีพื้นหลังสามเท่า



รูปที่ 5 แสดงการตรวจสอบการร้าวทางรังสี กรณีเครื่องใส่แร่ (Brachytherapy)

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สavigันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหมะตาม	นางสุนันทา สavigันย์	นายภานุพงศ์ พินกฤษ

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03	
	ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี	1	14/22

3.2.7 ประชุมสรุปผลการตรวจสอบ (Exit meeting) เมื่อดำเนินการตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทีมตรวจสอบต้องประชุมทีมประมวลผลเพื่อสรุปผลการตรวจสอบพร้อมลงนามในแบบฟอร์มการตรวจสอบสถานประกอบการ และให้หัวหน้าทีมเป็นผู้แจ้งผลการตรวจสอบ และข้อปรับปรุงแก้ไข (หากมี) ในเบื้องต้นของหน่วยงาน แก่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO) หรือ ผู้นำตรวจพร้อมลงนามรับทราบ

4. เครื่องมือในการตรวจสอบ

4.1 เครื่องสำรวจรังสี (Survey meter) สำหรับตรวจวัดระดับรังสีแกมมา ควรเลือกใช้ Survey meter ชนิด (Geiger Muller, GM) เพื่อตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบเครื่องฯ ขณะไม่ใช้งาน และ ตรวจวัดระดับรังสี โดยรอบห้องขณะที่ใช้งานเครื่องฯ โดยเครื่อง Survey meter ควรเลือก ดังนี้

- Ludlum model 5 สำหรับช่วงการวัดระดับรังสีสูง (mR/h)
- Ludlum model 3, 5 สำหรับช่วงการวัดระดับรังสีต่ำ (uSv/h)
- Ludlum model 3,12 สำหรับตรวจวัดการเปราะเปื้อน (cpm) (Ludlum model 3 สามารถ

ตรวจวัดได้ทั้งระดับรังสี และตรวจวัดการเปราะเปื้อน)

- มาตรรังสีแบบพกพา (Pocket dosimeter) หากจำเป็น

4.2 เครื่องวัดรังสีประจำบุคคลชนิด OSL

4.3 ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protection Equipment, PPE) ที่จำเป็น เช่น ถุงมือ

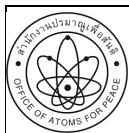
4.4 อุปกรณ์อื่นๆ ที่ต้องนำไปใช้ในการตรวจสอบ เช่น

- ถุงพลาสติก สำหรับใส่ ถุงมือที่ใช้แล้ว สำลี ปากกาเคมี ป้ายเตือนทางรังสี
- คีมคีบด้ามยาว คีมคีบด้ามสั้น
- แบตเตอรี่ สำรอง สำหรับเครื่องสำรวจรังสี
- เครื่องวัดระยะแบบเลเซอร์ (ในกรณีที่ต้องการวัดความยาวของผนังด้านต่างๆ ส่วนใหญ่จะใช้ใน

กรณีเปิดห้องใหม่)

- กล้องถ่ายรูป

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวักกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหมมะตาม	นางสุนันทา สวักกันย์	นายภานุพงศ์ พินภุช



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

15/22

5. การประเมินและสรุปผลการตรวจสอบ

5.1 เกณฑ์กำหนดเกี่ยวกับการประเมิน

5.1.1 ชีตจำกัดการได้รับรังสี (Dose limit) สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี ปริมาณรังสียังผลต้องไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี โดยเฉลี่ยในช่วง 5 ปีติดต่อกัน ทั้งนี้ในแต่ละปีจะรับรังสีได้ไม่เกิน 50 มิลลิซีเวิร์ต และตลอดช่วง 5 ปีติดต่อกันนั้นจะต้องได้รับรังสีไม่เกิน 100 มิลลิซีเวิร์ต ทั้งนี้ผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน (ผล OSL) ต้องมีค่าไม่เกิน 4000 ไมโครซีเวิร์ตต่อเดือน

5.1.2 พื้นที่สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี กำหนดขีดจำกัดการได้รับรังสีของบุคคลในพื้นที่นี้ ต้องไม่เกิน 400 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์ และพื้นที่ทั่วไปสำหรับประชาชนหรือญาติผู้ป่วย ต้องไม่เกิน 20 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์

5.2 การคำนวณและการประเมินความปลอดภัยทางรังสี โดยพิจารณาจากผลการตรวจวัดระดับรังสีสามารถคำนวณได้ดังนี้

5.2.1 คำนวณอัตราการใช้งานเพื่อรักษาผู้ป่วย ต่อสัปดาห์ (Workload, W) จะคำนวณจากเวลาในการฉายรังสี มีหน่วยเป็นชั่วโมงต่อสัปดาห์

$$\text{เวลาในการฉายรังสี (h)} = \text{เทคนิคการฉายรังสี} \times \text{จำนวนผู้ป่วย}$$

5.2.2 สัดส่วนการรับรังสีของเครื่องกำบังรังสี (Used factor, U) การคิด ค่า U จะคิดตามเทคนิคการฉายรังสีตามแนวลำรังสีที่ใช้ในการรักษา

ตารางที่ 1 สัดส่วนการรับรังสีของเครื่องกำบังรังสี

เทคนิคการใช้รังสีในการรักษา	กำหนดค่า U
1. เครื่องฉายรังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy)	ด้านละ 0.25
2. เครื่องใส่แร่ (Brachytherapy)	1

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกัญย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สวีกัญย์	นายภานุพงศ์ พินภักข

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03	
	ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี	1	16/22

5.2.3 สัดส่วนการใช้พื้นที่ (Occupational factor, T) ให้เป็นไปตาม Safety reports series No.47 ; Radiation protection in the design of radiotherapy facilities , NCRP 49 (2) ดังนี้
ตารางที่ 2 สัดส่วนการใช้พื้นที่

พื้นที่	กำหนดค่า T
ห้องทำงาน, ห้องปฏิบัติการ, ร้านค้า, ห้องควบคุมเครื่องมือ,	1
ห้องพักผู้ป่วย	1
ทางเดินในตึก	1/4
ห้องน้ำ , พื้นที่นั่งรอด้านนอก	1/16
บันได, ห้องเก็บของ , พื้นที่อื่นๆที่ไม่มีที่นั่งรอ	1/16

5.2.4 ประเมินปริมาณรังสีที่ตำแหน่งที่ตรวจวัดจริง (P) กำหนดให้ปริมาณรังสีที่ตรวจวัดได้มีค่า (D) หน่วย ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมง (uSv/h) การประเมินความปลอดภัยทางรังสี ให้นำค่า Workload ของด้านที่ตรวจวัดนั้นมาคิดด้วย และค่าที่คำนวณได้มาเทียบกับขีดจำกัดการได้รับรังสี ใช้เกณฑ์การประเมินในข้อ 5.1 การประเมินปริมาณรังสีตามสมการนี้ $P = DWUT$

5.2.5 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณรังสี

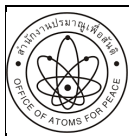
สมมติ ห้องฉายรังสีโคบอลต์-60 มีอัตราการฉายรังสีผู้ป่วย 50 รายต่อวัน แต่ละรายใช้เวลาในการฉายรังสี 10 นาที (0.16 ชั่วโมง) ต่อคน และทำการฉายรังสี 5 วันต่อสัปดาห์ ผลการตรวจวัดระดับรังสี ที่ห้องควบคุมเครื่องมือของเครื่องฉายรังสีระยะไกล ตรวจวัดได้ 10 ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมง

วิธีการประเมินความปลอดภัย

5.2.5.1 คำนวณค่า Workload , $W = 50 \text{ ราย/วัน} \times 0.16 \text{ ชั่วโมง/ราย} \times 5 \text{ วัน/สัปดาห์}$

จะได้ค่า $W = 40 \text{ ชั่วโมงต่อสัปดาห์}$

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวักกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สวักกันย์	นายภานุพงศ์ พินภฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

17/22

5.2.5.2 คำนวณปริมาณรังสีที่ตรวจวัดได้ (P) โดยกำหนด $U=0.25$ และ $T = 1$

ปริมาณรังสีที่ตรวจวัดได้, $D = 10 \text{ uSv/h}$

จาก $P = DWUT$

แทนค่า $P = 10 \text{ uSv/h} \times 40 \text{ h/week} \times 0.25 \times 1$

จะได้ค่า $P = 100 \text{ uSv/week}$

5.2.5.3 การประเมินความปลอดภัยทางรังสี ค่าที่ตรวจวัดได้เมื่อนำค่า Workload มาคิดจะได้ 100 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์ ตามร่างกฎกระทรวงกำหนดศักยภาพทางเทคนิคของผู้ขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสี ซึ่งหากพื้นที่ที่ต้องการ เป็นพื้นที่สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี การกำหนดขีดจำกัดการได้รับรังสีของบุคคลในพื้นที่นี้ ต้องไม่เกิน 400 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์ เพราะฉะนั้น พื้นที่ห้องควบคุมเครื่องมือมีความปลอดภัยทางรังสี ส่วนพื้นที่ด้านอื่นๆ ก็คำนวณตามนี้ แต่ให้พิจารณา ค่า U และ ค่า T ให้ถูกต้อง

5.2.6 การคำนวณปริมาณรังสีจากการสลายตัว เพื่อให้ทราบค่ากัมมันตภาพในวันที่ตรวจสอบ

โดยใช้สมการ $A = A_0 e^{-\lambda t}$

เมื่อ $A =$ ปริมาณรังสีที่คงเหลือ

$A_0 =$ ปริมาณรังสีเริ่มต้น

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกัญย์ นางกนกพร ธรรมฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหมะตาม	นางสุนันทา สวีกัญย์	นายภานุพงศ์ พินภฤษ

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03	
	ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี	1	18/22

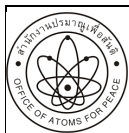
5.3 เกณฑ์การจัดระดับความสำคัญและการติดตาม

ใช้เป็นเกณฑ์ในการติดตามรายงานผลการตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่มีสิ่งที่ต้องปรับปรุง/แก้ไข/ดำเนินการเพิ่มเติม ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์การจัดระดับความสำคัญและการติดตาม

กรณี		ระดับความสำคัญ	ปรับปรุงแก้ไข	การติดตาม
ใบอนุญาต	ไม่มีใบอนุญาต	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	ใบอนุญาต สิ้นอายุ	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	ใบอนุญาตใกล้หมดอายุ **ต่ำกว่า 30 วัน	มาก	โดยเร็ว	30 วัน
	ใบอนุญาต สูญหาย	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	ข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญในใบอนุญาตไม่ถูกต้อง เช่น ผู้ขออนุญาต, RSO, ที่ทำการ , ชาติ-ไอโซโทป, ปริมาณ และจำนวนรายการไม่ถูกต้อง ฯลฯ	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	ไม่สามารถเข้าตรวจสอบสถานประกอบการได้ เช่น ปิดกิจการ ย้ายสถานที่	มากที่สุด	โดยด่วน	15 วัน
ข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี	ข้อมูล/รายละเอียดวัสดุกัมมันตรังสีไม่ถูกต้องตามใบอนุญาต	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	- นอกบัญชี (พบเกินจากที่ระบุในใบอนุญาต)	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	- กรณีวัสดุกัมมันตรังสี สูญหาย	ปานกลาง	-	ตามรอบการตรวจ
ข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี	กรณีเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี (ส่งขจัดกากฯ) ตรวจสอบว่าอยู่ในขั้นตอนไหน	ปานกลาง	-	ตามรอบการตรวจ
	ไม่พบ ณ วันที่ตรวจสอบ	มาก	โดยเร็ว	60 วัน
ข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี	- เนื่องจากยังไม่มีให้นำเข้ามาใช้งาน นับตั้งแต่มีการขออนุญาต	ปานกลาง	-	ตามรอบการตรวจ
	- โอนให้หน่วยงานอื่น (หน่วยงานปลายทางได้รับใบอนุญาตแล้ว)	มาก	โดยเร็ว	60 วัน

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกัญย์ นางกนกพร ธรรมฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหมมะตาม	นางสุนันทา สวีกัญย์	นายภาณุพงศ์ พินิกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

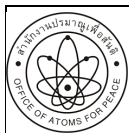
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

19/22

กรณี		ระดับ ความสำคัญ	ปรับปรุง แก้ไข	การติดตาม
เจ้าหน้าที่ ความปลอดภัย ทางรังสี (RSO)	RSO มีคุณสมบัติต่ำกว่าที่กำหนด	มาก	โดยเร็ว	30 วัน
	ไม่มี RSO ประจำหน่วยงาน (ย้ายหรือเสียชีวิต)	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	เจ้าหน้าที่ RSO ขาดต่ออายุใบอนุญาต	มาก	โดยเร็ว	30 วัน
อุปกรณ์ บันทึกรังสี ประจำตัว	ผลการได้รับรังสีสูงกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	ผลการได้รับรังสีสูงผิดปกติ	มาก	โดยเร็ว	30 วัน
	ไม่มี OSL / ไม่เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงานทางรังสี	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
บุคคล (OSL)	ชื่อเจ้าของ OSL ไม่ตรงกับผู้ใช้จริง	มาก	โดยเร็ว	30 วัน
	ระยะเวลาในการอ่านผลไม่สอดคล้องกับประเภทวัสดุฯ	ปานกลาง	-	ตามรอบ การตรวจ
เครื่อง สำรวจรังสี (Survey meter)	ไม่มีเครื่องสำรวจรังสี / ขำรุด (กรณีมีเครื่องเดียว)	มาก	โดยเร็ว	30 วัน
	เครื่องสำรวจรังสี สิ้นอายุการสอบเทียบมาตรฐาน	มาก	โดยเร็ว	30 วัน
การตรวจวัด ระดับรังสี	ไม่มีการตรวจวัดระดับรังสี ตรวจสอบการรั่ววัสดุกัมมันตรังสี	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	ความถี่ในการตรวจวัดระดับรังสี ไม่เหมาะสมกับประเภท ของวัสดุกัมมันตรังสี	ปานกลาง	-	ตามรอบ การตรวจ
แผนต่างๆ	ไม่มีแผนการป้องกันอันตรายจากรังสี, แผนความมั่นคง ปลอดภัยทางรังสี, แผนฉุกเฉินทางรังสี	มาก	โดยเร็ว	90 วัน
	คู่มือและมาตรการไม่ได้รับการปรับปรุง	ปานกลาง	-	30 วัน
ป้ายเตือน ทางรังสี	ไม่ติดป้ายเตือนทางรังสี	มาก	โดยเร็ว	30 วัน
	ป้ายเตือนทางรังสีมีไม่เพียงพอ	ปานกลาง	-	ตามรอบ การตรวจ
แบบรายงาน งาน สร 1	ไม่มีแบบรายงาน (สร 1) แสดงปริมาณของวัสดุพลอยได้ที่มี ไว้ในครอบครอง	น้อย	-	ตามรอบ การตรวจ

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวักันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหม้มาตาม	นางสุนันทา สวักันย์	นายภานุพงศ์ พินภุช



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

20/22

กรณี		ระดับ ความสำคัญ	ปรับปรุง แก้ไข	การติดตาม
บัญชีต่างๆ	ไม่มีบัญชีวัสดุกัมมันตรังสี	ปานกลาง	-	ตามรอบ การตรวจ
	ไม่มีบัญชีการเบิก/จ่าย หรือข้อมูลการใช้งาน	ปานกลาง	-	ตามรอบ การตรวจ
สถานที่ จัดเก็บ/ ปฏิบัติงาน/ ติดตั้งวัสดุ กัมมันตรังสี	สถานที่จัดเก็บไม่เหมาะสม	มากที่สุด	โดยด่วน	15 วัน
	การควบคุมการเข้าพื้นที่ไม่เหมาะสมกับประเภทวัสดุฯ (เช่น ไม่มีกุญแจสำหรับล็อคประตู)	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
ระบบความ ปลอดภัย ทางรังสี	Area monitor ไม่สามารถใช้งานได้	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	สัญญาณไฟแสดงสถานะการฉายรังสีไม่สามารถใช้งานได้	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	Door Interlock ใช้งานไม่ได้	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	กล้อง CCTV ใช้งานไม่ได้	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	ปุ่มกดฉุกเฉินทางรังสี (Emergency Stop)	มากที่สุด	โดยด่วน	15 วัน
	ประตูไม่สามารถเปิดได้ทั้งภายในและภายนอก	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน

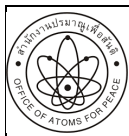
5.4 สรุปผลการตรวจสอบและการประเมิน ต้องมีหัวข้อของการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

5.4.1 การมีไว้ในครอบครอง หรือใช้ นำเข้า ส่งออก วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับงานรังสีรักษา ได้รับอนุญาตจากเลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ตามมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ และข้อมูลที่ระบุในใบอนุญาตฯ มีความถูกต้อง

5.4.2 ผู้ขอรับใบอนุญาตมีศักยภาพทางเทคนิคเพียงพอในการดูแลความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสีที่ใช้ในงานรังสีรักษา โดยศักยภาพครอบคลุมหัวข้อดังนี้ สถานประกอบการและการออกแบบ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี เครื่องมือและอุปกรณ์ และ แผนป้องกันอันตรายจากรังสี

5.4.3 ความปลอดภัยทางรังสี โดยประเมินผลการตรวจวัดระดับรังสี การตรวจวัดการเปื้อน ผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน และบันทึกต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไม้มะตาม	นางสุนันทา สวีกันย์	นายภานุพงศ์ พินิกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03

ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี

1

21/22

5.4.4 ความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี โดย เครื่องฉายรังสีระยะไกล (Teletherapy) ต้องมีระบบความมั่นคงของวัสดุกัมมันตรังสีสูงสุด และเครื่องใส่แร่ (Brachytherapy) ต้องมีระบบความมั่นคงของวัสดุกัมมันตรังสีสูง ตามกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561 รายละเอียดเป็นไปตามข้อ 3.1.4

6. การดำเนินการหลังการตรวจสอบ

6.1 จัดทำรายงานการแจ้งผลการตรวจสอบอย่างเป็นทางการ เสนอตามลำดับชั้น เมื่อดำเนินการตรวจสอบหน่วยงานเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องรีบดำเนินการแจ้งผลการตรวจสอบอย่างเป็นทางการให้หน่วยงานทราบ ทั้งนี้ระยะเวลาในการดำเนินการแจ้งผลการตรวจสอบต้องไม่เกิน 45 วัน หลังจากดำเนินการตรวจสอบแล้วเสร็จ แบบฟอร์มการแจ้งผลให้เป็นไปตามฟอร์มแจ้งผลการตรวจสอบสถานประกอบการ (FM-PM-xxxxx)

6.2 ติดตามการปรับปรุงแก้ไขดำเนินการเพิ่มเติมตามเวลาที่กำหนด (ถ้ามี)

6.3 ดำเนินการบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายโดยส่งเรื่องให้ กอญ และ กกม ดำเนินการต่อไป (ถ้ามี)

7. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

8.1 พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559

8.2 กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561

8.3 กฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561

8.4 กฎกระทรวงกำหนดการแบ่งระดับ การกำหนดคุณสมบัติ และการอนุญาตเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

8.5 กฎกระทรวง การกำหนดเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตฯ

8.6 (ร่าง)กฎกระทรวงกำหนดศักยภาพทางเทคนิคของผู้ขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสี พ.ศ.....

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกันย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหมมะตาม	นางสุนันทา สวีกันย์	นายภานุพงศ์ พินกฤษ

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.03	
	ประกาศใช้วันที่ :13 พ.ค. 2567.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี งานรังสีรักษาที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี	1	22/22

เอกสารอ้างอิง

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2559). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 133 ตอนที่ 67ก พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2561). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 135 ตอนที่ 79ก กฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2561). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 135 ตอนที่ 79ก กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ. (2547). ศัพทานุกรมนิวเคลียร์. กรุงเทพฯ: สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ.(2561).กฎกระทรวงกำหนดศักยภาพทางเทคนิคของผู้ขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสี พ.ศ.2561.

ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ เวียนนา 2002 สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ. อุบัติเหตุทางรังสีที่สมุทรปราการ กรุงเทพฯ: สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ.พิมพ์ครั้งที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549.

IAEA.(2007).Inspection of Radiation Sources and Regulatory Enforcement. IAEA-Tecdoc-1526.Vienna: IAEA. Austria.

IAEA. (2009). Security of Radioactive Sources. IAEA Nuclear Security Series No.11. Vienna: IAEA. Austria

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสุนันทา สวีกัญย์ นางกนกพร ธรฤทธิ์ นางสาววาสนา ไหม้มะตาม	นางสุนันทา สวีกัญย์	นายภาณุพงศ์ พินภุช