



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

คู่มือปฏิบัติงาน

เรื่อง

การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี
สำหรับเครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

Working Instruction on Inspection of Radiotherapy Facilities
using Gamma Irradiator for Medical and Research Facilities.

WI-NRI-RM-1.01

(ฉบับที่ 1 ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 0)

จัดทำโดย	นางพรสุข บุญประทุม	
	นางสาววาสนา ไม้มะตาม	
	นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	
ทบทวนโดย	นางสุนันทา สาวิกันย์ (หกตพ.)	
อนุมัติโดย	นายสมเจตน์ สุตประเสริฐ (รก.ผกตส.)	



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย


1

2/26

สถานะปรับปรุงเอกสาร

ฉบับที่	วันที่	ข้อสรุปการปรับปรุง
1	11 ตุลาคม 2566	ประกาศใช้


ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01	
	ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย	1	3/26

สารบัญ

	หน้า
1 วัตถุประสงค์	6
2 ขอบเขต	6
3 หลักการตรวจสอบ	6
4 เครื่องมือในการตรวจสอบ	12
5 การประเมินและสรุปผลการตรวจสอบ	12
6 การดำเนินการหลังการตรวจสอบ	18
7 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	19
8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	19
เอกสารอ้างอิง	20
ภาคผนวก	22


ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มาตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สavigันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01	
	ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย	1	4/26

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
1	แสดงตัวอย่างอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกเฉพาะบุคคล (Access control), CCTV และ Motion Sensor	10
2	แสดงตัวอย่างการออกแบบห้องแบบเขาวงกต	11
3	แสดงตัวอย่างการติดตั้งประตูหลายชั้น	11
4	แสดงตัวอย่างอุปกรณ์ Keypad สำหรับการอนุญาตให้เข้าถึง และผู้ควบคุม การเบิกจ่ายกุญแจ	11

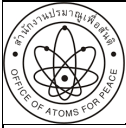
ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ

 กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี	รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01	
	ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....	
Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน	ฉบับที่ :	หน้า :
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย	1	5/26

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เกณฑ์การประเมินผลการตรวจสอบ	13
2	เกณฑ์การจัดระดับความสำคัญและการติดตาม	16
3	เปรียบเทียบรายละเอียดกรณีการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการออก ใบอนุญาตฯ และกรณีการตรวจสอบเมื่อสถานประกอบการทางรังสีได้รับ ใบอนุญาตฯ เรียบร้อยแล้ว	24

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มาตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

6/26

1 วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานเจ้าหน้าที่ในการตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับเครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

2 ขอบเขต

คู่มือฉบับนี้สำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยทางรังสีในสถานประกอบการ ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับเครื่องฉายรังสีแกมมาในทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

3 หลักการตรวจสอบ

การตรวจสอบข้อมูลตามที่ระบุในใบอนุญาตฯ การตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี และการตรวจสอบเอกสารบันทึกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการตรวจสอบ จะแบ่งการตรวจสอบเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

1) การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการออกใบอนุญาตฯ เป็นการตรวจสอบก่อนการติดตั้งเครื่องมือที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสี เพื่อประกอบการพิจารณาออกใบอนุญาตฯ ในครั้งแรก ซึ่งผู้ขอรับใบอนุญาตต้องส่งแบบแปลนของห้องที่มีการจัดเก็บติดตั้งหรือใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี และห้องบริเวณข้างเคียงโดยรอบต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ทั้งนี้พนักงานเจ้าหน้าที่ที่ไปตรวจสอบสถานประกอบการจะต้องมุ่งเน้นหัวข้อของการตรวจสอบ คือ สถานที่จัดเก็บหรือสถานที่ประกอบกิจการ เครื่องมืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี แผนป้องกันอันตรายจากรังสี แผนฉุกเฉินทางรังสี และแผนความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี รวมถึงแผนขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี

2) การตรวจสอบเมื่อสถานประกอบการทางรังสีได้รับใบอนุญาตฯ เรียบร้อยแล้ว เป็นการตรวจติดตามความปลอดภัยทางรังสีตามข้อมูลที่ระบุในใบอนุญาต โดยตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี ความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี และแผนการจัดการกากกัมมันตรังสี เป็นไปตามมาตรการที่ระบุในชุดคำขออนุญาตหรือไม่ หากมีส่วนใดไม่ครบถ้วนต้องแนะนำให้หน่วยงานดำเนินการแก้ไข/ปรับปรุง/เพิ่มเติมให้ครบถ้วน

โดยการตรวจสอบทั้งก่อนออกใบอนุญาตฯ และเมื่อได้รับอนุญาตฯ แล้ว จะใช้หลักการตรวจสอบคือ ตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีและความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี รายละเอียดแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

3.1 การเตรียมตัวก่อนออกตรวจ

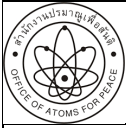
ให้จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ของหน่วยงานที่ต้องการตรวจสอบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตาม PM-NRI-01 ข้อที่ 5.1.3.1 รวมทั้งศึกษาข้อมูลอื่นเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

(1) ศึกษาข้อมูลหลักการทำงานและคุณลักษณะของเครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

(2) ศึกษาข้อมูลกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

(3) ศึกษาข้อมูลระเบียบวิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน (WI) เรื่อง การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับเครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สวักันย์	นายสมเจตน์ สุตประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

7/26

3.2 การดำเนินการตรวจสอบ

การดำเนินการตรวจสอบ เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบ เพื่อประเมินความปลอดภัยทางรังสีและความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี โดยมีขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบ ดังนี้

(1) การตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดตามที่ระบุในใบอนุญาต

โดยทำการตรวจสอบข้อมูลดังต่อไปนี้ และบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์ม FM-NRI-RM-1.06

(1.1) ตรวจสอบใบอนุญาตฯ ทั้งหมดที่หน่วยงานครอบครองหรือใช้ฯ ทั้งนี้ ใบอนุญาตต้องอยู่ในสถานะไม่สิ้นอายุ

(1.2) ตรวจสอบข้อมูลผู้รับใบอนุญาต มีข้อมูลถูกต้อง ตรงกับข้อมูลในปัจจุบัน ทั้ง ชื่อและที่อยู่ของผู้ขอรับใบอนุญาตฯ และสถานที่ทำการ

(1.3) ตรวจสอบจำนวนและรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสีที่ขออนุญาตครบถ้วนและถูกต้องตามที่ระบุในใบอนุญาต โดยรายละเอียดวัสดุกัมมันตรังสีประกอบด้วย ไอโซโทป-เลขมวล, ประเภทของวัสดุกัมมันตรังสี, สมบัติทางกายภาพ, กัมมันตภาพ, จำนวน, ผู้ผลิต, หมายเลขวัสดุกัมมันตรังสี, ข้อมูลภาชนะบรรจุ/เครื่องมือ/เครื่องจักร และการใช้ประโยชน์

(1.4) ตรวจสอบสถานะของวัสดุกัมมันตรังสี ยังมีการใช้งานเป็นปกติหรือไม่ หากไม่มีการใช้งานติดต่อกันนานเกิน 5 ปี ควรแนะนำให้หน่วยงานดำเนินการจัดการเป็นกากกัมมันตรังสี โดยส่งกลับไปยังประเทศผู้ผลิต

(1.5) ตรวจสอบทะเบียนวัสดุกัมมันตรังสี มีระบบควบคุมและการจัดทำทะเบียนวัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นปัจจุบัน มีรายละเอียดของข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี ภาชนะบรรจุ สถานที่ติดตั้ง/ใช้งาน พร้อมภาพประกอบครบถ้วน

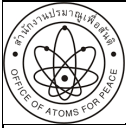
จากข้อ 1.1 - 1.5 หากพบข้อมูลไม่ตรงตามใบอนุญาต ให้ระบุข้อมูลที่ตรวจพบในหมายเหตุ

(2) การตรวจสอบข้อมูลเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีประจำหน่วยงาน (Radiation Safety Officer, RSO)

โดยทำการตรวจสอบข้อมูลดังต่อไปนี้

(2.1) หน่วยงานต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO) ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง (วัสดุกัมมันตรังสี) หรือ ระดับสูง (วัสดุกัมมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสี) อย่างน้อยหนึ่งคนไว้ประจำหน่วยงาน ทั้งนี้เป็นไปตามพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติมในพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 กฎกระทรวงและประกาศที่เกี่ยวข้องกับ RSO และร่างกฎกระทรวงกำหนดศัภพภาพทางเทคนิคของผู้ขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสี พ.ศ.

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุตประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

8/26

(2.2) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ตามรายชื่อที่ระบุในใบอนุญาตฯ ต้องปฏิบัติงาน ณ หน่วยงานนั้นจริงและมีความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่ หากมีการย้ายหรือเปลี่ยนแปลง ให้ผู้ตรวจสอบแนะนำ หน่วยงานตามข้อแนะนำเพิ่มเติมในหัวข้อที่ 8

(2.3) ใบอนุญาตการเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีของ RSO ต้องมีข้อมูลถูกต้อง ทั้ง ชื่อสกุล เลขที่ใบอนุญาตฯ และยังไม่สิ้นอายุการอนุญาต

(2.4) การปฏิบัติงาน หรือ การทำหน้าที่ควบคุมดูแลความปลอดภัยทางรังสีของหน่วยงานและความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่ ทั้งนี้เป็นไปตามกฎกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2564

(3) การตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องใช้

โดยดำเนินการตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ ที่สถานประกอบการมีไว้ใช้งาน ดังต่อไปนี้

(3.1) อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล (Personal dosimeter) เช่น Optical Stimulated Luminescent Dosimeter (OSL) มีเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสีทุกคนในพื้นที่ควบคุม พร้อมมีบันทึกผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน โดยมีการอ่านผลและประเมินการได้รับรังสีเป็นประจำ ทุกเดือน จากหน่วยงานที่ ปส. ให้การรับรอง และมีบันทึกผลการอ่านค่าต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลา 5 ปี ติดต่อกัน โดยการประเมินผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานต้องไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี รายละเอียดการ ประเมินให้เป็นไปตามข้อ 5

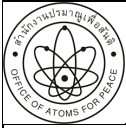
(3.2) เครื่องสำรวจรังสี (Survey meter) ต้องผ่านการสอบเทียบมาตรฐานเป็นประจำทุกปี จากหน่วยงานที่ ปส. รับรอง เช่น ปส. กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ หรือสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) โดยเครื่องสำรวจรังสีต้องมีสภาพที่พร้อมใช้งานและสามารถใช้งานได้ปกติ

(3.3) อุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉินทางรังสี มีครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในแผนฉุกเฉินทางรังสี อาทิเช่น ปุ่มกดฉุกเฉินทางรังสี (Emergency Stop) อยู่ในสภาพทำงานได้เป็นปกติ ในกรณีที่มีการใช้เครื่องฉายรังสี แกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators ต้องมีภาชนะสำหรับเก็บเม็ดวัสดุกัมมันตรังสีเมื่อวัสดุกัมมันตรังสีหลุดออกจากเครื่องกำบัง มีลวดสลิงที่ใช้ควบคุมให้ระบบเครื่องฉายรังสีหยุดการทำงาน (ที่ยังสามารถใช้งานได้เป็นปกติ) คีมคีบ ถังมือ เป็นต้น

(3.4) ในกรณีของเครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators ต้องมีสัญญาณไฟแสดงสถานะการฉายรังสี และเครื่อง ฝ้าตรวจรังสีประจำพื้นที่ (Area monitor) และอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้เป็นปกติ

(3.5) มีป้ายเตือนทางรังสี ที่ติดแสดงไว้อย่างชัดเจน พร้อมข้อความ หรือคำเตือนภัย และ ติดในตำแหน่งที่เห็นได้ชัด

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สavigันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

9/26

(4) การตรวจสอบแผนการป้องกันอันตรายจากรังสีและแผนอื่น ๆ

โดยทำการตรวจสอบข้อมูลดังต่อไปนี้

(4.1) ตรวจสอบแผนป้องกันอันตรายจากรังสี แผนจัดการกากวัสดุกัมมันตรังสีเมื่อเลิกใช้งาน แผนฉุกเฉินทางรังสี แผนความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี และแผนสำรองความมั่นคงปลอดภัยที่สอดคล้องกับวัสดุกัมมันตรังสี โดยมีหัวข้อของแผนต่างๆ เป็นไปตามประกาศในเว็บไซต์สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (<http://oap.go.th/resources/media-library/publications>) และมีการปรับปรุงข้อมูลในแผนต่างๆ ให้เป็นปัจจุบัน

(4.2) ตรวจสอบบันทึกผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี เช่น ผลการตรวจวัดระดับรังสี โดยรอบสถานที่จัดเก็บติดตั้งและใช้งาน โดยผลการตรวจวัดต้องไม่เกินขีดจำกัดการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป รายละเอียดการประเมินให้เป็นไปตามข้อ 5

(4.3) ตรวจสอบเอกสารอื่น ๆ เช่น เอกสารบัญชีการใช้งาน/จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสี ต้องมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน รายงานแสดงปริมาณของวัสดุกัมมันตรังสีที่มีไว้ในครอบครอง ตามมาตรา 88 แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 (สร 1) บัญชีการเบิกจ่ายกัญญาควบคุมห้องฉายรังสีหรือบันทึกการตรวจสอบคุณภาพเครื่องฉายรังสี

(5) การตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยทางรังสีสถานที่จัดเก็บ/ปฏิบัติงาน/ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี รวมถึงการตรวจสอบมาตรการความปลอดภัยทางรังสีอื่น ๆ

โดยดำเนินการตรวจสอบดังต่อไปนี้

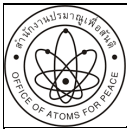
(5.1) สํารวจโดยรอบสถานที่จัดเก็บ/ปฏิบัติงาน/ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสีเบื้องต้น วิธีการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual check) เพื่อหาจุดอ่อนหรือจุดบกพร่อง เช่น มีการเปลี่ยนแปลงสถานที่จัดเก็บ/ปฏิบัติงาน/ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี มีการกำหนดพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ตรวจตรา เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย

(5.2) ตรวจวัดระดับรังสีบริเวณที่จัดเก็บ/ปฏิบัติงาน/ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี เพื่อประเมินความปลอดภัยทางรังสี ให้ทำการสำรวจรังสีตามบริเวณที่จัดเก็บและบริเวณที่ปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ก่อนเข้าสถานประกอบการทางรังสี ควรวัดค่าระดับรังสีพื้นหลังทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงในการประเมินความปลอดภัย

(5.3) ตรวจสอบสถานที่ติดตั้งและจัดเก็บเครื่องฉายรังสี ต้องมีโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง โดยผนังห้องทุกด้านรวมพื้นและเพดาน สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องมือที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสีและส่วนประกอบทั้งหมด มีระบบป้องกันน้ำท่วม และต้องไม่มีวัตถุอันตรายอื่นและอาหารเก็บรวมอยู่

(5.4) กรณีที่เครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบังแบบ Panoramic dry source storage irradiators ผนังห้องทุกด้านรวมพื้นและเพดานต้องสามารถดทอนรังสีให้อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยและประตูของห้องต้องออกแบบให้มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถกำบังรังสีได้ การประเมินความปลอดภัยทางรังสี ของสถานที่ติดตั้งและจัดเก็บเครื่องฉายรังสี โดยบริเวณปฏิบัติงานรังสีต้อง

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สวีกัญญ์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

10/26

มีปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี และบริเวณที่มีผลกระทบต่อประชาชนทั่วไปต้องมีปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปได้รับไม่เกิน 1 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี หรือ 400 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน และบริเวณที่มีผลกระทบต่อประชาชนทั่วไปต้องมีปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปได้รับไม่เกิน 20 ไมโครซีเวิร์ต ต่อสัปดาห์ ซึ่งสามารถศึกษาข้อมูลการคำนวณและการประเมินความปลอดภัยทางรังสี จากผลการตรวจวัดระดับรังสีเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก

(6) การตรวจสอบระบบความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี

วัสดุกัมมันตรังสีที่ใช้สำหรับเครื่องฉายรังสีเป็นวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ 1 มีความเป็นอันตรายสูงสุด ต้องจัดให้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยขั้นสูงสุด สถานที่ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี สถานที่ปฏิบัติงานและสถานที่จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสี ต้องมีระบบการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสีขั้นสูงสุด (ตามกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561) โดยมีระบบเตือนภัย เพื่อป้องกันมิให้มีการบุกรุกหรือการโจรกรรมได้โดยง่าย ดังนี้

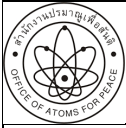
(6.1) การตรวจจับ (Detection) ต้องตรวจสอบมาตรการ กลไก การเข้าถึงหรือความพยายามเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสีโดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตรวจจับการบุกรุกติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกเฉพาะบุคคล (Access control) เช่น เครื่องอ่านบัตร Pin pads กุญแจประตูไฟฟ้า เซ็นเซอร์ป้องกันการงัดแงะ Motion sensor ตัวอย่างตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกเฉพาะบุคคล (Access control) , CCTV และ Motion Sensor

(6.2) การหน่วงเวลา (Delay) ต้องตรวจสอบมาตรการ กลไก ที่สามารถหน่วง ถ่วง หรือยืดระยะเวลา ที่ใช้เพื่อลดการกระทำที่เป็นอันตรายต่อความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี ซึ่งผู้ที่มีหน้าที่ในการเผชิญเหตุความมั่นคงปลอดภัย สามารถเข้าขัดขวางการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสีได้ทันและสำเร็จ เช่น การออกแบบห้องแบบเขาวงกต ตัวอย่างตามรูปที่ 2 หรือการติดตั้งประตูหลายชั้น ตัวอย่างตามรูปที่ 3

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุตประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

11/26



รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างการออกแบบห้องแบบเขาวงกต



รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างการติดตั้งประตูหลายชั้น

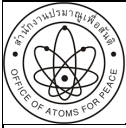
(6.3) การเผชิญเหตุ (Response) ต้องตรวจสอบ วิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ พร้อมด้วยบุคลากรที่มีความสามารถยับยั้งการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสีโดยไม่ได้รับอนุญาตได้อย่างทันท่วงที เช่น มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอยู่ในพื้นที่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุขึ้นจะสามารถเข้าระงับเหตุเบื้องต้นได้อย่างทันท่วงที

(6.4) การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย โดยต้องมีระบบการตรวจสอบประวัติและยืนยันบุคคล โดยเฉพาะบุคลากรที่ได้รับอนุญาตหรือมีสิทธิเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสีหรือข้อมูลสำคัญได้ โดยไม่ต้องมีผู้ควบคุมดูแล มีขั้นตอนหรือวิธีการกำหนดชั้นความลับของข้อมูล และมีวิธีการปกป้องข้อมูลอันสำคัญให้รอดพ้นจากการเข้าถึงหรือถูกเปิดเผย เช่น การจัดเก็บข้อมูลไว้ในที่มีเฉพาะผู้รับผิดชอบเข้าถึงได้ มีที่จัดเก็บกุญแจ มีระบบควบคุมการเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสี ตัวอย่างตามรูปที่ 4 โดยมีขั้นตอนหรือวิธีการในการเผชิญเหตุความมั่นคงปลอดภัยในรูปแบบต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และจัดทำคู่มือที่ระบุขั้นตอนหรือวิธีการรายงานเหตุความมั่นคงปลอดภัยได้อย่างทันท่วงที



รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างอุปกรณ์ Keypad สำหรับการอนุญาตให้เข้าถึง และผู้ควบคุมการเบิกจ่ายกุญแจ

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

12/26

ทั้งนี้ สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม เรื่อง การเปรียบเทียบกรณีการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการออกใบอนุญาตฯ และกรณีการตรวจสอบเมื่อสถานประกอบการทางรังสีได้รับใบอนุญาตฯ เรียบร้อยแล้ว ได้ดังตารางที่ 3 ในภาคผนวก

3.3 สรุปผลการตรวจสอบ

ระบุสิ่งที่ตรวจสอบ สิ่งที่เป็นไปตามข้อกำหนด และข้อแนะนำ/ข้อพึงปฏิบัติ และให้ผู้นำตรวจลงลายมือชื่อเพื่อเป็นการรับทราบผลการตรวจร่วมกันทั้งสองฝ่าย

4 เครื่องมือในการตรวจสอบ

4.1 เครื่องสำรวจรังสี (Survey meter) สำหรับตรวจวัดระดับรังสีแกมมา ควรเลือกใช้ Survey meter ชนิด (Geiger Muller, GM) ที่ผ่านการสอบเทียบมาตรฐาน เพื่อตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบเครื่องฯ ขณะไม่ใช้งาน และ ตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบห้องขณะที่ใช้งานเครื่องฯ และมีรหัสในระบบจัดเครื่องมือกลุ่มตรวจสอบความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี คือ CSS และ FSS ตามที่ระบุไว้ในคู่มือมาตรฐาน SD-NRI-01.2 โดยเครื่อง Survey meter ควรเลือก ดังนี้

- Ludlum model 5 สำหรับช่วงการวัดระดับรังสีสูง (mR/h)
- Ludlum model 3, 19 สำหรับช่วงการวัดระดับรังสีต่ำ (uSv/h)

4.2 อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำบุคคลชนิด OSL

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

4.4 อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องนำไปใช้ในการตรวจสอบ เช่น

- ปากกาเคมี ป้ายเตือนทางรังสี
- แบตเตอรี่สำรอง สำหรับเครื่องสำรวจรังสี
- อุปกรณ์บันทึกภาพถ่าย

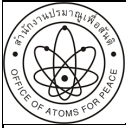
5 การประเมินและสรุปผลการตรวจสอบ

5.1 ขีดจำกัดปริมาณรังสี

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

(1.2) พื้นที่สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี กำหนดขีดจำกัดการได้รับรังสีของบุคคลในพื้นที่นี้ ต้องไม่เกิน 400 ไมโครซีเวิร์ตต่อสปีดาร์ และพื้นที่ทั่วไปสำหรับประชาชน ต้องไม่เกิน 20 ไมโครซีเวิร์ตต่อสปีดาร์ และการจัดแบ่งพื้นที่ในการปฏิบัติงานให้หลีกเลี่ยงโอกาสการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไปโดยไม่จำเป็น

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สavigันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

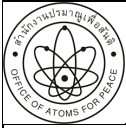
13/26

5.2 เกณฑ์การประเมินผลการตรวจสอบ

ใช้เป็นเกณฑ์การประเมินแบบฟอร์ม FM-NRI-RM-1.06 ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 1
ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินผลการตรวจสอบ

รายการตรวจสอบ	เกณฑ์การประเมินผลการตรวจสอบ
1. การตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดตามที่อยู่ในใบอนุญาต	
1.1 ใบอนุญาต	- มีใบอนุญาตถูกต้องและยังไม่สิ้นอายุ
1.2 รายละเอียดข้อมูลในใบอนุญาตฯ	- ข้อมูลผู้รับใบอนุญาตฯ มีข้อมูลถูกต้อง ตรงกับข้อมูลในปัจจุบัน ทั้ง ชื่อและที่อยู่ของผู้รับใบอนุญาตฯ และสถานที่ทำการ - จำนวนและรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสีที่ขออนุญาต ถูกต้องตามที่ระบุในใบอนุญาตรายละเอียดวัสดุกัมมันตรังสีประกอบด้วย ลำดับ, ลักษณะการใช้งาน, ไอโซโทป-เลขมวล, ประเภทของวัสดุกัมมันตรังสี, การปิดผนึก, สมบัติทางกายภาพ, กัมมันตภาพ ณ วันที่, จำนวน, ผู้ผลิต, หมายเลขวัสดุกัมมันตรังสี, ข้อมูลภาชนะบรรจุ/เครื่องมือ/เครื่องจักร และการใช้ประโยชน์
1.3 สถานะของวัสดุกัมมันตรังสี	- ยังมีการใช้งานเป็นปกติ หากไม่มีการใช้งานติดต่อกันนานเกิน 5 ปี ควรแนะนำให้หน่วยงานดำเนินการจัดการเป็นกากกัมมันตรังสี โดยส่งกลับไปยังประเทศผู้ผลิต
1.4 ทะเบียนวัสดุกัมมันตรังสี	- มีระบบควบคุมและการจัดทำทะเบียนวัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นปัจจุบัน มีรายละเอียดของข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี ภาชนะบรรจุ สถานที่ติดตั้ง/ใช้งาน พร้อมภาพประกอบครบถ้วน
2. ตรวจสอบข้อมูลเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีประจำหน่วยงาน	
2.1 RSO มีคุณสมบัติเหมาะสม	- ได้รับใบอนุญาตเป็นเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง (วัสดุกัมมันตรังสี) หรือ ระดับสูง (วัสดุกัมมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสี)
2.2 การปฏิบัติงาน/การมีตัวตน	- การมีอยู่จริงของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ตามรายชื่อที่ระบุในใบอนุญาตฯ ต้องปฏิบัติงาน ณ หน่วยงานนั้นจริงและมีความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่
2.3 ใบอนุญาต	- ใบอนุญาตการเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีของ RSO ต้องมีข้อมูลถูกต้อง ทั้งชื่อสกุล เลขที่ใบอนุญาตฯ และยังไม่สิ้นอายุการอนุญาต
3. ตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องใช้	
3.1 อุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล (OSL)	- มีเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี - กำหนดให้มีการอ่านผลและประเมินการได้รับรังสีเป็นประจำทุกเดือน จากหน่วยงานที่ ปส. ให้การรับรอง - มีบันทึกผลการอ่านค่าต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลา 5 ปีติดต่อกัน
3.2 เครื่องสำรวจรังสี (Survey meter)	- ต้องมีใบสอบเทียบที่ผ่านการสอบเทียบเป็นประจำทุกปี จากหน่วยงานที่ ปส. รับรอง เช่น ปส.กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) - มีสภาพที่พร้อมใช้งานและสามารถใช้งานได้ปกติ

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

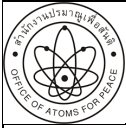
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

14/26

รายการตรวจสอบ	เกณฑ์การประเมินผลการตรวจสอบ
3.3 อุปกรณ์ระบบเหตุฉุกเฉินทางรังสี	มีครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในแผนฉุกเฉินทางรังสี อาทิเช่น - ปุ่มกดฉุกเฉินทางรังสี (Emergency Stop) อยู่ในสภาพทำงานได้เป็นปกติ - ในกรณีที่มีการใช้เครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators ต้องมีภาชนะสำหรับเก็บเม็ดวัสดุกัมมันตรังสีเมื่อวัสดุกัมมันตรังสีหลุดออกจากเครื่องกำบัง และมีลวดสลิงที่ใช้ควบคุมให้ระบบเครื่องฉายรังสีหยุดการทำงาน (ที่ยังสามารถใช้งานได้เป็นปกติ) - คีมคีบ ถูมือ
3.4 สัญญาณไฟแสดงสถานะการฉายรังสี และเครื่องเฝ้าตรวจรังสีประจำพื้นที่ (ในกรณีที่มีการใช้เครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators)	- ติดตั้งในบริเวณรังสีและติดในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัด - อยู่ในสภาพทำงานได้เป็นปกติ
3.5 Door Interlock (ในกรณีที่มีการใช้เครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators)	- สามารถใช้งานได้ปกติ - มีระบบหยุดการทำงานของเครื่องมืออัตโนมัติ เมื่อประตูห้องเปิดหรือเมื่อประตูห้องปิดไม่สนิท - มีระบบที่สามารถนำวัสดุกัมมันตรังสีกลับสู่ตำแหน่งที่เก็บทันที เมื่อเกิดเหตุผิดปกติ
3.6 ป้ายเตือนทางรังสี	- ติดตั้งป้ายเตือนทางรังสีพร้อมข้อความ หรือคำเตือนภัยถูกต้อง - ติดตั้งในบริเวณรังสีและติดในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัด
4. ตรวจสอบเอกสารและการบันทึกข้อมูลต่างๆ	
4.1 ตรวจสอบแผนต่าง ๆ เช่น - แผนป้องกันอันตรายจากรังสี - แผนการดำเนินการเมื่อเลิกใช้วัสดุกัมมันตรังสี - แผนฉุกเฉินทางรังสี - แผนความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี - แผนสำรองความมั่นคงปลอดภัยที่สอดคล้องกับวัสดุกัมมันตรังสี	- มีหัวข้อของแผนต่างๆ เป็นไปตามประกาศในเว็บไซต์สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (http://oap.go.th/resources/media-library/publications) - มีการปรับปรุงข้อมูลในแผนต่าง ๆ ให้เป็นปัจจุบัน - มาตรการหรือแผนต่างๆ สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง
4.2 ตรวจสอบบันทึกผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี	- มีผลการตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบสถานที่จัดเก็บติดตั้งและใช้งานอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยทุก 1 เดือน - ผลการตรวจวัดต้องไม่เกินขีดจำกัดการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหมมะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

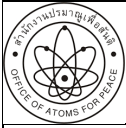
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

15/26

รายการตรวจสอบ	เกณฑ์การประเมินผลการตรวจสอบ
<p>4.4 ตรวจสอบเอกสารอื่น ๆ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารการใช้งาน/จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสี - รายงานแสดงปริมาณของวัสดุกัมมันตรังสีที่มีไว้ในครอบครอง ตามมาตรา 88 แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 (สร 1) - บัญชีการเบิกจ่ายกัญญาแจห้องควบคุมฯ - บันทึกการตรวจสอบคุณภาพเครื่องฉายรังสี - บันทึกอื่น ๆ (ถ้ามี) 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน
<p>5. ตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยทางรังสีสถานที่จัดเก็บ/ปฏิบัติงาน/ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี</p>	
<p>5.1 การสำรวจในเบื้องต้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณโดยรอบสถานที่จัดเก็บ/ปฏิบัติงาน/ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสียังคงไม่เปลี่ยนแปลงไปจากที่ขออนุญาต หากมีการเปลี่ยนแปลงสามารถประเมินผลจากบันทึกผลการตรวจวัดรังสีของหน่วยงาน หรือจากผลการตรวจวัดที่ผู้ตรวจสอบวัดค่าได้ - มีการกำหนดพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ตรวจตราที่เหมาะสม
<p>5.2 โครงสร้างมีความแข็งแรง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สถานที่ติดตั้งและจัดเก็บเครื่องฉายรังสี ว่าจะยังมีโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง - ผนังห้องทุกด้านรวมพื้นและเพดาน สามารถป้องกันระดับรังสีให้อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย - สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องมือที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสีและส่วนประกอบทั้งหมด - มีระบบป้องกันน้ำท่วม - กรณีที่เครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators ผนังห้องทุกด้านรวมพื้นและเพดาน ต้องสามารถป้องกันระดับรังสีให้อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย และประตูของห้องต้องออกแบบให้มีความมั่นคงแข็งแรง
<p>5.3 ผลการตรวจวัดระดับรังสี</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณปฏิบัติงานรังสีต้องมีปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับไม่เกิน 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี และบริเวณที่มีผลกระทบต่อประชาชนทั่วไปต้องมีปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปได้รับไม่เกิน 1 มิลลิซีเวิร์ตต่อปี หรือ 400 ไมโครซีเวิร์ตต่อสัปดาห์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน และบริเวณที่มีผลกระทบต่อประชาชนทั่วไปต้องมีปริมาณรังสีที่ประชาชนทั่วไปได้รับไม่เกิน 20 ไมโครซีเวิร์ต ต่อสัปดาห์

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
<p>นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหมมะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์</p>	<p>นางสุนันทา สาวิกันย์</p>	<p>นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ</p>



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

16/26

รายการตรวจสอบ	เกณฑ์การประเมินผลการตรวจสอบ
6. ความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี	
6.1 การตรวจจับ (Detection)	- ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตรวจจับการบุกรุก ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกเฉพาะบุคคล (Access control) เช่น เครื่องอ่านบัตร Pin pads กุญแจประตูไฟฟ้า เซ็นเซอร์ป้องกันการรบกวน Motion sensor หรือเดินตรวจตราอย่างต่อเนื่องโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
6.2 การหน่วงเวลา (Delay)	- ต้องมีการออกแบบห้องแบบเขาวงกต หรือการติดตั้งประตูหลายชั้น เพื่อถ่วงหรือยืดระยะเวลาในการเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสี
6.3 การเผชิญเหตุ (Response)	- มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอยู่ในพื้นที่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุขึ้นจะสามารถเข้าระงับเหตุเบื้องต้นได้อย่างทันท่วงที
6.4 การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย	- ต้องมีการจัดเก็บข้อมูลไว้ในที่มีเฉพาะผู้รับผิดชอบเข้าถึงได้ มีที่จัดเก็บกุญแจมีระบบควบคุมการเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสี โดยมีขั้นตอนหรือวิธีการในการเผชิญเหตุความมั่นคงปลอดภัยในรูปแบบต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และจัดทำคู่มือที่ระบุขั้นตอนหรือวิธีการรายงานเหตุความมั่นคงปลอดภัยได้อย่างทันท่วงที

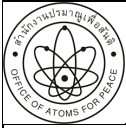
5.3 เกณฑ์การจัตระดับความสำคัญและการติดตาม

ใช้เป็นเกณฑ์ในการติดตามรายงานผลการตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่มีสิ่งที่จะต้องปรับปรุง/แก้ไข/ดำเนินการเพิ่มเติม ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การจัตระดับความสำคัญและการติดตาม

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, ธาตุ-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

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม่ระตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สavigันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

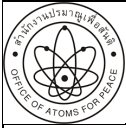
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

17/26

กรณี		ระดับ ความสำคัญ	ปรับปรุง แก้ไข	การติดตาม
ข้อมูลวัสดุ กัมมันตรังสี	ไม่พบ ณ วันที่ตรวจสอบฯ - เนื่องจากยังไม่มีกรณำเข้ามาใช้งาน นับตั้งแต่มีการขอ อนุญาต - โอนให้หน่วยงานอื่น (หน่วยงานปลายทางได้รับใบอนุญาต แล้ว)	ปานกลาง มาก	- โดยเร็ว	ตามรอบ การตรวจ 60 วัน
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 / ชำรุด (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
บัญชีต่างๆ	ไม่มีบัญชีวัสดุกัมมันตรังสี	ปานกลาง	-	ตามรอบ การตรวจ
	ไม่มีบัญชีการเบิก/จ่าย หรือข้อมูลการใช้งาน	ปานกลาง	-	ตามรอบ การตรวจ

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

18/26

กรณี		ระดับ ความสำคัญ	ปรับปรุง แก้ไข	การติดตาม
สถานที่ จัดเก็บ/ ปฏิบัติงาน/ ติดตั้งวัสดุ กัมมันตรังสี	สถานที่จัดเก็บไม่เหมาะสม	มากที่สุด	โดยด่วน	15 วัน
	การควบคุมการเข้าพื้นที่ไม่เหมาะสมกับประเภทวัสดุฯ (เช่น ไม่มีกุญแจสำหรับล็อคประตู)	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
ระบบความ ปลอดภัย (กรณีใช้ แบบ Panoramic dry source storage irradiators)	Area monitor ไม่สามารถใช้งานได้	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	สัญญาณไฟแสดงสถานะการฉายรังสีไม่สามารถใช้งานได้	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	Door Interlock ใช้งานไม่ได้	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	กล้อง CCTV หรือ Motion sensor ไม่ทำงาน	มากที่สุด	โดยด่วน	30 วัน
	ปุ่มกดฉุกเฉินทางรังสี (Emergency Stop)	มากที่สุด	โดยด่วน	15 วัน
	ลวดสลิงที่ใช้ควบคุมให้ระบบเครื่องฉายรังสีหยุดการทำงาน (Emergency Wire)	มากที่สุด	โดยด่วน	15 วัน

5.4 สรุปผลการตรวจสอบและการประเมิน

ต้องมีหัวข้อของการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(4.1) การมีไว้ในครอบครอง หรือใช้ นำเข้า ส่งออก วัสดุกัมมันตรังสีที่ใช้สำหรับเครื่องฉายรังสีแกมมาในทางการแพทย์และศึกษาวิจัย ต้องได้รับอนุญาตจากเลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ตามมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 และข้อมูลที่ระบุในใบอนุญาตฯ มีความถูกต้อง

(4.2) ผู้ขอรับใบอนุญาตมีศักยภาพทางเทคนิคเพียงพอในการดูแลความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสีที่ใช้สำหรับเครื่องฉายรังสีแกมมาในทางการแพทย์และศึกษาวิจัย โดยศักยภาพครอบคลุมหัวข้อดังนี้ สถานประกอบการและการออกแบบ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี เครื่องมือและอุปกรณ์ และ แผนป้องกันอันตรายจากรังสี

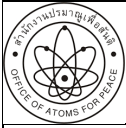
(4.3) ความปลอดภัยทางรังสี โดยประเมินผลการตรวจวัดระดับรังสี การตรวจวัดการปนเปื้อน ผลการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน และบันทึกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4.4) ความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี โดยวัสดุกัมมันตรังสีที่ใช้สำหรับเครื่องฉายรังสีแกมมาในทางการแพทย์และศึกษาวิจัย ต้องมีระบบความมั่นคงของวัสดุกัมมันตรังสีขั้นสูง ตามกฎกระทรวง ความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561 รายละเอียดเป็นไปตามข้อ 3(6)

6 การดำเนินการหลังการตรวจสอบ

6.1 จัดทำรายงานการแจ้งผลการตรวจสอบอย่างเป็นทางการ เสนอตามลำดับชั้น เมื่อดำเนินการตรวจสอบหน่วยงานเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องรีบดำเนินการแจ้งผลการตรวจสอบอย่างเป็นทางการให้หน่วยงานทราบ ทั้งนี้ระยะเวลาในการดำเนินการแจ้งผลการตรวจสอบต้องไม่เกิน 45 วัน หลังจากดำเนินการ

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหมมะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุตประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

19/26

ตรวจสอบแล้วเสร็จ โดยรายงานให้เป็นไปตามแบบฟอร์มแจ้งผลการตรวจสอบสถานประกอบการ (FM-NRI-GA-01.3)

6.2 ติดตามการปรับปรุงแก้ไขดำเนินการเพิ่มเติมตามเวลาที่กำหนด (ถ้ามี) โดยการติดตามให้เป็นไปตาม SD-NRI-XX-01.X

6.3 ดำเนินการบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายโดยส่งเรื่องให้กองอนุญาตทางนิวเคลียร์และรังสี (กอญ.) และกลุ่มกฎหมายและสนธิสัญญา (กม.) ดำเนินการต่อไป (ถ้ามี) โดยการบังคับใช้กฎหมายให้เป็นไปตาม SD-NRI-XX-01.X

7 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

7.1 พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติมในพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

7.2 กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561

7.3 กฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561

7.4 กฎกระทรวงกำหนดการแบ่งระดับ การกำหนดคุณสมบัติ และการอนุญาตเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2563

7.5 ประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง การเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2563

7.6 ประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง การเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564

7.8 ระเบียบคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ ว่าด้วยความรับผิดชอบและสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2564

7.9 กฎกระทรวงการให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2564

7.10 ร่างกฎกระทรวงกำหนดศักยภาพทางเทคนิคของผู้ขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสี พ.ศ.

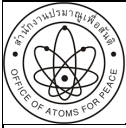
8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

กรณี RSO เกษียณอายุ/ย้ายงาน/เสียชีวิต

ให้ดำเนินการจัดหาผู้รับผิดชอบทางเทคนิคเกี่ยวกับรังสีมาสอบขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ระดับสูง (วัสดุกัมมันตรังสี) เพื่อปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรา 92 แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559

ทั้งนี้ หากไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ประจำหน่วยงาน เป็นความผิดตามมาตรา 123 แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ 2559 มีโทษจำคุกไม่เกิน 5 ปี หรือปรับไม่เกินห้าแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สวีกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

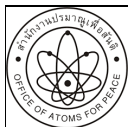
1

20/26

9 เอกสารอ้างอิง

- 9.1 สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2559). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 133 ตอนที่ 67ก พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล
- 9.2 สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2561). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 135 ตอนที่ 79ก กฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล.
- 9.3 สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2561). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 135 ตอนที่ 79ก กฎกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล
- 9.4 สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2563). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 137 ตอนที่ 59ก กฎกระทรวงกำหนดการแบ่งระดับ การกำหนดคุณวุฒิ และการอนุญาตเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2563. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล
- 9.5 สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2563). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 137 ตอนพิเศษ 182ง ประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ การเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2563. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล
- 9.6 สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2564). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 87ง ประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ การเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล
- 9.7 สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2564). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 138 ตอนที่ 51ง ระเบียบคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ ว่าด้วยความรับผิดชอบและสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2564. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล
- 9.8 สำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล (2564). ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 138 ตอนพิเศษ 83ก กฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2564. กรุงเทพมหานครสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล
- 9.9 สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ. (2547). ศัพทานุกรมนิวเคลียร์. กรุงเทพฯ: สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
- 9.10 สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ.(2561). ร่างกฎกระทรวงกำหนดศักยภาพทางเทคนิคของผู้ขอรับใบอนุญาตเกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสี พ.ศ.

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุตประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

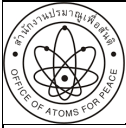
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

21/26

- 9.11 เพ็ญนภา กัญชนะ. (2556). แนวปฏิบัติด้านการตรวจสอบ สำหรับสถานปฏิบัติการที่มี
เครื่องฉายรังสีสำหรับการศึกษาวิจัย. กรุงเทพฯ:สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ.
- 9.12 วรัญญา ภิบาลวงษ์. (2560). การตรวจประเมินความปลอดภัยทางรังสีของเครื่องฉายรังสีแกมมา
ทางอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ:สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ.
- 9.13 ศศิธร เพชรจันทร์. (2539). Irradiation of Blood and Blood Components. วารสารโลหิต
วิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต, 6(4), 319-322.
- 9.14 วิภาณี ลีไพบุลย์สกุล และคณะ. (2548). The Irradiation of Blood and Blood
Components in Siriraj Hospital. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต, 15(1),
15-23.
- 9.15 M.A. Fernandez-Enriquezy, R.Escudero. Applications of ionizing radiation: Irradiation of
biological materials and small animals in research. Madrid.
- 9.16 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เครื่องฉายรังสีแกมมา มาร์ค วัน (Mark I Irradiator).
สืบค้น 11 กุมภาพันธ์ 2564, จาก https://www.sci.ku.ac.th/Gamma/machine_gamma.html

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

22/26

ภาคผนวก

การคำนวณและการประเมินความปลอดภัยทางรังสี จากผลการตรวจวัดระดับรังสี

จะพิจารณาและคำนวณดังนี้

1. การควบคุมอันตรายจากต้นกำเนิดรังสีที่อยู่นอกร่างกาย โดยการใช้ TIME, DISTANCE และ SHIELDING

การคำนวณเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานกับสารรังสี สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$D = R \times T$$

โดยที่ D หมายถึง อัตราการรับรังสีสูงสุดที่ทำงานได้

R หมายถึง อัตราปริมาณรังสี

T หมายถึง เวลาที่อนุญาตให้คนทำงานได้

ตัวอย่างที่ 1 จากการไปตรวจวัดค่าระดับรังสีบริเวณโต๊ะทำงานที่อยู่ภายในห้อง ที่มีการใช้เครื่องฉายรังสีแกมมาแบบมีที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators ได้ค่า 100 $\mu\text{Sv/hr}$ อยากทราบว่าผู้ปฏิบัติงานทางรังสีจะสามารถปฏิบัติงานอยู่ได้ระยะเวลานานเท่าใดต่อวัน

(ตามกฎหมายกระทรวงความปลอดภัยทางรังสี กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีได้รับรังสีไม่เกิน 20 mSv/y หรือ 80 $\mu\text{Sv/d}$)

การคำนวณเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานกับสารรังสี หาได้จากสูตร $D = R \times T$

จากโจทย์ได้ค่า

$$D = 80 \mu\text{Sv/d}$$

$$R = 100 \mu\text{Sv/hr}$$

$$\text{นำค่าที่ได้มาแทนค่าในสมการ} \quad T = \frac{80 \frac{\mu\text{Sv}}{\text{d}}}{100 \frac{\mu\text{Sv}}{\text{hr}}}$$

$$= 0.8 \text{ hr/d}$$

$$= 48 \text{ min/d}$$

ดังนั้น ถ้าต้องนั่งทำงานบริเวณโต๊ะทำงาน สามารถปฏิบัติงานอยู่ได้ไม่เกิน 0.8 ชั่วโมงต่อวัน หรือ 48 นาทีต่อวัน

2. การคำนวณปริมาณรังสีจากการสลายตัว ในการป้องกันอันตรายจากรังสี จำเป็นต้องทราบว่าวัสดุกัมมันตรังสีนั้นมีการแผ่รังสีออกมามากหรือน้อยเพียงใด เพื่อกำหนดวิธีการป้องกันที่เหมาะสม ดังนั้นการคำนวณปริมาณรังสีจากการสลายตัว เพื่อให้ทราบค่ากัมมันตภาพในวันที่ตรวจสอบ สามารถหาได้จากสูตร

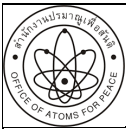
$$A = A_0 e^{-\lambda t}$$

เมื่อ A_0 คือ กัมมันตภาพที่เวลาเริ่มต้น ($t=0$)

A คือ กัมมันตภาพที่เวลา t ใดๆ

t คือ เวลาของการสลายตัว

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สวีกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

23/26

λ คือ ค่าคงที่ของการสลายตัว (Decay constant) = $0.693/t_{1/2}$

$t_{1/2}$ คือ ค่าครึ่งชีวิต

e คือ ค่าคงตัวทางคณิตศาสตร์ ที่เป็นฐานของลอการิทึมธรรมชาติ มีค่าประมาณ

2.71828...

ตัวอย่างที่ 2 จากการไปตรวจสถานประกอบการแห่งหนึ่ง ตรวจพบวัสดุกัมมันตรังสี Co-60 ปริมาณ 54 มิลลิคูรี ผลิตเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2550 อยากทราบว่า ณ วันที่ 1 มกราคม 2564 จะมีค่ากัมมันตภาพเหลืออยู่เท่าไร

จากโจทย์ได้ค่า $A_0 = 54 \text{ mCi}$

$e = 2.71828$

$\lambda = 0.693 / t_{1/2}$ (Co-60 มีค่าครึ่งชีวิต 5 ปี)

หาค่า λ จาก $\lambda = 0.693 / t_{1/2} = 0.693 / 5 = 0.139$

หาค่า t จากวันที่ 2 ธันวาคม 2550 ถึงวันที่ 1 มกราคม 2564 มีระยะเวลา 13.89 ปี

นำค่าที่ได้มาแทนค่าในสมการ

$$A = A_0 e^{-\lambda t}$$

$$= 54 \times e^{-0.139(13.89)} \text{ mCi}$$

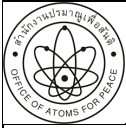
$$= 54(2.71828)^{-1.93} \text{ mCi}$$

$$= 7.838 \text{ mCi}$$

ดังนั้น ค่ากัมมันตภาพคงเหลือของ Co-60 ณ วันที่ 1 มกราคม 2564 คือ 7.838 มิลลิคูรี

หมายเหตุ เวลาของการสลายตัวและค่าคงที่ของการสลายตัว หน่วยของเวลาต้องเป็นหน่วยเดียวกัน

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

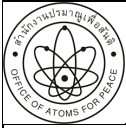
1

24/26

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบรายละเอียดกรณีการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการออกใบอนุญาตฯ และกรณีการตรวจสอบเมื่อสถานประกอบการทางรังสีได้รับใบอนุญาตฯ เรียบร้อยแล้ว

รายการตรวจสอบ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	
	กรณีตรวจก่อนออกใบอนุญาตฯ	กรณีได้รับใบอนุญาตฯ แล้ว
1. ใบอนุญาต / วัสดุกัมมันตรังสี	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสีที่ใช้ - ประเภทของเครื่องฉายรังสีที่ใช้ - การดำเนินการเกี่ยวกับการขออนุญาต 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี ชื่อผู้ขออนุญาต สถานที่ติดตั้ง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี เป็นไปตามที่ระบุในใบอนุญาตฯ - สถานะการครอบครอง/ใช้ - ใบอนุญาตยังไม่สิ้นอายุ
2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	<ul style="list-style-type: none"> - มีเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติเหมาะสม - ชื่อ-สกุล เลขที่ใบอนุญาตฯ วันสิ้นอายุ ประเภท รูปถ่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนแปลงใดๆ ของ RSO ตามที่ระบุในใบอนุญาตฯ - ชื่อ-สกุล เลขที่ใบอนุญาตฯ วันสิ้นอายุ ประเภท รูปถ่าย
3. เครื่องมือ อุปกรณ์ และ เครื่องใช้	<ul style="list-style-type: none"> - มีหลักฐานการขอใช้งาน OSL ที่มีจำนวนเพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ควบคุม และมีการแปลผลทุกหนึ่งเดือน - มีหลักฐานการจัดให้มีเครื่องสำรวจรังสีที่ผ่านการสอบเทียบเป็นประจำทุกปี จากหน่วยงานที่ ปส. รับรอง - จัดให้มีอุปกรณ์ฉุกเฉินที่จำเป็นครบถ้วน เช่น ปุ่มกดฉุกเฉิน - จัดให้มีป้ายเตือนทางรังสี ติดตั้งป้ายทางรังสีพร้อมข้อความ หรือคำเตือนภัย และติดในตำแหน่งที่เห็นได้ชัด - จัดให้มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการฉายรังสี เครื่องฝ้าตรวจรังสีประจำพื้นที่ และ Door Interlock อยู่ในสภาพทำงานได้เป็นปกติ (ในกรณีของเครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบังแบบ Panoramic dry source เครื่อง storage irradiators) 	<ul style="list-style-type: none"> - OSL ที่มีจำนวนเพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ควบคุม และมีการแปลผลทุกหนึ่งเดือน มีสรุปผลการประเมินการได้รับรังสีเป็นรายปี การรับทราบผลการการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน การสืบสวนกรณีการได้รับปริมาณรังสีสูง และมีการจัดเก็บเอกสารผลการได้รับรังสีอย่างต่อเนื่อง - มีเครื่องสำรวจรังสีที่ผ่านการสอบเทียบมาตรฐานเป็นประจำทุกปี จากหน่วยงานที่ ปส. รับรอง สภาพใช้งานได้ปกติ และมีเอกสารรับรองการสอบเทียบ - อุปกรณ์ฉุกเฉินทุกชนิดที่หน่วยงานมี ยังคงใช้งานได้ปกติ - มีป้ายเตือนทางรังสี ติดตั้งในตำแหน่งพื้นที่ควบคุม และพื้นที่ตรวจตรา โดยสีของป้ายข้อความ ยังคงมองเห็นได้อย่างชัดเจน - สัญญาณไฟแสดงสถานะการฉายรังสี เครื่องฝ้าตรวจรังสีประจำพื้นที่ และ Door Interlock อยู่ในสภาพทำงานได้เป็นปกติ (ในกรณีของเครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่ภายนอกเครื่องกำบังแบบ Panoramic dry source เครื่อง storage irradiators)

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

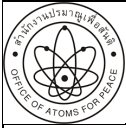
เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

25/26

รายการตรวจสอบ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	
	กรณีตรวจก่อนออกใบอนุญาตฯ	กรณีได้รับใบอนุญาตฯ แล้ว
4. เอกสารและการบันทึกข้อมูลต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> - มีการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสี แผนจัดการกากวัสดุกัมมันตรังสีเมื่อเลิกใช้งาน แผนฉุกเฉินทางรังสี แผนความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี และแผนสำรองความมั่นคงปลอดภัย ที่สอดคล้องกับวัสดุกัมมันตรังสี โดยมีหัวข้อของแผนต่าง ๆ เป็นไปตามประกาศในเว็บไซต์สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการปรับปรุงข้อมูลในแผนต่าง ๆ ให้เป็นปัจจุบัน และหน่วยงานยังคงปฏิบัติงานตามแผนที่เขียนไว้ - หน่วยงานได้ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี เช่น ผลการตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบสถานที่จัดเก็บติดตั้งและใช้งาน ผลการตรวจสอบการรั่วทางรังสี ซึ่งผลการตรวจวัดต้องไม่เกินขีดจำกัดการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานและประชาชนทั่วไป - ตรวจสอบทะเบียนวัสดุกัมมันตรังสี มีระบบควบคุมและการจัดทำทะเบียนวัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นปัจจุบัน - มีหลักฐานการจัดทำเอกสารอื่น ๆ ครบถ้วนและมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน - มีการจัดทำฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสี เช่น ผลการตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบสถานที่จัดเก็บติดตั้งและใช้งาน ผลการตรวจสอบการรั่วทางรังสี - มีการจัดทำทะเบียนวัสดุกัมมันตรังสี - มีการจัดทำ/จัดเตรียมเอกสารอื่น ๆ เช่น เอกสารบัญชีการใช้งาน/จัดเก็บวัสดุกัมมันตรังสี ต้องมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน, แบบรายงาน สร 1, บัญชีการเบิกจ่ายกัญญาควบคุมห้องฉายรังสี หรือบันทึกการตรวจสอบคุณภาพเครื่องฉายรังสี
5. สถานที่จัดเก็บ/ปฏิบัติงาน/ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจพิสูจน์ขนาดห้องเทียบกับแบบก่อสร้าง เช่น ขนาด ความกว้าง ความยาว ความสูง และวัสดุที่ใช้กั้นรังสี เป็นต้น - ความมั่นคง ความแข็งแรง - มีระบบป้องกันน้ำท่วม - เก็บข้อมูลการตรวจวัด รูปถ่ายโดยละเอียด - วาดแผนผังห้องและพื้นที่โดยรอบ เพื่อเก็บเป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลการตรวจสอบ และใช้อ้างอิงในการตรวจสอบครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจพิสูจน์สถานที่จัดเก็บ/ปฏิบัติงาน/ติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสี มีการเปลี่ยนแปลงจากเงื่อนไขการออกใบอนุญาตฯ หรือไม่ เช่น สัดส่วนการใช้พื้นที่ การกำหนดพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ตรวจตรา พื้นที่โดยรอบยังคงเหมือนเดิม หากไม่เหมือนเดิม สามารถประเมินผลจากบันทึกผลการตรวจวัดรังสีของหน่วยงาน - โครงสร้างของสถานที่ยังคงมั่นคง แข็งแรง และมีระบบป้องกันน้ำท่วม

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไหม้มะตาม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สาวิกันย์	นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร : WI-NRI-RM-1.01

ประกาศใช้วันที่ :11 ตุลาคม 2566.....

Work Instruction : คู่มือปฏิบัติงาน

ฉบับที่ :

หน้า :

เรื่อง : การตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี ที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับ
เครื่องฉายรังสีแกมมาทางการแพทย์และศึกษาวิจัย

1

26/26

รายการตรวจสอบ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	
	กรณีตรวจก่อนออกใบอนุญาตฯ	กรณีได้รับใบอนุญาตฯ แล้ว
	<ul style="list-style-type: none"> - หากมีการใช้เครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่นอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators ประตูของห้องต้องออกแบบให้มีความมั่นคงแข็งแรง 	<ul style="list-style-type: none"> - สุ่มตรวจวัดค่าระดับรังสี โดยรอบห้องเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดของหน่วยงาน - ผลการประเมินค่าระดับรังสีโดยรอบห้อง ต้องอยู่ในเกณฑ์ความปลอดภัยทางรังสี
6. ความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจจับ (Detection) จัดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตรวจจับการบุกรุก ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออกเฉพาะบุคคล (Access control) เช่น เครื่องอ่านบัตร Pin pads กุญแจประตูไฟฟ้า เซ็นเซอร์ป้องกันการงัดแงะ Motion sensor หรือเดินตรวจตราอย่างต่อเนื่องโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย - การหน่วงเวลา (Delay) มีการติดตั้งประตูหลายชั้น เพื่อถ่วงหรือยืดระยะเวลาในการเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสี หรือการออกแบบห้องแบบเขาวงกต หรือติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion sensor) (ในกรณีของเครื่องฉายรังสีแกมมาที่มีวัสดุกัมมันตรังสีขณะฉายอยู่นอกเครื่องกำบัง แบบ Panoramic dry source storage irradiators) - การเผชิญเหตุ (Response) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอยู่ในพื้นที่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุขึ้นจะสามารถเข้าระงับเหตุเบื้องต้นได้อย่างทันที่ - การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย จัดให้มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ในที่ที่มีเฉพาะผู้รับผิดชอบเข้าถึงได้ มีที่จัดเก็บกุญแจ มีระบบควบคุมการเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสี โดยมีขั้นตอนหรือวิธีการในการเผชิญเหตุความมั่นคงปลอดภัยในรูปแบบต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และจัดทำคู่มือที่ระบุขั้นตอนหรือวิธีการรายงานเหตุความมั่นคงปลอดภัยได้อย่างทันที่ 	<p>ตรวจสอบอุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจจับ การหน่วงเวลา การเผชิญเหตุ และการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย ที่หน่วยงานมีและใช้งานจริงนั้น ยังคงใช้งานได้ตามปกติ ไม่มีการชำรุด</p>

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางพรสุข บุญประทุม นางสาววาสนา ไม้มะตม นางสาวน้ำฝน กิ่งจันทร์	นางสุนันทา สวักันย์	นายสมเจตน์ สุตประเสริฐ