แบบตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสีที่ใช้วัสดุกัมมันตรังสี ในงานรังสีรักษา

ชื่อสถานประกอบการ ..... สถานที่ติดตั้ง ..... อาคาร.....ห้อง.....ชั้น..... วันที่ตรวจสอบ.....	
ผู้ตรวจสอบ 1. ..... 2. ..... 3. ..... 4. ..... 5. ..... 6.	**ลงนาม** ....
ผู้นำตรวจ 1. ..... 2. ..... 3. ..... 4. ..... 5. ..... 6.	**เบอร์โทรศัพท์** ....

1. ข้อมูลและรายละเอียดตามที่ระบุในใบอนุญาตฯ ; ใบอนุญาตฯ จำนวน.....ฉบับ

1. พ.ป.ส..... เลขที่.....สิ้นอายุ.....จำนวนวัสดุกัมมันตรังสี.....รายการ
2. พ.ป.ส..... เลขที่.....สิ้นอายุ.....จำนวนวัสดุกัมมันตรังสี.....รายการ
3. พ.ป.ส..... เลขที่.....สิ้นอายุ.....จำนวนวัสดุกัมมันตรังสี.....รายการ
4. พ.ป.ส..... เลขที่.....สิ้นอายุ.....จำนวนวัสดุกัมมันตรังสี.....รายการ
5. พ.ป.ส..... เลขที่.....สิ้นอายุ.....จำนวนวัสดุกัมมันตรังสี.....รายการ
6. พ.ป.ส..... เลขที่.....สิ้นอายุ.....จำนวนวัสดุกัมมันตรังสี.....รายการ

2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

1. .....เบอร์โทรศัพท์.....อีเมล..... .....
2. .....เบอร์โทรศัพท์.....อีเมล..... .....
3. .....เบอร์โทรศัพท์.....อีเมล..... .....

3. ข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี/เครื่องใส่แร่

3.1 วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับเครื่องใส่แร่

☐ **อิริเดียม-192 (Ir-192 Brachytherapy)** ☐ **โคบอลต์-60 (Co-60 Brachytherapy)**

ข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี					**ข้อมูลเครื่องใส่แร่**			
ธาตุ	**หมายเลข**	**ปริมาณ (Ci)**	**วันที่ผลิต**	**บริษัทผู้ผลิต**	**หมายเลขเครื่อง**	**รุ่น/ยี่ห้อ**	**บริษัทผู้ผลิต**	**ความแรงรังสีสูงสุด**

3.2 ระดับรังสีโดยรอบเครื่องใส่แร่ (Beam off), ระดับรังสีพื้นหลัง BG.....uSv/h

ตำแหน่ง	**ระดับรังสีที่ตรวจวัดรอบเครื่องใส่แร่ (μSv/h)**			**<u>วาดรูปเครื่อง</u>**
	ประชิด	**1 ฟุต**	**1 เมตร**	
1. ด้านหน้า				
2. ด้านซ้าย				
3. ด้านขวา				
4. ด้านบน				
5. ด้านหลัง				
6. เตียงผู้ป่วย				

ข้อมูลการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี (Workload)

จำนวนผู้ป่วย.....คน/วัน , เวลาที่ใช้ในการใส่แร่ .....นาที/คน ,

จำนวน.....วัน/สัปดาห์ Workload = ... h/week

3.3 ระดับรังสีโดยรอบห้องใส่แร่ (Beam on), ระดับรังสีพื้นหลัง BG.....uSv/h

Dose limit = บริเวณปฏิบัติงานรังสีที่ไม่เกิน 400 μSv/wk, บริเวณที่มีผลการทบถึงประชาชนทั่วไปต้องไม่เกิน 20 μSv/wk

ตำแหน่ง	ระดับรังสีที่ตรวจวัดบริเวณรอบห้องใส่แร่ (μSv/h)			U	T	W	μSv/week
	ประชิด	1 ฟุต	1 เมตร				
1. ประตู ขอบ..... ตรงกลาง.....							
2. หน้าห้อง ติด.....							
3. ห้องควบคุม							
4. ผนังด้านซ้าย ติด.....							
5. ผนังด้านขวา ติด.....							
6. ชั้นบน							
7. ชั้นล่าง							

<u>วาดรูปห้องใส่แร่</u>

3.4 วัสดุกัมมันตรังสีมาตรฐาน จำนวน.....รายการ

3.4.1 ตรวจสอบข้อมูลและประเมินความปลอดภัย

ข้อมูลวัสดุกัมมันตรังสี					สถานที่จัดเก็บ	ระดับรังสีสถานที่จัดเก็บ (μSv/h)		
ธาตุ	หมายเลข	ปริมาณ (Ci)	วันที่ผลิต	บริษัทผู้ผลิต		ประชิด	1 ฟุต	1 เมตร

3.4.3 ตรวจสอบความมั่นคงของวัสดุกัมมันตรังสี (จัดให้มีความมั่นคงทางรังสีขั้นต่ำเป็นอย่างน้อย)

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. บัญชีวัสดุกัมมันตรังสี ☐ มี ☐ ไม่มี	- มีบัญชีรายการวัสดุกัมมันตรังสีครบถ้วน และถูกต้อง			
2. กุญแจล็อกตู้เก็บ ☐ มี ☐ ไม่มี	- มีกุญแจล็อก ที่แน่นหนา			

4. ข้อมูลการตรวจสอบ

4.1 ตรวจสอบข้อมูลทั่วไปและสถานที่ติดตั้งใช้งาน เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. ข้อมูลและรายละเอียดตามที่ระบุในใบอนุญาตฯ	- เป็นไปตามที่ระบุในใบอนุญาตฯ			
1.1 ตรวจสอบอายุของใบอนุญาตฯ	- ใบอนุญาตไม่สิ้นอายุ			
1.2 ข้อมูลในใบอนุญาตฯ เช่น ผู้ขออนุญาตฯ, สถานที่ติดตั้งและใช้งาน ฯลฯ	- ตรงตามที่เป็นจริง			
1.3 รายการวัสดุกัมมันตรังสี เช่น ตรวจสอบจำนวน, หมายเลข, ค่ากัมมันภาพ, วันที่ผลิต, บริษัทที่ผลิต ฯลฯ	- ครบถ้วนและตรงตามที่เป็นจริง			
1.4 บัญชีวัสดุกัมมันตรังสี ☐ มี ☐ ไม่มี ☐ ครบถ้วน ☐ ไม่ครบถ้วน	- ครบถ้วนและถูกต้องตามที่ได้รับอนุญาตฯ			

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
2. สถานที่ติดตั้งใช้งาน และเก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี - การแบ่งพื้นที่ ☐ มี ☐ ไม่มี - ประตูห้อง ☐ ประตูมีด้ามจับทั้งสองด้าน ☐ ประตู**ไม่มี**ด้ามจับทั้งสองด้าน	- มีการแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงาน พื้นที่ควบคุม และพื้นที่ตรวจตรา - ห้องสามารถรองรับน้ำหนักเครื่องมือได้ - ไม่มีวัตถุอันตรายและอาหารเก็บรวมอยู่ด้วย - มีระบบป้องกันน้ำท่วม - ผนังรอบด้านสามารถลดทอนรังสีให้อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย โดยบริเวณปฏิบัติงานรังสีที่ไม่เกิน 400 uSv/wk และบริเวณที่มีผลกระทบถึงประชาชนทั่วไปต้องไม่เกิน20 uSv/wk - สามารถเปิด-ปิดได้ทั้งสองด้าน			

4.2 ตรวจสอบข้อมูลเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ☐ มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ☐ เป็นไปตามที่ระบุในใบอนุญาตฯ ระดับ..... ประเภท..... ☐ ไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี เนื่องจาก ☐ เกษียณอายุ ☐ เสียชีวิต ☐ อยู่ระหว่างแจ้งเปลี่ยนแปลงชื่อ ☐ อยู่ระหว่างดำเนินการจัดหา RSO ☐ ยังไม่ได้ดำเนินการจัดหา	- จัดให้มี RSO ที่ได้รับอนุญาตเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ระดับกลาง (วัสดุกัมมันตรังสี) อย่างน้อย 1 คน ประจำหน่วยงาน			

4.3 ตรวจสอบข้อมูลเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. เครื่องสำรวจรังสี (survey meter) ☐ มี ☐ ไม่มี ☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม สอบเทียบล่าสุด..... <u>สภาพการใช้งาน</u> ☐ ใช้งานได้ปกติ ☐ ไม่สามารถใช้งานได้ (ชำรุด, ส่งซ่อม)	- ผ่านการสอบเทียบมาตรฐานเป็นประจำทุกปี อย่างน้อย 1 เครื่อง - เหมาะสมกับชนิดรังสี - สามารถใช้งานได้ปกติ			
2. อุปกรณ์บันทึกรังสีประจำบุคคล (OSL) - บันทึกผลการได้รับรังสี ทุก.....เดือน - รายงานผล OSL ล่าสุดวันที่..... <u>จำนวนอุปกรณ์/ผู้ปฏิบัติงาน</u> ☐ เพียงพอ ☐ ไม่เพียงพอ	- จำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน - ผลการได้รับรังสีไม่เกิน 4,000 ไมโครซีเวิร์ตต่อเดือน - Brachytherapy อ่านค่าต่อเนื่องทุกสามเดือน			
3. เครื่องเฝ้าตรวจรังสีประจำพื้นที่ (Area Monitor) ☐ ใช้งานได้ปกติ ☐ ไม่สามารถใช้งานได้	- สามารถใช้งานได้เป็นปกติ			
4. อุปกรณ์สื่อสารระหว่างภายในและภายนอกห้อง ☐ ใช้งานได้ปกติ ☐ ไม่สามารถใช้งานได้	- สามารถใช้งานได้เป็นปกติ			
5. ระบบตรวจสอบบุคคลสุดท้ายในห้อง ☐ มี ☐ ไม่มี ☐ ใช้งานได้ ☐ ใช้งานไม่ได้	- สามารถใช้งานได้เป็นปกติ			
6. การทำงานของ Door Interlock ☐ ใช้ได้ ☐ ใช้ไม่ได้	- ระบบหยุดการทำงานของเครื่องมืออัตโนมัติเมื่อประตูเปิดหรือเมื่อประตูปิดไม่สนิท - ระบบที่สามารถนำวัสดุกัมมันตรังสีกลับสู่ตำแหน่งที่เก็บทันทีเมื่อเกิดเหตุผิดปกติ			
7. สัญญาณไฟแสดงสถานะการ ใส่แร่ ☐ ใช้งานได้ปกติ ☐ ไม่สามารถใช้งานได้	- สามารถใช้งานได้เป็นปกติ			

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
8. อุปกรณ์ เครื่องมือระงับเหตุฉุกเฉิน ☐ มี ☐ ไม่มี	- มีถังเก็บวัสดุกัมมันตรังสีสำหรับกรณีฉุกเฉินและพร้อม ใช้งาน			
9. เครื่องหมายสัญลักษณ์ทางรังสี ☐ มี ☐ ไม่มี ☐ ติดในบริเวณที่ถูกต้องมองเห็นได้ชัดเจน	- ต้องติดเครื่องหมายสัญลักษณ์ทางรังสี/ป้ายเตือนรังสี ให้สอดคล้องกับพื้นที่ หรือเครื่องมือที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสี - สามารถมองเห็นชัดเจน			

4.4 ตรวจสอบเอกสารการบันทึกข้อมูล และแผนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. แผนป้องกันอันตรายจากรังสี ☐ มี ☐ ไม่มี	- ขั้นตอนการปฏิบัติงานสอดคล้องกับมาตรการความปลอดภัยทางรังสี - มีแผนผังสายบังคับบัญชาด้านความปลอดภัยทางรังสี - ระบุสถานที่ติดตั้ง และแผนผังของหน่วยงาน - ระบุบุคคลที่เกี่ยวข้อง และหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน			
2. แผนฉุกเฉินทางรังสี ☐ มี ☐ ไม่มี	- มีแผนการดำเนินการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี - มีการซ้อมแผนเป็นประจำทุกปี			
3. แผนความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี ☐ มี ☐ ไม่มี	- มีแผนผังสายบังคับบัญชาด้านความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี - ระบุสถานที่ติดตั้ง และแผนผังของหน่วยงาน - ระบุบุคคลที่เกี่ยวข้อง และหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน - มีมาตรการความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี ตามกฎกระทรวงความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี พ.ศ. 2561			
4. แผนดำเนินการเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี ☐ มี ☐ ไม่มี	- มีแผนดำเนินการเมื่อเลิกใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี			

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
5. บันทึกการตรวจวัดระบบคุณภาพของเครื่องใส่แร่ ☐ มี ..... ☐ ไม่มี	- มีบันทึกการตรวจวัดระบบคุณภาพของเครื่อง ประจำวัน (QA/QC Diary check) หรือประจำสัปดาห์ (QA/QC Weekly check) หรือทุกครั้งที่จะทำการใส่แร่			
6. บันทึกการตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบเครื่องและโดยรอบห้อง ☐ มี ☐ ไม่มี	- ตรวจวัดระดับรังสีโดยรอบเครื่องและโดยรอบห้องเป็นประจำ อย่างน้อยทุก 3 เดือน			
7. ประวัติการเปลี่ยนถ่ายวัสดุกัมมันตรังสี **<u>(กรณีใช้ Ir-192)</u>** ☐ มี ☐ ไม่มี	- มีบันทึกประวัติการเปลี่ยนถ่ายวัสดุกัมมันตรังสี Ir-192 ที่มีข้อมูลเป็นปัจจุบัน			

4.5 ตรวจสอบระบบความมั่นคงปลอดภัยของวัสดุกัมมันตรังสี

ข้อมูลการตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. มาตรการควบคุมการเข้า-ออก ห้องใส่แร่ ☐ มี ☐ ไม่มี	- มีการควบคุมการเข้า-ออก พื้นที่			
2. การตรวจจับการบุกรุก (Detection) ☐ มี CCTV ภายในห้อง.....ตัว ☐ มี CCTV หน้าประตูทางเข้าห้อง.....ตัว ☐ มี CCTV บริเวณทางเดิน.....ตัว ☐ ไม่มีการติดตั้ง CCTV ☐ มีการเดินตรวจตราโดย รปภ.	- มีมาตรการ กลไก หรือวิธีการ ที่สามารถตรวจพบการเข้าถึงวัสดุกัมมันตรังสี เช่น - การตรวจตราทางไกลด้วยกล้องวงจรปิด CCTV - ตำแหน่งที่ติด CCTV เหมาะสม - CCTV สามารถใช้งานได้เป็นปกติ			
3. การหน่วงเวลา (Delay) ☐ มีอุปกรณ์ยึดเครื่องใส่แร่ ☐ ไม่มี	- มาตรการ ที่สามารถหน่วงระยะเวลาการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสี - มีกุญแจล็อกห้องเมื่อเลิกใช้งาน - มีอุปกรณ์ยึดเครื่องใส่แร่			
4. การเผชิญเหตุ (Response) ☐ มีแผนการดำเนินการ ☐ ไม่มีแผนการดำเนินการ	- มีวิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์พร้อมด้วย - บุคลากรที่มีความสามารถยับยั้งการเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสี			
5. การตรวจสอบระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางรังสี ☐ มี ☐ ไม่มี	- ระบบต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ - ระบุผู้รับผิดชอบชัดเจน			