

ประกาศคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

เรื่อง มาตรฐานการรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

ออกตามความในพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔

พ.ศ. ๒๕๔๕

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานการรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ซึ่งเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำของคุณสมบัติและการรับรองบุคลากรผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้วัสดุกัมมันตรังสี และ/หรือพลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสี

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๔) แห่งพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔ ประกอบกับ คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๐๔/๒๕๔๕ ลงวันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๔๕ และมติคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๔๕ เมื่อวันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๔๕ คณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง มาตรฐานการรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ออกตามความในพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔ พ.ศ. ๒๕๔๕”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ มาตรฐานการรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีให้เป็นไปตามแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๕

โสมิต ปิ่นเปี่ยมรัษฎ์

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

มาตรฐานการรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

สารบัญ

มาตรฐานการรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	หน้า
ข้อ 1 ขอบข่าย.....	1
ข้อ 2 คำจำกัดความ.....	1-2
ข้อ 3 ระดับของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี.....	2
ข้อ 4 คุณสมบัติ.....	2-3
ข้อ 5 ความรับผิดชอบ.....	3-4
ข้อ 6 สมรรถนะ.....	4
ข้อ 7 การรับรอง และขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี.....	5
ข้อ 8 หัวข้อวิชาเพื่อการรับรองและขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี.....	6
ข้อ 9 อายุของใบรับรอง การต่ออายุใบรับรอง การระงับหน้าที่ตามใบรับรอง การเพิกถอนการระงับหน้าที่ตามใบรับรอง การยกเลิกใบรับรอง การอุทธรณ์ การขอการรับรองใหม่ และการดำเนินการอื่น.....	6-7
ข้อ 10 การกำกับดูแลการดำเนินงานรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี.....	7

ภาคผนวก

ผนวก ก. การจำแนกประเภทวัสดุกัมมันตรังสี.....	ก - 1-4
(ประกาศคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับรังสี พ.ป.ศ.๕(๔)-ปร.๒-๐๑)	
ผนวก ข. การจำแนกประเภทเครื่องกำเนิดรังสี.....	ข - 1
(ประกาศคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับรังสี พ.ป.ศ.๕(๔)-ปร.๒-๐๒)	
ผนวก ค. สมรรถนะ	ค - 1-7
ผนวก ง. แผนผังแสดงหน้าที่ของงานรับรองมาตรฐานเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี.....	ง - 1
ผนวก จ. หัวข้อวิชาเพื่อการรับรองและขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี.....	จ - 1-9

มาตรฐานการรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

1. ขอบข่าย

มาตรฐานฉบับนี้ใช้เป็นข้อกำหนดขั้นต่ำของคุณสมบัติและการรับรองบุคลากร ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้วัสดุกัมมันตรังสี และ/หรือพลังงานปรมาณูจาก เครื่องกำเนิดรังสี

2. คำจำกัดความ

ในมาตรฐานฉบับนี้

2.1 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี หมายถึง บุคลากรที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน การรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้วัสดุ กัมมันตรังสี และ/หรือพลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสี

2.2 คณะกรรมการ หมายถึง คณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

2.3 คณะอนุกรรมการ หมายถึง คณะอนุกรรมการกำหนดมาตรฐานการรับรอง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

2.4 สำนักงาน หมายถึง สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

2.5 คุณสมบัติ หมายถึง ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ รวมทั้งการผ่านการฝึกอบรมของบุคลากรตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ เพื่อที่จะปฏิบัติงานเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ในระดับที่จะขอการรับรอง

2.6 การรับรอง หมายถึง กระบวนการที่จะนำไปสู่การรับรองคุณสมบัติเป็น ลายลักษณ์อักษร เพื่อแสดงว่าบุคคลนั้นๆ มีความรู้ความสามารถที่จะปฏิบัติงานเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ในระดับที่ได้รับการรับรอง

2.7 ใบรับรอง หมายถึง เอกสารที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นหลักฐานแสดงถึงการรับรอง ว่าบุคคลนั้นมีคุณสมบัติ ความรู้ ความสามารถที่จะปฏิบัติงานเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ในระดับที่ขอการรับรอง

2.8 องค์กรรับรองมาตรฐาน หมายถึง หน่วยงาน สถาบัน หรือกลุ่มงานใดๆ ที่ ทำหน้าที่ดำเนินกระบวนการรับรอง ตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้

2.9 องค์กรทดสอบคุณสมบัติ หมายถึง หน่วยงาน สถาบัน คณะกรรมการหรือ คณะอนุกรรมการ ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการใดๆ เกี่ยวกับการทดสอบเพื่อรับรองบุคคลที่จะ ขอการรับรองตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้

2.10 ผู้ขอการรับรอง หมายถึง บุคคลที่ยื่นคำขอการรับรองเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

2.11 วุฒิการศึกษา หมายถึง ระดับการศึกษาซึ่งบุคคลผู้ขอการรับรองได้สำเร็จการศึกษาและได้รับเอกสารรับรองจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ.ให้การรับรอง

2.12 การฝึกอบรม หมายถึง การสอนทางทฤษฎีและปฏิบัติตามหลักสูตรที่กำหนดขึ้นไว้ในมาตรฐานนี้ หรือหลักสูตรที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติให้การรับรอง

2.13 ประสบการณ์ หมายถึง การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวัสดุกัมมันตรังสีหรือพลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสี ในระยะเวลาที่กำหนดจากหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่รับผิดชอบงาน

3. ระดับของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

ระดับของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ตามมาตรฐานนี้แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

3.1 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น

3.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง

3.3 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง

4. คุณสมบัติ

ผู้ที่มีสิทธิขอการรับรองเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.1 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น

4.1.1 ได้รับวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
อนุปริญญา หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือ

4.1.2 ได้รับวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และต้องมีประสบการณ์ในงานด้านการป้องกันอันตรายจากรังสีอย่างน้อย 1 ปี

4.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง

4.2.1 ได้รับวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ หรือ
วิศวกรรมศาสตร์ หรือ เทียบเท่าขึ้นไป หรือ

4.2.2 เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับรังสีหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้นซึ่งปฏิบัติงานต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ปี และผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการป้องกันอันตรายจากรังสี ระดับ 1 ของสำนักงานหรือที่สำนักงานให้การรับรอง

4.3 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง

4.3.1 ได้รับวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ หรือ วิศวกรรมศาสตร์ หรือเทียบเท่าขึ้นไป ซึ่งเคยผ่านการศึกษาวิชาที่เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากรังสีไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต หรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการป้องกันอันตรายจากรังสี ระดับ 2 ของสำนักงานหรือที่สำนักงานให้การรับรอง และเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับรังสีหรือเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลางซึ่งปฏิบัติงานต่อเนื่องอย่างน้อย 1 ปี หรือ

4.3.2 เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลางซึ่งปฏิบัติงานต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ปี และผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการป้องกันอันตรายจากรังสี ระดับ 2 ของสำนักงานหรือที่สำนักงานให้การรับรอง

5. ความรับผิดชอบ

ความรับผิดชอบของผู้ที่สามารถเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีในการขออนุญาตผลิต มีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสี หรือพลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสี มีดังต่อไปนี้

5.1 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น

5.1.1 พลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสี ประเภท 3 หรือ

5.1.2 วัสดุกัมมันตรังสีประเภท 5 เฉพาะชนิดปิดผนึก หรือ

5.1.3 พลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสีและวัสดุกัมมันตรังสีตามข้อ 5.1.1 และ 5.1.2

5.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง

5.2.1 พลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสี ประเภท 2 และ/หรือประเภท 3 หรือ

5.2.2 วัสดุกัมมันตรังสีประเภท 2 ประเภท 3 ประเภท 4 และ/หรือประเภท 5

เฉพาะชนิดปิดผนึก หรือ

5.2.3 พลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสีและวัสดุกัมมันตรังสีตามข้อ 5.2.1 และ 5.2.2

5.3 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง

5.3.1 พลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสี ประเภท 1 ประเภท 2 และ/หรือประเภท 3 หรือ

5.3.2 วัสดุกัมมันตรังสีประเภท 1 ประเภท 2 ประเภท 3 ประเภท 4 และ/หรือประเภท 5 ทุกชนิด หรือ

5.3.3 พลังงานปรมาณูจากเครื่องกำเนิดรังสีและวัสดุกัมมันตรังสีตามข้อ 5.3.1 และ 5.3.2

ทั้งนี้ ตามมาตรฐานที่อ้างถึงในข้อ 5. เป็นไปตามการจำแนกประเภทวัสดุกำมันตรังสีตามรายละเอียดในภาคผนวก ก. และการจำแนกประเภทเครื่องกำเนิดรังสีตามรายละเอียดในภาคผนวก ข.

6. สมรรถนะ

ผู้จะได้รับการรับรองเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีในระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง จะต้องมีสมรรถนะในเรื่องต่างๆ ตามรายละเอียดในภาคผนวก ก. โดยต้องผ่านการวัดผลไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ตามประกาศของสำนักงาน ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

หมวด ก.

- 6.1 การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางรังสี
- 6.2 การดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย
- 6.3 การขออนุญาต
- 6.4 การวางกฎ ระเบียบ ในการใช้รังสี
- 6.5 การเก็บบันทึกและรายงาน

หมวด ข.

- 6.6 การให้ความรู้ด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี
- 6.7 การตรวจพิสูจน์ (inspection)
- 6.8 การตรวจสอบ (audit)
- 6.9 การสอบสวน (investigation)
- 6.10 การควบคุมการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงาน

หมวด ค.

- 6.11 การบริหารจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสี
- 6.12 การบริหารจัดการทะเบียนวัสดุกำมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสี
- 6.13 การตรวจวัดรังสีประจำตัวบุคคล
- 6.14 การควบคุมความเปราะเปื้อนทางรังสี
- 6.15 วิธีดำเนินการในกรณีเกิดเหตุผิดปกติหรือฉุกเฉิน

7. การรับรองและขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

การดำเนินงานรับรองมาตรฐานเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ให้สำนักงานจัดให้มีองค์กรเพื่อดำเนินงานรับรองมาตรฐานเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี 2 องค์กร คือ

7.1 องค์กรรับรองมาตรฐาน มีหน้าที่

- 7.1.1 รับคำขอการรับรอง และตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ขอการรับรอง
- 7.1.2 จัดทำประกาศสอบ/ดำเนินการทั่วไปเกี่ยวกับการรับสมัครและจัดสอบ
- 7.1.3 จัดทำฐานข้อมูล และขึ้นทะเบียน
- 7.1.4 ดำเนินการจัดทำใบรับรอง
- 7.1.5 ประสานงานกับหน่วยงาน/ผู้เกี่ยวข้อง
- 7.1.6 ดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการรับรอง

7.2 องค์กรทดสอบคุณสมบัติ มีหน้าที่

- 7.2.1 จัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการสอบในส่วนของขอบเขต/วิธีการสอบ/การวัดผล
- 7.2.2 นำเสนอหลักเกณฑ์และวิธีการสอบแต่ละครั้งต่อคณะอนุกรรมการ
- 7.2.3 ดำเนินการใดๆ เกี่ยวกับการได้มาซึ่งข้อสอบ/การวัดผล
- 7.2.4 จัดทำรายชื่อผู้สอบผ่านเกณฑ์และคะแนนสอบแต่ละวิชา เสนอคณะอนุกรรมการ
- 7.2.5 ประสานงานกับองค์กรรับรองมาตรฐาน

การรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีให้ใช้วิธีการสอบ โดยหลักเกณฑ์และวิธีการสอบให้เป็นไปตามประกาศของสำนักงาน

กระบวนการรับรองและขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี มีดังนี้

ให้องค์กรทดสอบคุณสมบัติจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการสอบนำเสนอต่อคณะอนุกรรมการเพื่อให้ความเห็นชอบแล้วส่งให้องค์กรรับรองมาตรฐานจัดทำประกาศสอบของสำนักงาน โดยให้ผู้ขอการรับรองยื่นคำขอสอบขึ้นทะเบียนพร้อมค่าธรรมเนียมต่อองค์กรรับรองมาตรฐานเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติ แล้วให้องค์กรทดสอบคุณสมบัติดำเนินการทดสอบประเมินผลและจัดทำรายชื่อผู้สอบผ่านเกณฑ์วัดผลเสนอต่อคณะอนุกรรมการเพื่อการรับรอง แล้วส่งให้องค์กรรับรองมาตรฐานจัดทำฐานข้อมูลและขึ้นทะเบียน และจัดทำใบรับรองของสำนักงานตามคำร้องขอต่อไป ทั้งนี้ อัตราค่าธรรมเนียมขอการรับรองให้เป็นไปตามที่สำนักงานกำหนด

องค์กรรับรองมาตรฐานและองค์กรทดสอบมีแผนผังแสดงหน้าที่ของงานฯ

ดังภาคผนวก ง.

8. หัวข้อวิชาเพื่อการรับรองและขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี แบ่งเป็นวิชาหลักได้ 2 หัวข้อวิชาคือ วิชาทางเทคนิค และวิชาทางกฎหมาย โดยให้องค์กรทดสอบคุณสมบัติจัดทำข้อสอบตามขอบข่ายในภาคผนวก จ.

9. อายุของใบรับรอง การต่ออายุใบรับรอง การระงับหน้าที่ตามใบรับรอง การเพิกถอนการระงับหน้าที่ตามใบรับรอง การยกเลิกใบรับรอง การอุทธรณ์ การขอการรับรองใหม่ และการดำเนินการอื่น

9.1 อายุของใบรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีแต่ละระดับให้มีอายุ 5 ปี นับตั้งแต่วันที่ออกใบรับรองให้

9.2 การต่ออายุใบรับรอง ให้เป็นหน้าที่ของผู้ถือใบรับรองต้องดำเนินการยื่นขอต่ออายุใบรับรองก่อนใบรับรองหมดอายุตามประกาศหลักเกณฑ์และวิธีการที่สำนักงานจะกำหนด โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

9.3 การระงับหน้าที่ตามใบรับรอง เมื่อสำนักงานพิจารณาแล้วดังนี้ ผู้ถือใบรับรองจะถูกระงับหน้าที่ตามใบรับรองเมื่อสำนักงานพิจารณาที่สิ้นสุดแล้ว เห็นว่ากระทำความผิดตามพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ.2504 และที่แก้ไขเพิ่มเติม หรือกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตตามพระราชบัญญัติฯ หรือบกพร่องอื่นใดที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นว่าร้ายแรงซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายและมีการยื่นเรื่องให้สำนักงานพิจารณาและวินิจฉัยเป็นที่สิ้นสุดให้ระงับหน้าที่ตามใบรับรอง

9.4 การเพิกถอนการระงับหน้าที่ตามใบรับรอง ผู้ถูกระงับหน้าที่ตามใบรับรอง จะได้รับการเพิกถอนการระงับหน้าที่ตามใบรับรองจากสำนักงานเมื่อยื่นคำขอต่อสำนักงาน และได้รับการพิจารณาจากสำนักงานแล้วว่าได้ปฏิบัติตามมาตรฐานนี้

9.5 การยกเลิกใบรับรอง ใบรับรองจะถูกยกเลิกเมื่อ

9.5.1 ใบรับรองหมดอายุ

9.5.2 ผู้ถือใบรับรอง

- ตาย
- ขอยกเลิกด้วยตนเอง
- เป็นบุคคลไร้ความสามารถหรือเสมือนไร้ความสามารถ
- ได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่คดีความผิด

ที่เป็นลหุโทษหรือความผิดอันได้กระทำโดยประมาท

9.6 การอุทธรณ์

9.6.1 การอุทธรณ์เกี่ยวกับการรับสมัครให้เป็นไปตามประกาศสำนักงาน

9.6.2 การอุทธรณ์เรื่องอื่นๆ ให้ผู้ประสงค์จะอุทธรณ์ยื่นเรื่องต่อสำนักงาน และให้สำนักงานส่งเรื่องให้คณะกรรมการพิจารณา

9.7 การขอการรับรองใหม่ ให้กระทำได้เช่นเดียวกับการรับรองและขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีตาม 6.

9.8 การดำเนินการอื่น ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการ

10. การกำกับดูแลการดำเนินงานรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

ให้คณะกรรมการทำหน้าที่กำกับดูแลการดำเนินงานรับรองเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีตามมาตรฐานนี้

ภาคผนวก ก

การจำแนกประเภทวัสดุภัณฑ์มันตรังสี

(ประกาศคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับรังสี พ.ป.ส.๕(๔)-ปร.๒-๐๑)

ภาคผนวก ก.

การจำแนกประเภทวัสดุกัมมันตรังสี

(ประกาศคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับรังสี พ.ป.ส.ศ(๔)-ปร.๒-๐๑)

1. ประเภทวัสดุกัมมันตรังสี

ประเภทวัสดุกัมมันตรังสีรังสีแบ่งออกเป็น 5 ประเภท(ตารางที่ 1) ตามความเป็นอันตรายดังนี้

- 1.1 วัสดุกัมมันตรังสีประเภท 1 หรือเรียกว่า วัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นอันตรายสูงสุด
(extremely dangerous)
- 1.2 วัสดุกัมมันตรังสีประเภท 2 หรือเรียกว่า วัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นอันตรายมาก
(very dangerous)
- 1.3 วัสดุกัมมันตรังสีประเภท 3 หรือเรียกว่า วัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นอันตราย
(dangerous)
- 1.4 วัสดุกัมมันตรังสีประเภท 4 หรือเรียกว่า วัสดุกัมมันตรังสีที่มีโอกาสเป็นอันตราย
(unlikely to be dangerous)
- 1.5 วัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ 5 หรือเรียกว่า วัสดุกัมมันตรังสีที่ไม่เป็นอันตราย
(not dangerous)

2. การจัดจำแนกประเภทวัสดุกัมมันตรังสี

การจัดจำแนกประเภทวัสดุกัมมันตรังสี (ตารางที่ 1) ให้ยึดหลักเกณฑ์เรียงลำดับความสำคัญดังต่อไปนี้

2.1 จำแนกตามการประยุกต์ใช้ประโยชน์

ให้จัดจำแนกตามการประยุกต์ใช้ประโยชน์ที่ปรากฏในตารางที่ 1 สดมภ์ที่ 2 ตัวอย่าง เช่น วัสดุกัมมันตรังสี Co-60 ประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการฉายรังสีรักษา ระยะไกล ก็ให้จัดจำแนกวัสดุกัมมันตรังสี Co-60 นี้เป็นวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ 1

2.2 จำแนกตามค่า A/D

2.2.1 กรณีการประยุกต์ใช้ประโยชน์ไม่มีการระบุไว้ในตารางที่ 1

หากไม่มีการระบุไว้ในสดมภ์ที่ 2 ของตารางที่ 1 ให้จำแนกประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีโดยนำค่าจากการคำนวณ A/D (A หมายถึง ค่ากัมมันตภาพของวัสดุกลุ่มมันตรังสีที่กำลังพิจารณา และ D (ตารางที่ 2) หมายถึง ค่าความเป็นอันตรายของวัสดุกลุ่มมันตรังสีที่กำลังพิจารณา) มาเปรียบเทียบกับค่า ในสดมภ์ที่ 3 ของตารางที่ 1 และจัดจำแนกวัสดุกลุ่มมันตรังสีให้เป็นไปตามค่าในสดมภ์ที่ 1 ของตารางที่ 1

2.2.2 กรณีการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากวัสดุกลุ่มมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึก

ให้จำแนกประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึกในทำนองเดียวกับ ข้อ 2.2.1 โดยให้นำเงื่อนไขการปรับเปลี่ยนประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีในข้อ 2.3 มาปรับใช้เป็นกรณีๆไป

2.2.3 กรณีวัสดุกลุ่มมันตรังสีอยู่รวมกัน

ในกรณีวัสดุกลุ่มมันตรังสีอยู่รวมกันซึ่ง หมายถึง วัสดุกลุ่มมันตรังสีมากกว่าหนึ่งตัวประยุกต์ใช้ประโยชน์โดยอยู่รวมกัน เก็บอยู่รวมกัน หรือมีตำแหน่งอยู่ใกล้กัน ให้จัดจำแนกเสมือนเป็นวัสดุกลุ่มมันตรังสีรวมกันเป็นตัวย่อย โดยคำนวณค่า $(A/D)_{รวม}$ นำมาเปรียบเทียบกับค่า ในสดมภ์ที่ 3 ของตารางที่ 1 และจัดจำแนกวัสดุกลุ่มมันตรังสีให้เป็นไปตามค่าในสดมภ์ที่ 1 ของตารางที่ 1

การคำนวณ $(A/D)_{รวม}$ ให้ใช้สูตรดังนี้

$$(A/D)_{รวม} = \sum_n \frac{\sum_i A_{i,n}}{D_n}$$

ซึ่ง $A_{i,n}$ = ปริมาณกัมมันตภาพของวัสดุกลุ่มมันตรังสีตัวที่ i ของนิวไคลด์กัมมันตรังสีตัวที่ n

D_n = ค่า D ของนิวไคลด์กัมมันตรังสี ตัวที่ n

2.3 การปรับเปลี่ยนประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสี

การจัดจำแนกวัสดุกลุ่มมันตรังสีแต่ละกรณี ให้พิจารณาถึงปัจจัยอื่นด้วย และถ้ามีปัจจัยอื่นใดที่แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ประโยชน์ในลักษณะนั้นเป็นเหตุทำให้ความเป็นอันตรายเปลี่ยนไป การป้องกันอันตรายเปลี่ยนไป หรือความมั่นคงของวัสดุกลุ่มมันตรังสีเปลี่ยนไป ให้ปรับเปลี่ยนประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีนั้นให้ตรงกับความเป็นจริง และให้บันทึกเหตุผลแห่งการปรับเปลี่ยนประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีนั้นไว้เป็นหลักฐาน พร้อมแจ้งให้ผู้รับใบอนุญาตทราบ

ตารางที่ 1 การจำแนกประเภทวัสดุกัมมันตรังสี

ประเภทวัสดุ กัมมันตรังสี	ตัวอย่างการจัดจำแนกประเภทวัสดุกัมมันตรังสี ตามการประยุกต์ใช้ประโยชน์	
๑	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยความร้อนซึ่งใช้ไอโซโทปรังสี (Radioisotope thermoelectric generators (RTGs))	
	เครื่องฉายรังสี (Irradiators)	
	เครื่องรังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy)	
	เครื่องรังสีรักษาระยะไกลแบบหลายลำรังสี ชนิดติดตั้งอยู่กับที่ (Fixed, multi-beam teletherapy(gamma knife))	
๒	อุปกรณ์ถ่ายภาพด้วยรังสีแกมมาทางอุตสาหกรรม (Industrial gamma radiography)	
	เครื่องรังสีรักษาระยะใกล้ ชนิดรังสีปริมาณปานกลางถึงสูง (High/medium dose rate brachytherapy)	
๓	เครื่องวัดทางอุตสาหกรรมด้วยรังสีแบบติดตั้งอยู่กับที่ (Fixed industrial gauges) - อุปกรณ์วัดระดับของผลิตภัณฑ์(Level gauges) - อุปกรณ์วัดตะกอน(Dredger gauges) - อุปกรณ์วัดอัตราการไหลบนสายพานโดยใช้วัสดุกัมมันตรังสี ความแรงสูง (Conveyor gauges containing high activity sources), - อุปกรณ์วัดการหมุนของท่อ (Spinning pipe gauges)	
	เครื่องวัดแบบแท่งสำรวจหลุมลึกด้วยรังสี (Well logging gauges)	
๔	เครื่องรังสีรักษาระยะใกล้ชนิดรังสีปริมาณต่ำ (Low dose rate brachytherapy)	
	เครื่องวัดความหนา/เคลือบผิวด้วยรังสี (Thickness/fill-level gauges)	
	เครื่องวัดด้วยรังสีแบบเคลื่อนที่(Portable gauges) เครื่องวัดความชื้น/ความหนาแน่นด้วยรังสี(moisture/density gauges)	
	เครื่องกำจัดไฟฟ้าสถิต (Static eliminators)	
	เครื่องวัดความหนาแน่นกระดูก (Bone densitometers)	
๕	เครื่องรังสีรักษาระยะใกล้เฉพาะการรักษาต้อตา และการรักษาแบบฝัง ถาวร (Low dose rate brachytherapy eye plaques and permanent sources)	
	อุปกรณ์วิเคราะห์แบบการเรืองรังสีเอกซ์ (X ray fluorescence(XRF) devices)	
	อุปกรณ์ตรวจจับอิเล็กตรอน(Electron capture devices)	
	อุปกรณ์วิเคราะห์โดยขบวนการ Mossbauer (Mossbauer spectrometry)	
	หัวสายล่อฟ้า (Lightening Preventor)	

ตารางที่ 2 ค่ากัมมันตภาพที่สอดคล้องกับค่าความเป็นอันตราย D ของแต่ละนิวไคลด์กัมมันตรังสี

วัสดุกัมมันตรังสี		D	
		TBq	Ci
อะเมริเซียม-241	Am-241	6.E-02	2.E-00
อะเมริเซียม-241/เบริลเลียม	Am-241/Be	6.E-02	2.E+00
ทองคำ-198	Au-198	2.E-01	5.E+00
แคดเมียม-109	Cd-109	2.E+01	5.E+02
แคลิฟอร์เนียม-252	Cf-252	2.E-02	5.E-01
คูเรียม-244	Cm-244	5.E-02	1.E+00
โคบอลต์-57	Co-57	7.E-01	2.E+01
โคบอลต์-60	Co-60	3.E-02	8.E-01
ซีเซียม-137	Cs-137	1.E-01	3.E+00
เหล็ก-55	Fe-55	8.E+02	2.E+04
แกโดลิเนียม-153	Gd-153	1.E+00	3.E+01
เจอร์เมเนียม-68	Ge-68	7.E-02	2.E+00
ไฮโดรเจน-3	H-3	2.E+03	5.E+04
ไอโอดีน-125	I-125	2.E-01	5.E+00
ไอโอดีน-131	I-131	2.E-01	5.E+00
อิริเดียม-192	Ir-192	8.E-02	2.E+00
คริปทอน-85	Kr-85	3.E+01	8.E+02
โมลิบดีนัม-99	Mo-99	3.E-01	8.E+00
นิกเกิล-63	Ni-63	6.E+01	2.E+03
ฟอสฟอรัส-32	P-32	1.E+01	3.E+02
แพลเลเดียม-103	Pd-103	9.E+01	2.E+03
โพรมิเทียม-147	Pm-147	4.E+01	1.E+03
พอลอเนียม-210	Po-210	6.E-02	2.E+00
พลูโตเนียม-238	Pu-238	6.E-02	2.E+00
พลูโตเนียม-239d/เบริลเลียม	Pu-239d/Be	6.E-02	2.E+00
เรเดียม-226	Ra-226	4.E-02	1.E+00
รูทีเนียม-106 (โรเดียม-106)	Ru-106(Rh-106)	3.E-01	8.E+00
ซีลีเนียม-75	Se-75	2.E-01	5.E-00

2.2 จำแนกตามค่า A/D

2.2.1 กรณีการประยุกต์ใช้ประโยชน์ไม่มีการระบุไว้ในตารางที่ 1

หากไม่มีการระบุไว้ในสดมภ์ที่ 2 ของตารางที่ 1 ให้จำแนกประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสี โดยนำค่าจากการคำนวณ A/D (A หมายถึง ค่ากัมมันตภาพของวัสดุกลุ่มมันตรังสีที่กำลังพิจารณา และ D (ตารางที่ 2) หมายถึง ค่าความเป็นอันตรายของวัสดุกลุ่มมันตรังสีที่กำลังพิจารณา) มาเปรียบเทียบกับค่า ในสดมภ์ที่ 3 ของตารางที่ 1 และจัดจำแนกวัสดุกลุ่มมันตรังสีให้เป็นไปตามค่าในสดมภ์ที่ 1 ของตารางที่ 1

2.2.2 กรณีการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากวัสดุกลุ่มมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึก

ให้จำแนกประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึกในทำนองเดียวกับ ข้อ 2.2.1 โดยให้นำเงื่อนไขการปรับเปลี่ยนประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีในข้อ 2.3 มาปรับใช้เป็นกรณีๆไป

2.2.3 กรณีวัสดุกลุ่มมันตรังสีอยู่รวมกัน

ในกรณีวัสดุกลุ่มมันตรังสีอยู่รวมกันซึ่ง หมายถึง วัสดุกลุ่มมันตรังสีมากกว่าหนึ่งตัว ประยุกต์ใช้ประโยชน์โดยอยู่รวมกัน เก็บอยู่รวมกัน หรือมีตำแหน่งอยู่ใกล้กัน ให้จัดจำแนกเสมือนเป็นวัสดุกลุ่มมันตรังสีรวมกันเป็นตัวย่อย โดยคำนวณค่า $(A/D)_{รวม}$ นำมาเปรียบเทียบกับค่า ในสดมภ์ที่ 3 ของตารางที่ 1 และจัดจำแนกวัสดุกลุ่มมันตรังสีให้เป็นไปตามค่าในสดมภ์ที่ 1 ของตารางที่ 1

การคำนวณ $(A/D)_{รวม}$ ให้ใช้สูตรดังนี้

$$(A/D)_{รวม} = \sum_n \frac{\sum_i A_{i,n}}{D_n}$$

ซึ่ง $A_{i,n}$ = ปริมาณกัมมันตภาพของวัสดุกลุ่มมันตรังสีตัวที่ i ของนิวไคลด์กัมมันตรังสีตัวที่ n

D_n = ค่า D ของนิวไคลด์กัมมันตรังสี ตัวที่ n

2.3 การปรับเปลี่ยนประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสี

การจัดจำแนกวัสดุกลุ่มมันตรังสีแต่ละกรณี ให้พิจารณาถึงปัจจัยอื่นด้วย และถ้ามีปัจจัยอื่นใดที่แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ประโยชน์ในลักษณะนั้นเป็นเหตุทำให้ความเป็นอันตรายเปลี่ยนไป การป้องกันอันตรายเปลี่ยนไป หรือความมั่นคงของวัสดุกลุ่มมันตรังสีเปลี่ยนไป ให้ปรับเปลี่ยนประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีนั้นให้ตรงกับความเป็นจริง และให้บันทึกเหตุผลแห่งการปรับเปลี่ยนประเภทวัสดุกลุ่มมันตรังสีนั้นไว้เป็นหลักฐาน พร้อมแจ้งให้ผู้รับใบอนุญาตทราบ

ตารางที่ 1 การจำแนกประเภทวัสดุกัมมันตรังสี

ประเภทวัสดุ กัมมันตรังสี	ตัวอย่างการจัดจำแนกประเภทวัสดุกัมมันตรังสี ตามการประยุกต์ใช้ประโยชน์	
๑	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยความร้อนซึ่งใช้ไอโซโทปรังสี (Radioisotope thermoelectric generators (RTGs))	
	เครื่องฉายรังสี (Irradiators)	
	เครื่องรังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy)	
	เครื่องรังสีรักษาระยะไกลแบบหลายลำรังสี ชนิดติดตั้งอยู่กับที่ (Fixed, multi-beam teletherapy(gamma knife))	
๒	อุปกรณ์ถ่ายภาพด้วยรังสีแกมมาทางอุตสาหกรรม (Industrial gamma radiography)	
	เครื่องรังสีรักษาระยะใกล้ ชนิดรังสีปริมาณปานกลางถึงสูง (High/medium dose rate brachytherapy)	
๓	เครื่องวัดทางอุตสาหกรรมด้วยรังสีแบบติดตั้งอยู่กับที่ (Fixed industrial gauges) - อุปกรณ์วัดระดับของผลิตภัณฑ์(Level gauges) - อุปกรณ์วัดตะกอน(Dredger gauges) - อุปกรณ์วัดอัตราการไหลบนสายพานโดยใช้วัสดุกัมมันตรังสี ความแรงสูง (Conveyor gauges containing high activity sources), - อุปกรณ์วัดการหมุนของท่อ (Spinning pipe gauges)	
	เครื่องวัดแบบแท่งสำรวจหลุมลึกด้วยรังสี (Well logging gauges)	
๔	เครื่องรังสีรักษาระยะใกล้ชนิดรังสีปริมาณต่ำ (Low dose rate brachytherapy)	
	เครื่องวัดความหนา/เคลือบผิวด้วยรังสี (Thickness/fill-level gauges)	
	เครื่องวัดด้วยรังสีแบบเคลื่อนที่(Portable gauges) เครื่องวัดความชื้น/ความหนาแน่นด้วยรังสี(moisture/density gauges)	
	เครื่องกำจัดไฟฟ้าสถิต (Static eliminators)	
	เครื่องวัดความหนาแน่นกระดูก (Bone densitometers)	
๕	เครื่องรังสีรักษาระยะใกล้เฉพาะการรักษาต้อตา และการรักษาแบบฝัง ถาวร (Low dose rate brachytherapy eye plaques and permanent sources)	
	อุปกรณ์วิเคราะห์แบบการเรืองรังสีเอกซ์ (X ray fluorescence(XRF) devices)	
	อุปกรณ์ตรวจจับอิเล็กตรอน(Electron capture devices)	
	อุปกรณ์วิเคราะห์โดยขบวนการ Mossbauer (Mossbauer spectrometry)	
	หัวสายล่อฟ้า (Lightening Preventor)	

ตารางที่ 2 ค่ากัมมันตภาพที่สอดคล้องกับค่าความเป็นอันตราย D ของแต่ละนิวไคลด์กัมมันตรังสี

วัสดุกัมมันตรังสี		D	
		TBq	Ci
อะเมริเซียม-241	Am-241	6.E-02	2.E-00
อะเมริเซียม-241/เบริลเลียม	Am-241/Be	6.E-02	2.E+00
ทองคำ-198	Au-198	2.E-01	5.E+00
แคดเมียม-109	Cd-109	2.E+01	5.E+02
แคลิฟอร์เนียม-252	Cf-252	2.E-02	5.E-01
คูเรียม-244	Cm-244	5.E-02	1.E+00
โคบอลต์-57	Co-57	7.E-01	2.E+01
โคบอลต์-60	Co-60	3.E-02	8.E-01
ซีเซียม-137	Cs-137	1.E-01	3.E+00
เหล็ก-55	Fe-55	8.E+02	2.E+04
แกโดลิเนียม-153	Gd-153	1.E+00	3.E+01
เจอร์เมเนียม-68	Ge-68	7.E-02	2.E+00
ไฮโดรเจน-3	H-3	2.E+03	5.E+04
ไอโอดีน-125	I-125	2.E-01	5.E+00
ไอโอดีน-131	I-131	2.E-01	5.E+00
อิริเดียม-192	Ir-192	8.E-02	2.E+00
คริปทอน-85	Kr-85	3.E+01	8.E+02
โมลิบดีนัม-99	Mo-99	3.E-01	8.E+00
นิกเกิล-63	Ni-63	6.E+01	2.E+03
ฟอสฟอรัส-32	P-32	1.E+01	3.E+02
แพลเลเดียม-103	Pd-103	9.E+01	2.E+03
โพรมิเทียม-147	Pm-147	4.E+01	1.E+03
พอลอเนียม-210	Po-210	6.E-02	2.E+00
พูโตเนียม-238	Pu-238	6.E-02	2.E+00
พูโตเนียม-239d/เบริลเลียม	Pu-239d/Be	6.E-02	2.E+00
เรเดียม-226	Ra-226	4.E-02	1.E+00
รูทีเนียม-106 (โรเดียม-106)	Ru-106(Rh-106)	3.E-01	8.E+00
ซีลีเนียม-75	Se-75	2.E-01	5.E-00

ภาคผนวก ข

การจำแนกประเภทเครื่องกำเนิดรังสี

(ประกาศคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับรังสี พ.ป.ส.๕(๔)-ปร.๒-๐๒)

ภาคผนวก ข.
การจำแนกประเภทเครื่องกำเนิดรังสี
(ประกาศคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับรังสี พ.ป.ศ.ศ(๔)-ปร.๒-๐๒)

ประเภทเครื่องกำเนิดรังสี	ตัวอย่างการจัดจำแนกประเภทเครื่องกำเนิดรังสี
1	- เครื่องเร่งอนุภาคสำหรับงานรังสีรักษาทางการแพทย์ สำหรับ คน หรือสัตว์ - เครื่องเร่งอนุภาคสำหรับงานฉายรังสีอุตสาหกรรม - เครื่องเร่งอนุภาคสำหรับงานศึกษาวิจัย รวมถึง เครื่องกำเนิดรังสีซินโครตรอน - เครื่องเร่งอนุภาคสำหรับการตรวจสอบสินค้าที่ด่านศุลกากร
2	- เครื่องเอกซเรย์ถ่ายภาพรังสีทางอุตสาหกรรม - เครื่องเอกซเรย์แบบติดตั้งอยู่กับที่รวมถึงเครื่อง Fluoroscopy, Tomography และ Chiropractic radiography - เครื่องเอกซเรย์สำหรับงานวิเคราะห์ (โดยอยู่ในลักษณะปิดบางส่วน) - เครื่องซีมูเลเตอร์ - เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ - เครื่องเอกซเรย์แมมโมกราฟี - เครื่องเอกซเรย์เฉพาะทาง เช่น Cardiac Catheterization, Digital Subtraction, Angiography และอื่นๆ - เครื่องเอกซเรย์ฟลูออโรสโคปี - เครื่องเอกซเรย์สำหรับตรวจวัดความหนาแน่นของกระดูก - เครื่องเอกซเรย์สำหรับสัตว์ - เครื่องเอกซเรย์แบบเคลื่อนที่ (Portable X-rays)
3	- เครื่องเอกซเรย์ตรวจกระเปาะ - เครื่องเอกซเรย์สำหรับงานวิเคราะห์ โดยอยู่ในลักษณะปิดมิดชิด

ภาคผนวก ค

สมรรถนะ

ภาคผนวก ค.

สมรรถนะ

สมรรถนะของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีในระดับต่าง ๆ มีดังนี้

หมวด	สมรรถนะของ		
	1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น	2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง	3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง
หมวด ก. 1. การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางรังสี	1.1 ทบทวนแนวปฏิบัติการป้องกันอันตรายจากรังสีเป็นประจำทุกปี 1.2 จัดการเอกสาร วิธีการ เพื่อให้ปฏิบัติได้ตามกฎหมาย	1.1 ทบทวนแนวปฏิบัติการป้องกันอันตรายจากรังสีเป็นประจำทุกปี 1.2 จัดการเอกสาร วิธีการ เพื่อให้ปฏิบัติได้ตามกฎหมาย 1.3 บริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางรังสีและงบประมาณ 1.4 ให้คำแนะนำผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้สารกัมมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสีภายในองค์กร	1.1 ทบทวนแนวปฏิบัติการป้องกันอันตรายจากรังสีเป็นประจำทุกปี 1.2 จัดการเอกสาร วิธีการ เพื่อให้ปฏิบัติได้ตามกฎหมาย 1.3 บริหารจัดการด้านความปลอดภัยทางรังสีและงบประมาณ 1.4 ให้คำแนะนำผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้สารกัมมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสีภายในองค์กร
2. การดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย	2.1 มีความรู้ความเข้าใจพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ.2504 และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องรวมทั้งกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ 2.2 ให้คำแนะนำผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานให้เข้าใจและปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย	2.1 มีความรู้ความเข้าใจพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ.2504 และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องรวมทั้งกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ 2.2 ให้คำแนะนำผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานให้เข้าใจและปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย	2.1 มีความรู้ความเข้าใจพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ.2504 และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องรวมทั้งกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ 2.2 ให้คำแนะนำผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานให้เข้าใจและปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย

หมวด	สมรรถนะของ		
	1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น	2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง	3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง
3. การขออนุญาต	3.1 ปฏิบัติตามเงื่อนไขเฉพาะต่างๆ ที่ระบุในใบอนุญาต 3.2 ตรวจสอบใบอนุญาตเกี่ยวกับรังสีตามที่ได้รับอนุญาต ไม่ให้ขาดอายุ 3.3 ทบทวนหรือจัดทำคำขออนุญาตเมื่อมีการขออนุญาตใหม่หรือเมื่อต้องมีการปรับปรุง	3.1 ปฏิบัติตามเงื่อนไขเฉพาะต่างๆ ที่ระบุในใบอนุญาต 3.2 ตรวจสอบใบอนุญาตเกี่ยวกับรังสีตามที่ได้รับอนุญาต ไม่ให้ขาดอายุ 3.3 ทบทวนหรือจัดทำคำขออนุญาตเมื่อมีการขออนุญาตใหม่หรือเมื่อต้องมีการปรับปรุง	3.1 ปฏิบัติตามเงื่อนไขเฉพาะต่างๆ ที่ระบุในใบอนุญาต 3.2 ตรวจสอบใบอนุญาตเกี่ยวกับรังสีตามที่ได้รับอนุญาต ไม่ให้ขาดอายุ 3.3 ทบทวนหรือจัดทำคำขออนุญาตเมื่อมีการขออนุญาตใหม่หรือเมื่อต้องมีการปรับปรุง 3.4 จัดการชำระค่าธรรมเนียมใบอนุญาตทางรังสี ในบริเวณที่เคยได้รับอนุญาต หากไม่มีการต่ออายุใบอนุญาตหรือยกเลิกการใช้
4. การวางกฎ ระเบียบในการใช้รังสี	4.1 วางกฎระเบียบในการปฏิบัติงานทางรังสีตามความจำเป็นของหน่วยงานให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 4.2 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับป้ายรังสีที่ควรคิดในแต่ละบริเวณ 4.3 จัดทำวิธีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของต้นกำเนิดรังสี (Safety and Security)	4.1 วางกฎระเบียบในการปฏิบัติงานทางรังสีตามความจำเป็นของหน่วยงานให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 4.2 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับป้ายรังสีที่ควรคิดในแต่ละบริเวณ 4.3 จัดทำวิธีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของต้นกำเนิดรังสี (Safety and Security)	4.1 วางกฎระเบียบในการปฏิบัติงานทางรังสีตามความจำเป็นของหน่วยงานให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 4.2 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับป้ายรังสีที่ควรคิดในแต่ละบริเวณ 4.3 จัดทำวิธีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของต้นกำเนิดรังสี (Safety and Security)

หมวด	สมรรถนะของ		
	1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น	2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง	3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง
5. การเก็บบันทึกและ รายงาน	5.1 จัดทำรายงานตามที่กฎหมายกำหนด และตามที่หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ผู้รับผิดชอบงานต้องการ 5.2 จัดทำบันทึกที่กำหนดเป็นเอกสารและจัดเก็บ/ จำหน่ายอย่างเหมาะสม ตามระเบียบ คณะกรรมการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 5.3 จัดส่งรายงานบันทึกที่กำหนดให้กับสำนักงาน ปรมาณเพื่อสันติตามกำหนด	5.1 จัดทำรายงานตามที่กฎหมายกำหนด และตามที่หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ผู้รับผิดชอบงานต้องการ 5.2 จัดทำบันทึกที่กำหนดเป็นเอกสารและจัดเก็บ/ จำหน่ายอย่างเหมาะสม ตามระเบียบ คณะกรรมการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 5.3 จัดส่งรายงานบันทึกที่กำหนดให้กับสำนักงาน ปรมาณเพื่อสันติตามกำหนด	5.1 จัดทำรายงานตามที่กฎหมายกำหนด และตามที่หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ผู้รับผิดชอบงานต้องการ 5.2 จัดทำบันทึกที่กำหนดเป็นเอกสารและจัดเก็บ/ จำหน่ายอย่างเหมาะสม ตามระเบียบ คณะกรรมการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 5.3 จัดส่งรายงานบันทึกที่กำหนดให้กับสำนักงาน ปรมาณเพื่อสันติตามกำหนด
หมวด ข. 6. การให้ความรู้ด้านการ ป้องกันอันตรายจากรังสี	6.1 ให้การฝึกอบรมด้านการป้องกันอันตรายจากรังสีแก่ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละระดับ 6.2 ให้คำปรึกษาแนะนำด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี	6.1 ให้การฝึกอบรมด้านการป้องกันอันตรายจากรังสีแก่ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละระดับ 6.2 ให้คำปรึกษาแนะนำด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี	6.1 ให้การฝึกอบรมด้านการป้องกันอันตรายจากรังสีแก่ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละระดับ 6.2 ให้คำปรึกษาแนะนำด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี
7. การตรวจพิสูจน์ (inspection)	7.1 ตรวจสอบว่าผู้ใช้รังสีทุกคนปฏิบัติตามวิธีการ ซึ่งป้องกันมิให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับรังสีเกินที่กำหนดไว้ตามกฎหมาย และเป็นไปตามหลัก ALARA 7.2 สํารวจรังสี เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินการของผู้ได้รับอนุญาต อุปกรณ์และสถานที่ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามกฎหมายกำหนด	7.1 ตรวจสอบว่าผู้ใช้รังสีทุกคนปฏิบัติตามวิธีการ ซึ่งป้องกันมิให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับรังสีเกินที่กำหนดไว้ตามกฎหมาย และเป็นไปตามหลัก ALARA 7.2 สํารวจรังสี เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินการของผู้ได้รับอนุญาต อุปกรณ์ และสถานที่ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามกฎหมายกำหนด	7.1 ตรวจสอบว่าผู้ใช้รังสีทุกคนปฏิบัติตามวิธีการ ซึ่งป้องกันมิให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับรังสีเกินที่กำหนดไว้ตามกฎหมาย และเป็นไปตามหลัก ALARA 7.2 สํารวจรังสี เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินการของผู้ได้รับอนุญาต อุปกรณ์และสถานที่ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามกฎหมายกำหนด

หมวด	สมรรถนะของ		
	1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น	2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง	3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง
8 การตรวจสอบ (audit)		8.1 ค้นหาจุดบกพร่องในแผนดำเนินการด้านความปลอดภัยทางรังสีขององค์กร 8.2 แนะนำมาตรการการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเพื่อแก้ไขจุดอ่อนหรือจุดบกพร่องในแผนดำเนินการ	8.1 ค้นหาจุดบกพร่องในแผนดำเนินการด้านความปลอดภัยทางรังสีขององค์กร 8.2 แนะนำมาตรการการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเพื่อแก้ไขจุดอ่อนหรือจุดบกพร่องในแผนดำเนินการ
9. การสอบสวน (investigation)		9.1 สอบสวนเหตุผิดปกติการได้รับรังสีสูง การเปราะเปื้อนทางรังสี และการสูญหายของวัสดุกัมมันตรังสี 9.2 จัดทำรายงานการสอบสวน เพื่อเสนอต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	9.1 สอบสวนเหตุผิดปกติการได้รับรังสีสูง การเปราะเปื้อนทางรังสี และการสูญหายของวัสดุกัมมันตรังสี 9.2 จัดทำรายงานการสอบสวน เพื่อเสนอต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
10. การควบคุมการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงาน	บริหารจัดการระดับการได้รับรังสีให้มีประสิทธิภาพตามหลัก ALARA	บริหารจัดการระดับการได้รับรังสีให้มีประสิทธิภาพตามหลัก ALARA	บริหารจัดการระดับการได้รับรังสีให้มีประสิทธิภาพตามหลัก ALARA
หมวด ค. 11. การบริหารจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสี	11.1 จัดเตรียมเครื่องมือให้พร้อมที่จะใช้ในงานที่ต้องการ 11.2 บริหารจัดการ การใช้ และการบำรุงรักษาเครื่องบันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล 11.3 จัดให้มีการเปรียบเทียบมาตรฐานและบำรุงรักษาเครื่องสำรวจรังสีตามกำหนด และเก็บบันทึกหลักฐานผลการเปรียบเทียบมาตรฐานและบำรุงรักษา	11.1 จัดเตรียมเครื่องมือให้พร้อมที่จะใช้ในงานที่ต้องการ 11.2 บริหารจัดการ การใช้ และการบำรุงรักษาเครื่องบันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล 11.3 จัดให้มีการเปรียบเทียบมาตรฐานและบำรุงรักษาเครื่องสำรวจรังสีตามกำหนด และเก็บบันทึกหลักฐานผลการเปรียบเทียบมาตรฐานและบำรุงรักษา	11.1 จัดเตรียมเครื่องมือให้พร้อมที่จะใช้ในงานที่ต้องการ 11.2 บริหารจัดการ การใช้ และการบำรุงรักษาเครื่องบันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล 11.3 จัดให้มีการเปรียบเทียบมาตรฐานและบำรุงรักษาเครื่องสำรวจรังสีตามกำหนด และเก็บบันทึกหลักฐานผลการเปรียบเทียบมาตรฐานและบำรุงรักษา

หมวด	สมรรถนะของ		
	1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น	2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง	3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง
12. การบริหารจัดการ วัสดุกัมมันตรังสีและ เครื่องกำเนิดรังสี	12.1 การจัดซื้อ - การสั่งซื้อต้องไม่เกินกำหนดที่ได้รับอนุญาต - บำรุงรักษาทะเบียนสารกัมมันตรังสีและวัสดุกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึก 12.2 การรับ - การจัดส่งวัสดุกัมมันตรังสีเป็นไปตามกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยและความมั่นคง - รับและเปิดหีบห่อตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยและแนวปฏิบัติในการขนส่ง - จัดลงบันทึกวัสดุกัมมันตรังสีทั้งหมดที่ได้รับในบันทึกทะเบียน 12.3 การขนส่ง - จัดเตรียมเอกสารเพื่อสำแดงต่อผู้รับขนส่ง และเอกสารอื่นที่กฎหมายกำหนด	12.1 การจัดซื้อ - การสั่งซื้อต้องไม่เกินกำหนดที่ได้รับอนุญาต - บำรุงรักษาทะเบียนสารกัมมันตรังสีและวัสดุกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึก 12.2 การรับ - การจัดส่งวัสดุกัมมันตรังสีเป็นไปตามกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยและความมั่นคง - รับและเปิดหีบห่อตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยและแนวปฏิบัติในการขนส่ง - จัดลงบันทึกวัสดุกัมมันตรังสีทั้งหมดที่ได้รับในบันทึกทะเบียน 12.3 การขนส่ง - จัดเตรียมเอกสารเพื่อสำแดงต่อผู้รับขนส่ง และเอกสารอื่นที่กฎหมายกำหนด	12.1 การจัดซื้อ - การสั่งซื้อต้องไม่เกินกำหนดที่ได้รับอนุญาต - บำรุงรักษาทะเบียนสารกัมมันตรังสีและวัสดุกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึก 12.2 การรับ - การจัดส่งวัสดุกัมมันตรังสีเป็นไปตามกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยและความมั่นคง - รับและเปิดหีบห่อตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยและแนวปฏิบัติในการขนส่ง - จัดลงบันทึกวัสดุกัมมันตรังสีทั้งหมดที่ได้รับในบันทึกทะเบียน 12.3 การขนส่ง - จัดเตรียมเอกสารเพื่อสำแดงต่อผู้รับขนส่ง และเอกสารอื่นที่กฎหมายกำหนด

หมวด	สมรรถนะของ		
	1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น	2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง	3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง
	12.4 การเก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี - บำรุงรักษาบริเวณที่เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี และกากกัมมันตรังสี ทั้งที่เก็บชั่วคราวและที่เก็บถาวร - ตำแหน่งที่มีการใช้รังสี มีการปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย เช่น การติดป้ายรังสี การจัดพื้นที่การรักษาความมั่นคง และการกำบังรังสี 12.5 การจัดการกากกัมมันตรังสี - ดำเนินการเกี่ยวกับกากกัมมันตรังสี ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนด หลักเกณฑ์และวิธีการจัดการกากกัมมันตรังสี พ.ศ.2546	12.4 การเก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี - บำรุงรักษาบริเวณที่เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี และกากกัมมันตรังสี ทั้งที่เก็บชั่วคราวและที่เก็บถาวร - ตำแหน่งที่มีการใช้รังสี มีการปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย เช่น การติดป้ายรังสี การจัดพื้นที่การรักษาความมั่นคง และการกำบังรังสี 12.5 การจัดการกากกัมมันตรังสี - ดำเนินการเกี่ยวกับกากกัมมันตรังสี ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนด หลักเกณฑ์และวิธีการจัดการกากกัมมันตรังสี พ.ศ.2546	12.4 การเก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี - บำรุงรักษาบริเวณที่เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี และกากกัมมันตรังสี ทั้งที่เก็บชั่วคราวและที่เก็บถาวร - ตำแหน่งที่มีการใช้รังสี มีการปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย เช่น การติดป้ายรังสี การจัดพื้นที่การรักษาความมั่นคง และการกำบังรังสี 12.5 การจัดการกากกัมมันตรังสี - ดำเนินการเกี่ยวกับกากกัมมันตรังสี ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนด หลักเกณฑ์และวิธีการจัดการกากกัมมันตรังสี พ.ศ.2546
13. การตรวจวัดรังสีประจำตัวบุคคล	13.1 จัดหาเครื่องบันทึกปริมาณรังสีให้กับผู้ปฏิบัติงาน 13.2 ฝ้าตรวจการได้รับรังสีจากการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน และตรวจสอบเมื่อผลการบันทึกรังสีแสดงว่าการได้รับรังสีนั้นสูงเกินกว่าที่ควร 13.3 จัดให้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขสาเหตุแห่งการได้รับรังสีสูงนั้น และจัดทำรายงานเสนอต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	13.1 จัดหาเครื่องบันทึกปริมาณรังสีให้กับผู้ปฏิบัติงาน 13.2 ฝ้าตรวจการได้รับรังสีจากการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน และตรวจสอบเมื่อผลการบันทึกรังสีแสดงว่าการได้รับรังสีนั้นสูงเกินกว่าที่ควร 13.3 จัดให้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขสาเหตุแห่งการได้รับรังสีสูงนั้น และจัดทำรายงานเสนอต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	13.1 จัดหาเครื่องบันทึกปริมาณรังสีให้กับผู้ปฏิบัติงาน 13.2 ฝ้าตรวจการได้รับรังสีจากการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน และตรวจสอบเมื่อผลการบันทึกรังสีแสดงว่าการได้รับรังสีนั้นสูงเกินกว่าที่ควร 13.3 จัดให้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขสาเหตุแห่งการได้รับรังสีสูงนั้น และจัดทำรายงานเสนอต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

หมวด	สมรรถนะของ		
	1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับต้น	2. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับกลาง	3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีระดับสูง
		13.4 ให้คำแนะนำต่อหน่วยงานที่มีผู้ปฏิบัติงาน สตรีที่มีครรภ์ ให้สามารถปฏิบัติงานทาง รังสีได้ โดยได้รับรังสีไม่เกินค่าที่กฎหมาย กำหนด หรือปรับเปลี่ยนงานถ้าจำเป็น	13.4 ให้คำแนะนำต่อหน่วยงานที่มีผู้ปฏิบัติงานสตรี ที่มีครรภ์ ให้สามารถปฏิบัติงานทางรังสีได้ โดยได้รับรังสีไม่เกินค่าที่กฎหมายกำหนด หรือปรับเปลี่ยนงานถ้าจำเป็น 13.5 จัดให้มีการเฝ้าตรวจการได้รับสารกัมมันตรังสี เข้าสู่ภายในร่างกาย ตามข้อกำหนดกฎหมาย
14. การควบคุมความ เปราะเปื้อนทางรังสี			จัดให้มีการสำรวจการเปราะเปื้อนทางรังสี หรือทดสอบการรั่วไหลภายในห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ ผู้ปฏิบัติงาน หรือในบริเวณที่เก็บรักษา วัสดุกัมมันตรังสี
15. วิธีดำเนินการในกรณี เกิดเหตุผิดปกติ หรือฉุกเฉิน		15.1 พัฒนาวิธีการเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับ เหตุฉุกเฉินทางรังสี 15.2 จัดตั้งทีมระงับเหตุฉุกเฉินทางรังสี และ ดำเนินการฝึกซ้อม	15.1 พัฒนาวิธีการเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับ เหตุฉุกเฉินทางรังสี 15.2 จัดตั้งทีมระงับเหตุฉุกเฉินทางรังสี และ ดำเนินการฝึกซ้อม

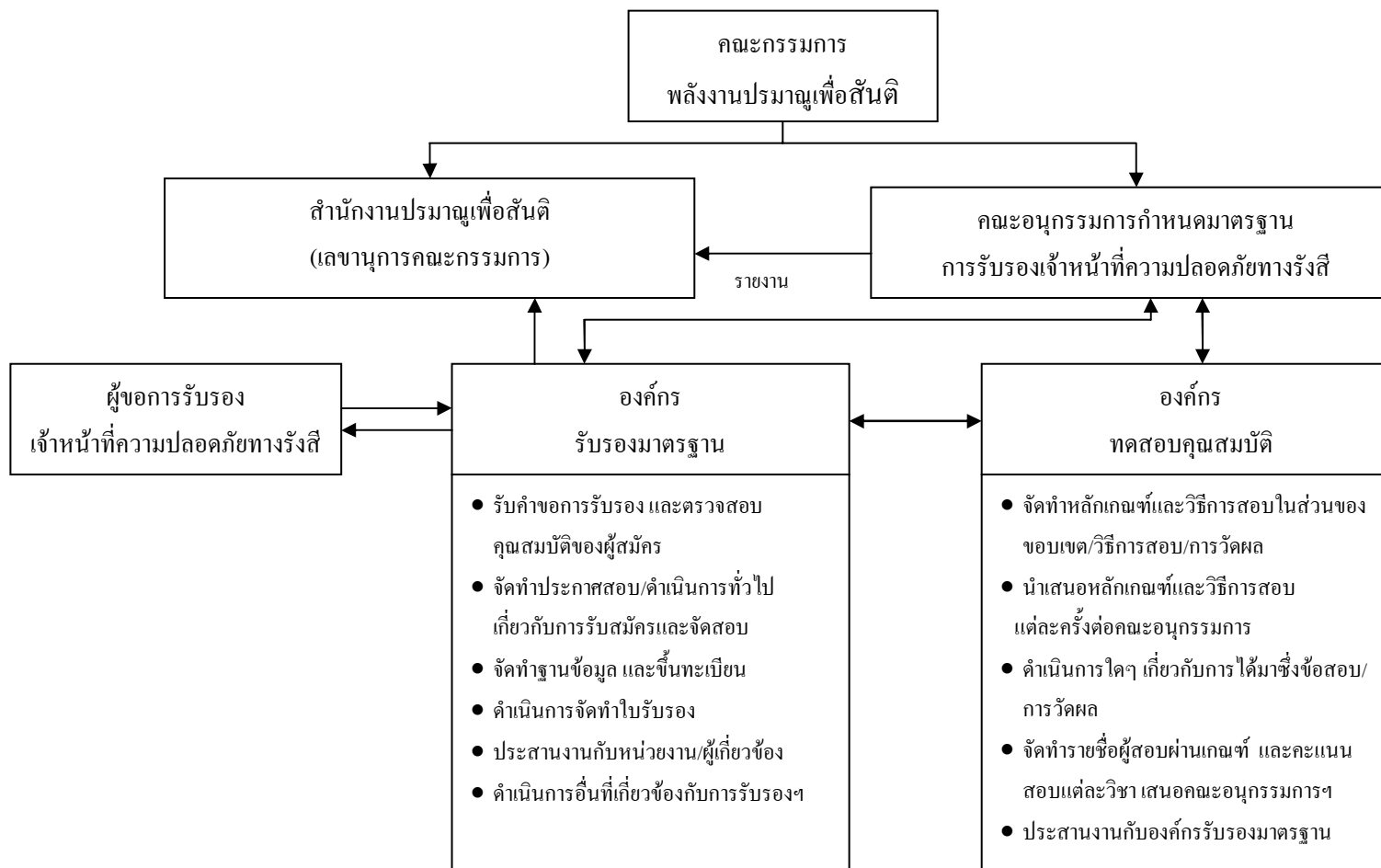
ภาคผนวก ง

แผนผังแสดงหน้าที่ของงานรับรองมาตรฐาน
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

ภาคผนวก ง.

แผนผังแสดงหน้าที่ของงาน

รับรองมาตรฐานเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี



ภาคผนวก จ

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรองและขึ้นทะเบียน
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

ภาคผนวก จ.

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรองและขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

หัวข้อเหล่านี้ สามารถคัดเลือกขึ้นเพื่อจัดการรับรองให้เหมาะสมกับระดับของสมรรถนะที่จัดรับรอง

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
1. โครงสร้างองค์กรและการบริหารจัดการ 1.1 โปรแกรมความปลอดภัยทางรังสีทางด้าน บริหารจัดการ - ผู้บริหาร - คณะกรรมการความปลอดภัยทางรังสี - เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี - ผู้รับใบอนุญาต - ผู้บริหารของหน่วยงานที่มีการใช้รังสี - ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี 1.2 เกี่ยวกับคณะกรรมการฯ - คณะกรรมการความปลอดภัยทางรังสี - ทีมควบคุมความปลอดภัยในสถานปฏิบัติการ - การจัดทำรายงานประจำปี และรายงานตาม กำหนด 1.3 นโยบายและการพัฒนาวิธีปฏิบัติงาน - การแจ้งเตือน การติดยาเตือน การดำเนินการ - โครงสร้างของหน่วยงานความปลอดภัยทางรังสี และความรับผิดชอบ	1.1, 1.2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	1.1, 1.2, 1.3, 1.4

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
2. กฎหมาย และกฎระเบียบ 2.1 พระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และ กฎกระทรวงฯ (Radiation Safety Act and Regulation) - พระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ - กฎกระทรวงฯ - ระเบียบและแนวปฏิบัติ 2.2 องค์การระหว่างประเทศเกี่ยวกับการป้องกัน อันตรายจากรังสี - ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (IAEA) - คณะกรรมาธิการระหว่างประเทศด้านการ ป้องกันอันตรายจากรังสี (ICRP) - คณะกรรมาธิการด้านวิทยาศาสตร์ของ สหประชาชาติเกี่ยวกับผลของรังสี (UNSCEAR)	2.1, 2.2	2.1, 2.2	2.1, 2.2
3. การอนุญาต 3.1 ใบอนุญาตแบบต่าง ๆ 3.2 แบบคำขออนุญาต 3.3 กระบวนการอนุญาต	3.1, 3.2, 3.3	3.1, 3.2, 3.3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4
4. กฎในการปฏิบัติงานทางรังสี 4.1 การจัดแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงาน และการติดป้าย 4.2 การรักษาความมั่นคง 4.3 สุขอนามัยในการปฏิบัติงานทางรังสี กฎระเบียบ - หลักความปลอดภัย	4.1, 4.2, 4.3	4.1, 4.2, 4.3	4.1, 4.2, 4.3
5. การเก็บบันทึก 5.1 ข้อกำหนด 5.2 แบบฟอร์มต่าง ๆ 5.3 การจำหน่ายบันทึก	5.1, 5.2, 5.3	5.1, 5.2, 5.3	5.1, 5.2, 5.3

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
6. คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน และการปฏิบัติงาน 6.1 ประเภทของผู้ปฏิบัติงาน - ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี - ผู้ปฏิบัติงานที่ติดตั้งครุภัณฑ์ - ผู้ปฏิบัติงานอื่น 6.2 การฝึกอบรม หรือการศึกษาต่อเนื่อง - การจัดโปรแกรม (สมรรถนะ การประเมินความรู้ และการจำแนกความชำนาญ) - การกำหนดโปรแกรม (ให้เหมาะสมกับประเภทของผู้ปฏิบัติงาน) - ข้อกำหนดในการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงาน - วิธีการประเมิน	6.1, 6.2	6.1, 6.2	6.1, 6.2
7. การตรวจพิสูจน์ การตรวจสอบ และการสอบสวน 7.1 การตรวจพิสูจน์ - การดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย 7.2 การตรวจสอบ - แต่ละส่วนของโปรแกรมการควบคุมคุณภาพเกี่ยวกับความปลอดภัยทางรังสี 7.3 การสอบสวน - รายงานเหตุผิดปกติ หรือเหตุที่น่าสงสัย - ระดับรังสีที่ต้องมีการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง - การตอบสนองต่อเหตุผิดปกติโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี - การวิเคราะห์แนวโน้ม	7.1, 7.2	7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2	7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
8. การควบคุมการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงาน <u>ทฤษฎีเกี่ยวกับรังสีก่อไอออน</u> 8.1 ชนิดของการได้รับรังสี - จากธรรมชาติ - จากการใช้รังสีเพื่อการบำบัดรักษาทางการแพทย์ - จากการปฏิบัติงานทางรังสี 8.2 ชนิดของรังสี 8.3 การสลายตัวของวัสดุกัมมันตรังสี - การสลายตัวแบบต่าง ๆ - ค่าครึ่งชีวิต 8.4 อันตรกิริยาของรังสีต่อวัตถุ <u>เกี่ยวกับความเสี่ยง</u> 8.5 ความเสี่ยงจากรังสีเปรียบเทียบกับการใช้ชีวิต แบบต่าง ๆ 8.6 ความเสี่ยงเปรียบเทียบกับประโยชน์ <u>หน่วยวัดรังสี</u> 8.7 ปริมาณรังสี ($C.kg^{-1}$) 8.8 ปริมาณรังสีดูดกลืน (Gy) 8.9 ปริมาณรังสียังผล (Sv) 8.10 กัมมันตภาพรังสี (Bq) <u>การจำกัดการได้รับรังสี</u> 8.11 การได้รับรังสีให้น้อยที่สุด 8.12 ชีตจำกัดการได้รับรังสี - ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีเปรียบเทียบกับประชาชนทั่วไป - ปริมาณรังสียังผล และการควบคุมการได้รับสาร กัมมันตรังสีในร่างกาย 8.13 การสำรวจรังสีในพื้นที่ต่าง ๆ (สถานที่จัดเก็บ ห้องปฏิบัติการ หรือพื้นที่ทั่วไป)	10	10	10

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
<u>หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี</u> 8.14 เวลา 8.15 ระยะห่าง (กฎกำลังสองผกผัน) 8.16 การกำบังรังสี - การคำนวณในการกำบังรังสี - หลักการเลือกกำบังรังสีแอลฟา บีตา เอกซ์เรย์ แกมมา นิวตรอน 8.17 การป้องกันผู้มารับบริการทางการแพทย์ และบุคคลอื่น (ให้ได้รับรังสีน้อยที่สุด)			
9. การบริหารจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสี <u>เครื่องวัดรังสี</u> 9.1 ชนิด (เครื่องสำรวจความเปราะเปื้อนทางรังสี และเครื่องสำรวจรังสี) 9.2 การเลือกใช้เครื่องมือ <u>การตรวจสอบเครื่องวัดรังสีและการเปรียบเทียบมาตรฐาน</u> <u>เครื่องใช้ในการป้องกันรังสีและเครื่องมืออื่น ๆ</u> 9.3 สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี 9.4 สำหรับติดตั้งในพื้นที่ปฏิบัติงานทางรังสี	11.1, 11.2, 11.3	11.1, 11.2, 11.3	11.1, 11.2, 11.3

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
10. การบริหารจัดการทะเบียนวัสดุกัมมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสี 10.1 การจัดซื้อ และการติดตามด้านทะเบียน - เงื่อนไขของใบอนุญาต และกฎหมาย - ขั้นตอนการจัดซื้อ - การติดตามด้านทะเบียน (วิธีปฏิบัติตามปกติ วิธีปฏิบัติถ้าเกิดสูญหายหรือถูกขโมย) 10.2 การรับของ - เงื่อนไขของใบอนุญาต และกฎหมาย - การรับของ - การส่งของ - การเปิดหีบห่อ - อันตรายที่อาจเกิดขึ้น 10.3 การขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี - กฎระเบียบเกี่ยวกับการขนส่งวัตถุอันตราย - การบรรจุหีบห่อ - การขนส่ง 10.4 การเก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสีและกากกัมมันตรังสี <u>ข้อกำหนด</u> - การเก็บรักษากากกัมมันตรังสีในระยะสั้นและระยะยาว - การเก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึก (แบบปกติ และในเครื่องมือ) 10.5 การจัดเก็บกากกัมมันตรังสี - ความรับผิดชอบ แบบรายงาน และบันทึก - ประเภทของกากกัมมันตรังสี - ข้อกำหนดเกี่ยวกับการดูแลสิ่งแวดล้อม(การจัดเก็บได้ดิน การบำบัดของเหลว และการเผา)	12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5	12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5	12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
- การบำบัดและระบายสู่สิ่งแวดล้อม (ปิดจำกัด และ สิ่งที่ต้องดำเนินการ)			
11. การตรวจวัดรังสีประจำตัวบุคคล <u>เพื่อป้องกันอันตรายจากรังสี</u> 11.1 ภายนอก (ตามประเภทของรังสี) 11.2 ภายใน (ประเภทของรังสี และวิธีการเข้าสู่ ร่างกาย) <u>ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณรังสี</u> 11.3 อวัยวะวิกฤตเปรียบเทียบกับอวัยวะ เป้าหมาย 11.4 คุณสมบัติทางกายภาพ 11.5 คุณสมบัติทางชีวภาพ 11.6 ความเป็นพิษของนิวไคลด์รังสี <u>การเฝ้าตรวจประจำบุคคล</u> 11.7 เงื่อนไขในการอนุญาต และกฎหมาย 11.8 การจัดแบ่งประเภทผู้ปฏิบัติงาน 11.9 เครื่องวัดรังสี (แบบต่าง ๆ และการใช้ เครื่องวัดที่ถูกต้อง) 11.10 การบริการตรวจวัดรังสี - การอนุมัติใช้ - การขอรับบริการ - ระดับรังสีที่ต้องมีการดำเนินการใดอย่างหนึ่ง - การเก็บบันทึก <u>การตรวจวัดจากสิ่งขับถ่าย (ความรู้เบื้องต้น)</u> 11.11 ข้อกำหนดและความถี่ในการตรวจ 11.12 วิธีการเก็บตัวอย่าง	13.1	13.1, 13.2, 13.3, 13.4	13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
<u>การวัดปริมาณรังสีจากภายนอกและภายใน</u> 11.13 การคำนวณปริมาณรังสีดูดกลืน 11.14 การคำนวณปริมาณรังสียังผล 11.15 อัตราปริมาณรังสีที่ระยะสัมผัส <u>ชีววิทยารังสี (ความรู้เบื้องต้น)</u> 11.16 โครงสร้างของเซลล์และการทำงาน 11.17 ผลของรังสีต่อโมเลกุลและภายในเซลล์ 11.18 ความไวต่อรังสี 11.19 ผลทางชีววิทยาต่อรังสี - ผลด้านร่างกาย ผลด้านพันธุกรรม ผลที่เห็นได้ชัดเจน ผลที่ไม่เห็นชัดเจน - การทำลายโครโมโซม 11.20 การฉายรังสีทางการแพทย์ - การได้รับรังสีแบบเฉียบพลันเปรียบเทียบกับแบบเรื้อรัง - ผลต่อเนื้อเยื่อ - ชีดจำกัดปริมาณรังสี - การได้รับรังสีเฉพาะที่เปรียบเทียบกับได้รับทั่วร่างกาย - ปัจจัยที่มีผลต่อผลของการได้รับรังสี <u>ผู้ปฏิบัติงานที่ต้งครรภ์</u> 11.21 เงื่อนไขในการอนุญาต และกฎหมาย 11.22 การจัดแบ่งประเภทผู้ปฏิบัติงาน 11.23 การแจ้งการตั้งครรภ์ 11.24 ชีดจำกัดปริมาณรังสี 11.25 วิธีการและแบบฟอร์ม			

หัวข้อวิชาเพื่อการรับรอง	สอดคล้องกับสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีในภาคผนวก ค.		
	ระดับต้น	ระดับกลาง	ระดับสูง
12. การควบคุมความเปราะเปื้อนทางรังสี <u>การสำรวจความเปราะเปื้อนทางรังสี</u> 12.1 การเฝ้าตรวจ (monitoring) ความเปราะ เปื้อนทางรังสี - วิธีโดยตรง (ใช้เครื่องสำรวจการเปราะเปื้อน) - วิธีโดยอ้อม (การเช็ดตรวจ หรือทดสอบการรั่ว) 12.2 การเฝ้าตรวจ(monitoring)บุคคล			14
13. วิธีดำเนินการในกรณีเกิดเหตุผิดปกติหรือ ฉุกเฉิน 13.1 แผนปฏิบัติสำหรับเหตุต่าง ๆ ที่อาจจะ เกิดขึ้นได้ 13.2 รายชื่อผู้ที่ต้องติดต่อเมื่อเกิดเหตุ 13.3 เครื่องมือสำหรับปฏิบัติงาน ทีมงาน และ การฝึกซ้อม		15.1, 15.2	15.1, 15.2