

บันทึกหลักการและเหตุผล
ประกอบร่างกฎกระทรวงกำหนดรายละเอียดรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการ
ทางนิวเคลียร์ที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
เพื่อการผลิตพลังงานและวิจัย

พ.ศ.

หลักการ

กำหนดรายละเอียดในรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทาง
นิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น สำหรับสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ประเภทที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
เพื่อการผลิตพลังงานและวิจัย

เหตุผล

โดยที่มาตรา ๕ วรรคหนึ่ง มาตรา ๘ (๑๐) มาตรา ๕๖ แห่งพระราชบัญญัติพลังงาน
นิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ.๒๕๕๙ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โดยคำแนะนำของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ กำหนดรายละเอียดในรายงานวิเคราะห์
ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น สำหรับสถานประกอบการทาง
นิวเคลียร์ประเภทที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงานและวิจัย จึงจำเป็นต้องออก
กฎกระทรวงนี้

ร่าง

กฎกระทรวง

กำหนดรายละเอียดรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่ใช้เครื่อง
ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
เพื่อการผลิตพลังงานและวิจัย

พ.ศ.

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง มาตรา ๘ (๑๐) มาตรา ๕๖ แห่ง
พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ.๒๕๕๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“สถานประกอบการทางนิวเคลียร์” หมายความว่า

(๑) สถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน แต่ไม่รวมถึง
ยานพาหนะที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงานสำหรับการขับเคลื่อน

(๒) สถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย

“รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย” หมายความว่า รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย
ของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทที่ใช้เครื่อง
ปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงานและวิจัย

ข้อ ๒ รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย ให้จัดทำเป็นเอกสาร และมีรายละเอียด
ตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้

หมวดที่ ๑

สถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย

ข้อ ๓ รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยฉบับเบื้องต้นของสถานประกอบการทาง
นิวเคลียร์ที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยต้องมีรายละเอียดและข้อมูลที่สำคัญจำนวน ๒๐ บท
ในเรื่องต่าง ๆ ตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) บทนำและคำอธิบายทั่วไป

(๒) วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและข้อกำหนดทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบของ
สถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๓) คุณสมบัติและความเหมาะสมของสถานที่ตั้ง

(๔) อาคารและโครงสร้าง

(๕) เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๖) ระบบหล่อเย็น

- (๗) ลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรม
- (๘) ระบบวัดและควบคุม
- (๙) ระบบไฟฟ้า
- (๑๐) ระบบสนับสนุน
- (๑๑) การใช้ประโยชน์จากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
- (๑๒) วิธีการด้านความปลอดภัยทางรังสี
- (๑๓) การดำเนินการ
- (๑๔) การประเมินและบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (๑๕) การทดสอบการเดินเครื่อง
- (๑๖) การวิเคราะห์ความปลอดภัย
- (๑๗) ขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการ
- (๑๘) การประกันคุณภาพ
- (๑๙) การเลิกดำเนินการ
- (๒๐) การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

ส่วนที่ ๑

บทนำและคำอธิบายทั่วไป

ข้อ ๔ บทที่ ๑ บทนำและคำอธิบายทั่วไป ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (๑) การอธิบายหลักการทั่วไปของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์และสถานที่ตั้ง
- (๒) ประวัติการดำเนินการของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (ถ้ามี)
- (๓) ข้อมูลการเปรียบเทียบกับสถานประกอบการทางนิวเคลียร์อื่นที่มีลักษณะ

เหมือนกัน

(๔) หน่วยงานที่เป็นเจ้าของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๕) บทสรุปหลักการความปลอดภัยทางด้านเทคนิคในการออกแบบ การก่อสร้าง และการดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๖) แผนการทดลอง วิจัย และเครื่องมือที่จะใช้สำหรับสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่ขออนุญาต

(๗) แผนผังของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๘) ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงในการจัดทำรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย

ส่วนที่ ๒

วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและข้อกำหนดทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบ
ของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ข้อ ๕ บทที่ ๒ วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและข้อกำหนดทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (๑) การประกันคุณภาพ
- (๒) การออกแบบทางวิศวกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การออกแบบระบบวิศวกรรมความปลอดภัย การกำหนดค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดเชิงอนุรักษ์ (conservative design margins) ระบบป้องกันการแพร่กระจายนิวไคลด์กัมมันตรังสี (barriers to radionuclide transfer)
- (๓) ลักษณะเฉพาะตัวทางด้านความปลอดภัยที่มีอยู่เดิม (inherent and intrinsic safety features) เช่น ลักษณะเฉพาะทางกายภาพ
- (๔) ลักษณะทางด้านความปลอดภัยที่สามารถทำงานได้เองตามธรรมชาติ (passive safety features)
- (๕) ลักษณะซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อโอกาสและผลที่ตามมาในการปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสี
- (๖) การออกแบบระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม ซึ่งรวมถึง การออกแบบโดยมีระบบการทำงานสำรอง (redundancy) และมีหลักการการทำงานต่างกัน (diversity) รวมถึงความเป็นอิสระ (independence) ของระบบความปลอดภัย
- (๗) ลักษณะความปลอดภัยในการป้องกันภาวะล้มเหลว (fail safe features)
- (๘) การออกแบบระบบป้องกันในเชิงลึก (defence in depth)
- (๙) การป้องกันอุบัติเหตุ
- (๑๐) การจัดการด้านอุบัติเหตุ
- (๑๑) เทคโนโลยีที่ได้รับการพิสูจน์จากการใช้งานจริง และการใช้มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ
- (๑๒) การประเมินปัจจัยที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานและภาวะล้มเหลว (human factor and dependent failures)
- (๑๓) การป้องกันอันตรายจากรังสี

ข้อ ๖ ข้อกำหนดในการออกแบบจำเพาะของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (specific design requirement) ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (๑) ข้อกำหนดในการออกแบบระบบประกันคุณภาพ
- (๒) การเฝ้าตรวจค่าตัวแปรและระบบการควบคุม ให้อยู่ในขีดจำกัดการเดินเครื่อง
- (๓) การคงสภาพความแข็งแรงของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (reactor core integrity)
- (๔) ระบบป้องกันความไม่สม่ำเสมอของการไหล (flow instability) และการระงับการเปลี่ยนแปลงของกำลัง (power oscillations)
- (๕) มาตรฐานของความปลอดภัยในระบบทั่วไป โครงสร้างและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในกรณีที่มีการใช้ระบบต่าง ๆ ร่วมกันระหว่างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ในบริเวณสถานที่เดียวกัน
- (๖) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานและหลักการที่จะสามารถลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากผู้ปฏิบัติงาน
- (๗) การวิเคราะห์การออกแบบโดยวิธีทางเทคนิคที่ได้รับการพิสูจน์และยอมรับแล้ว เช่น การใช้แบบจำลองหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์

- (๘) เกณฑ์การออกแบบระบบควบคุมรีแอกติวิตี (reactivity)
- (๙) เกณฑ์การออกแบบระบบหล่อเย็น ทั้งในภาวะปกติและสภาวะที่เกิดอุบัติเหตุ
- (๑๐) เกณฑ์การออกแบบวัสดุและเชื้อเพลิงนิวเคลียร์
- (๑๑) เกณฑ์การออกแบบสำหรับการใช้ประโยชน์จากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
- (๑๒) เกณฑ์การออกแบบระบบความปลอดภัย เช่น ระบบการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ระบบหล่อเย็นแห่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ระบบการควบคุมการรั่วไหลของวัสดุกัมมันตรังสี
- (๑๓) ข้อกำหนดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของระบบ (reliability requirement) รวมถึง ความน่าเชื่อถือของระบบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ความน่าเชื่อถือของระบบความปลอดภัย ข้อกำหนดสำหรับระบบทำงานสำรอง (redundancy) ระบบความปลอดภัยที่มีหลักการทำงานต่างกัน (diversity) รวมถึงความเป็นอิสระ (independence) ของระบบความปลอดภัย และระบบสนับสนุน
- (๑๔) การออกแบบของอุปกรณ์และเครื่องมือในการป้องกันกรณีที่เกิดภัยจากธรรมชาติ การป้องกันอัคคีภัย และการป้องกันอันตรายที่เกิดจากภายนอก
- (๑๕) วิธีการป้องกันการเกิดภาวะล้มเหลวต่อเนื่อง (dependent failure)
- (๑๖) การตรวจตราและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
- (๑๗) การออกแบบการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมถึง การลดปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับ การควบคุมการปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสี การควบคุมวัสดุกัมมันตรังสี การป้องกันภาวะวิกฤต (criticality) ที่ไม่ได้ออกแบบไว้ การเผื่อระวางในบริเวณที่มีแห่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และการเก็บกักกัมมันตรังสี

ข้อ ๗ รายละเอียดและข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบจะต้องเป็นไปตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (๑) ระบุและอธิบายถึงการจัดหมวดหมู่อย่างชัดเจน
- (๒) ระบุและอธิบายถึงเกณฑ์การออกแบบโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบ ให้สามารถต้านทานเหตุการณ์ภายนอก (external events) รวมถึง ลม พายุ น้ำท่วม ซึปนาวู การชนของอากาศยาน อันตรายจากแผ่นดินไหว และการวิเคราะห์การเกิดแผ่นดินไหว อัคคีภัยและการระเบิด
- (๓) ระบุและอธิบายถึงเกณฑ์การออกแบบโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบ ให้สามารถต้านทานเหตุการณ์ภายนอก รวมถึง ลม พายุ น้ำท่วม ซึปนาวู การชนของอากาศยาน อันตรายจากแผ่นดินไหว และการวิเคราะห์การเกิดแผ่นดินไหว อัคคีภัยและการระเบิด
- (๔) อธิบายถึงวิธีการออกแบบทางเทคนิค และการวิเคราะห์คำนวณ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณ โปรแกรมในการทดสอบและการวิเคราะห์โครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์
- (๕) อธิบายถึงการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่เกิดขึ้นภายในสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (internal fire protection)
- (๖) ระบุและอธิบายถึงการออกแบบคุณสมบัติเฉพาะของส่วนประกอบต่าง ๆ ในการต้านทานปัจจัยแวดล้อม เช่น แรงสั่นสะเทือน การขยายตัวเนื่องจากความร้อน การสึกกร่อน ผลจากรังสี ผลจากพลศาสตร์ (dynamics) การออกแบบภาระทางกลศาสตร์ (mechanical loading) และความดันสูง สามารถทนต่ออุณหภูมิ ความชื้น น้ำ ไอ น้ำ สารเคมี หรือสุญญากาศ

ข้อ ๘ รายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบ ต้องแสดงให้เห็นถึงมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ ดังนี้

(๑) การออกแบบทางด้านเครื่องกล รวมถึง การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด และการวิเคราะห์การแตกร้าว (fracture)

(๒) การออกแบบทางโครงสร้าง

(๓) การออกแบบแรงต้านต่อแผ่นดินไหว

(๔) การเลือกวัสดุ

(๕) การสร้างอุปกรณ์และส่วนประกอบ (fabrication of equipment and components)

(๖) การตรวจสอบขณะติดตั้งโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบ

(๗) การออกแบบทางนิวทรอนิกส์ และเทอร์มัลไฮโดรลิกส์

(๘) การออกแบบระบบไฟฟ้า

(๙) การออกแบบระบบวัดและควบคุม (design of instrumentation and control system)

(๑๐) การออกแบบระบบกำบังและการป้องกันอันตรายจากรังสี

(๑๑) การตรวจสอบ การทดสอบและการบำรุงรักษา ตามที่ออกแบบ

(๑๒) การออกแบบและการผลิตเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

(๑๓) การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย

ทั้งนี้ อุปกรณ์หรือระบบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยซึ่งไม่สามารถใช้ตามมาตรฐานที่กำหนดข้างต้น จะต้องมีการทดสอบ วิเคราะห์ และแสดงผล เพื่อแสดงให้เห็นว่ามาตรฐานที่ใช้เทียบเท่ากับมาตรฐานที่กำหนด

ส่วนที่ ๓

คุณลักษณะและความเหมาะสมของสถานที่ตั้ง

ข้อ ๙ บทที่ ๓ ข้อมูลลักษณะของสถานที่ตั้งของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ลักษณะและคุณสมบัติของสถานที่ตั้งทั่วไป เช่น แพนผังอาคาร สถานที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม สถานที่ตั้งของหน่วยงานทางทหาร คลังเก็บน้ำมัน สถานที่เก็บสารเคมี สวนสาธารณะ เส้นทางคมนาคม

(๒) ผลกระทบจากเหตุการณ์ภายนอก ทั้งที่จะเกิดจากธรรมชาติและที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งต้องทำการประเมินผลกระทบที่มีโอกาสเกิดและออกแบบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ป้องกันความเสียหายจากเหตุการณ์ที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

(๓) ลักษณะทางธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว ต้องอธิบายในรายละเอียดถึงลักษณะทางธรณีวิทยาของสถานที่ตั้ง โอกาสที่จะเกิดแผ่นดินไหวบริเวณสถานที่ตั้ง และการออกแบบระบบความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ให้มีความทนทานต่อแผ่นดินไหวซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้รุนแรงที่สุดในบริเวณนั้น โดยคำนึงถึงข้อมูลแผ่นดินไหวในอดีตด้วย

(๔) ลักษณะทางอุตุนิยมวิทยา ต้องอธิบายในรายละเอียดถึง ความเร็วลม ทิศทางของลม อุณหภูมิอากาศ ปริมาณหยาดน้ำฟ้า (precipitation) ความชื้น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความ

เสถียรของบรรยากาศ ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาที่เกิดขึ้นในแต่ละปี โดยคำนึงถึงความถี่ในการเกิด ฟ้าผ่า ฟ้าแลบ พายุลูกเห็บ ฝนตกหนัก

(๕) ลักษณะทางอุทกวิทยาและสมุทรศาสตร์ ซึ่งต้องอธิบายเกี่ยวกับ ลักษณะของ น้ำใต้ดินและน้ำบนผิวดินแผนผังของน้ำใต้ดินและน้ำบนผิวดิน อัตราการไหลของน้ำ ผลกระทบจากการพังของเขื่อนกั้นน้ำ แผนที่แสดงระดับน้ำชายฝั่ง ผลกระทบจากการเกิดการเคลื่อนไหวของคลื่นขนาดใหญ่ หรือการเกิดสึนามิ

(๖) สถานที่ในบริเวณใกล้เคียงที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของสถาน ประกอบการทางนิวเคลียร์ ซึ่งต้องอธิบายในรายละเอียดถึง เขตอุตสาหกรรม เส้นทางคมนาคมและ สถานที่ทางทหาร ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และแนวโน้มที่จะสร้างในอนาคต

(๗) ผลกระทบทางรังสีต่อมนุษย์ จะต้องอธิบายในรูปของลักษณะทางนิเวศวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบจากการส่งผ่านวัสดุกัมมันตรังสี

(๘) ความหนาแน่นและการกระจายตัวของประชากรบริเวณสถานที่ตั้งและบริเวณ ใกล้เคียง ทั้งที่อยู่ถาวรและที่ย้ายถิ่นฐานมาอยู่ชั่วคราว รวมถึงอัตราการเจริญเติบโตของประชากรในพื้นที่

(๙) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและน้ำของประชากร จะต้องอธิบายในรูปของ ลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ เพื่อที่จะใช้ประเมินผลกระทบทางรังสีต่อประชากรในพื้นที่ ตาม กลไกของห่วงโซ่อาหาร

(๑๐) ระดับรังสีอ้างอิง (baseline radiological level) จะต้องอธิบายถึงปริมาณ ของกัมมันตรังสีที่เกิดจากธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นในอากาศ น้ำ และพื้นดิน (รวมถึงใต้ดิน) ใน พืชและในสัตว์ รวมทั้งจะต้องแสดงถึงโอกาสเกิดเหตุผิดปกติ ซึ่งจะก่อให้เกิดการปลดปล่อย วัสดุกัมมันตรังสีได้

ทั้งนี้ รายละเอียดให้ไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดทำรายงาน วิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ตั้งสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ และประกาศคณะกรรมการ พลังงานนิวเคลียร์ว่าด้วยรายงานวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ตั้งสถาน ประกอบการทาง นิวเคลียร์

ส่วนที่ ๔

อาคารและโครงสร้าง

ข้อ ๑๐ บทที่ ๔ รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย ต้องมีการอธิบายลักษณะของ อาคารของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์และโครงสร้างภายใน เช่น บ่อปฏิกรณ์ โครงสร้าง สนับสนุนป้องกันการรั่วไหลของผลผลิตจากปฏิกิริยาฟิชชัน เคนหรืออุปกรณ์เครื่องมือช่วยยกอื่น ๆ ระบบระบายอากาศ ระบบกรองอากาศ โดยลักษณะของอาคารจะต้องสามารถช่วยลดปริมาณรังสีให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทั้งในบริเวณภายในและภายนอกอาคารของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ทั้งนี้ รายละเอียดให้ไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยหลักเกณฑ์และมาตรฐาน เกี่ยวกับความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยในการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ส่วนที่ ๕ เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

ข้อ ๑๑ บทที่ ๕ ต้องมีการอธิบายถึงข้อมูลที่จำเป็น ที่แสดงว่าเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยสามารถเดินเครื่องได้อย่างปลอดภัย ซึ่งจะรวมถึงระบบการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยให้ปลอดภัย ทั้งในภาวะที่เดินเครื่องปกติและกรณีเกิดอุบัติเหตุ ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลของการออกแบบและคุณสมบัติของแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

(๒) ข้อมูลของการออกแบบระบบควบคุมรีแอกติวิตี ซึ่งต้องมีกลไกการควบคุมรีแอกติวิตี และระบบการขับเคลื่อนซึ่งสามารถจะทำให้เกิดความปลอดภัยในการดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๓) ข้อมูลของการออกแบบทางด้านนิวเคลียร์ โดยต้องมีการแสดงให้เห็นว่ามีภาวะทางนิวเคลียร์ที่เหมาะสมในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย ตลอดช่วงชีวิตในการดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ซึ่งต้องประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้ องค์กรประกอบและการจัดเรียง การกระจายของนิวตรอนฟลักซ์ และลักษณะของรีแอกติวิตีภายในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมถึงคุณสมบัติและตำแหน่งของแท่งควบคุม

(๔) ข้อมูลการออกแบบทางด้านเทอร์มัลไฮโดรลิกส์ จะต้องประกอบไปด้วยลักษณะความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเทอร์มัลของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย และการกระจายตัวของกำลัง (power distribution) ในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย

(๕) ข้อมูลของวัสดุทั้งหมดที่นำมาใช้ในการก่อสร้างโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย จะต้องสามารถต้านทานต่อภาวะแวดล้อมทางนิวเคลียร์และทางเคมีได้ โดยไม่ทำให้ความปลอดภัยลดลง และแสดงถึงผลจากความเสื่อมเนื่องจากอายุการใช้งาน (ageing effect) และผลที่เสียหายเนื่องมาจากวัสดุเหล่านั้นถูกออบด้วยรังสีตลอดเวลา

ส่วนที่ ๖ ระบบหล่อเย็น

ข้อ ๑๒ บทที่ ๖ ต้องมีข้อมูลของระบบหล่อเย็นภายในแกนปฏิกรณ์ ประกอบด้วย การออกแบบ แผนผัง ลักษณะการทำงานและลักษณะขององค์ประกอบที่สำคัญของ ระบบหล่อเย็นภายในแกนปฏิกรณ์ ดังนี้

(๑) ลักษณะการทำงานของระบบหล่อเย็นปฐมภูมิ

(๒) ลักษณะการทำงานของระบบหล่อเย็นทุติยภูมิ

(๓) ลักษณะการทำงานของระบบตัวหน่วงความเร็วนิวตรอน

(๔) ลักษณะการทำงานของระบบหล่อเย็นฉุกเฉิน

(๕) ลักษณะการทำงานของระบบบำบัดสารหล่อเย็นปฐมภูมิ (ถ้ามี)

(๖) การออกแบบและลักษณะการทำงานของระบบเติมน้ำระบายความร้อนปฐมภูมิ รวมทั้งข้อมูลทางเคมีของสารหล่อเย็น การบำบัด และวิธีการขจัดแร่ธาตุ (demineralizing) และวิธีการควบคุมทางเคมีของระบบเติมน้ำสารหล่อเย็นปฐมภูมิ (ถ้ามี)

ส่วนที่ ๗

ลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรม (engineered safety feature)

ข้อ ๑๓ บทที่ ๗ ต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับชนิด สถานที่ และลักษณะการทำงานของระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม โดยต้องอธิบายรายละเอียดในการออกแบบ และการทำงานของระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม และมีการวิเคราะห์ว่าระบบสามารถจะทำงานได้ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ นอกจากนั้นต้องระบุถึงระบบย่อย (subsystem) ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรมทำงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) ความน่าเชื่อถือ (reliability) ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบทำงานสำรอง (redundancy) การออกแบบโดยมีหลักการการทำงานต่างกัน (diversity) รวมถึงความเป็นอิสระ (independence) ของระบบความปลอดภัย

(๒) ผลการวิเคราะห์ซึ่งแสดงว่าวัสดุที่ใช้สามารถทนทานต่อสภาวะที่เกิดอุบัติเหตุ

(๓) การทดสอบ การตรวจสอบ และการเฝ้าระวัง เพื่อให้มั่นใจว่า ระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ ๘

ระบบวัดและควบคุม

ข้อ ๑๔ บทที่ ๘ ระบบป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (reactor protection system) ต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีแผนภูมิอธิบาย และขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ นิวตรอนฟลักซ์ อุณหภูมิ และการไหล และต้องมีการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

(๒) ข้อมูลที่แสดงว่ามีระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่เพียงพอ ในการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และมีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (reliability analysis) ของระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๓) วิธีการพิสูจน์และวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ สำหรับระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่เป็นระบบคอมพิวเตอร์ และระบบดิจิทัล

(๔) วิธีการตรวจสอบการป้องกันภาวะล้มเหลวของระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๕) วิธีการป้องกันผลกระทบจากปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความต่างศักย์สูง ภาวะสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ที่จะมีผลต่อระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

ข้อ ๑๕ ระบบควบคุมกำลังของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (reactor power regulating system) ต้องอธิบายถึงเกณฑ์การออกแบบ และการวิเคราะห์ ความน่าเชื่อถือ และแสดงความเชื่อมโยง ระหว่างระบบควบคุมกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และต้องมีการวิเคราะห์และยืนยันว่า ระบบทั้งสองมีความปลอดภัย

ข้อ ๑๖ ระบบวัดและระบบควบคุมต้องแสดงและอธิบายถึงรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ให้ชัดเจน

(๑) ระบบเตือนภัยเมื่อเกิดภาวะผิดปกติและเกิดภาวะล้มเหลวของระบบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

(๒) รายการของระบบอินเตอร์ล็อก (interlock system) และระบบลอจิก (logic system) ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๓) ระบบอุปกรณ์และเครื่องมือภายในห้องควบคุม ที่ใช้สำหรับระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ระบบควบคุมกำลังของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และระบบอื่น ๆ ที่สำคัญ พร้อมทั้งระบุข้อมูลและวิธีการที่จะจัดเก็บในห้องควบคุมซึ่งต้องเพียงพอให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย รวมถึงวิธีการควบคุมและวิธีการเตรียมความพร้อมในภาวะฉุกเฉิน

ส่วนที่ ๙ ระบบไฟฟ้า

ข้อ ๑๗ บทที่ ๙ ข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ และระบบไฟฟ้าฉุกเฉินที่ใช้ ระบบไฟฟ้าต่อเนื่อง รวมทั้งระบบความปลอดภัยในการใช้แผนภูมิหรือแผนผังประกอบคำอธิบายต้องอธิบายถึงการออกแบบและการทำงานของระบบไฟฟ้าต่อเนื่อง ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ รวมถึงการเชื่อมโยงกันระหว่างระบบปกติและระบบฉุกเฉิน รวมถึงความสามารถของต้นกำเนิดไฟฟ้าและเกณฑ์ความปลอดภัย

ส่วนที่ ๑๐ ระบบสนับสนุน

ข้อ ๑๘ บทที่ ๑๐ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุน รวมทั้งการออกแบบของระบบและองค์ประกอบที่สำคัญในระบบ ต้องประเมินความปลอดภัยของระบบ ทดสอบและตรวจสอบระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบมีความน่าเชื่อถือ และต้องอธิบายถึงอุปกรณ์เครื่องมือที่จำเป็นและระบบควบคุมของระบบสนับสนุน ดังต่อไปนี้

(๑) การเก็บรักษาและการจัดการแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ให้อธิบายถึงการเก็บรักษาแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้แล้วและยังไม่ได้ใช้ การระบายความร้อนและการทำความสะอาดที่เก็บรักษาแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้แล้ว ผลกระทบของสถานที่เก็บรักษาแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหว

(๒) ระบบน้ำ ให้อธิบายและข้อมูลการออกแบบระบบ ระบบการไหล การประเมินความปลอดภัย การทดสอบ การตรวจสอบของระบบน้ำของสถานประกอบการ

(๓) ระบบระบายอากาศ และ ระบบปรับอากาศ

(๔) ระบบป้องกันอัคคีภัย ให้อธิบายและวิเคราะห์ความปลอดภัยของระบบอัคคีภัย ระบบสนับสนุนอื่น ๆ ต้องมีการออกแบบและการอธิบายรวมถึงการวิเคราะห์ความปลอดภัยของระบบสนับสนุนอื่น ๆ ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

ระบบสนับสนุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสีต่อบุคคลทั่วไป ต้องมีข้อมูลที่เน้นเกี่ยวกับผลกระทบของระบบสนับสนุนต่อเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และความปลอดภัย รวมทั้งการควบคุมวัสดุกัมมันตรังสีภายในสถานประกอบการ

ส่วนที่ ๑๑

การใช้ประโยชน์จากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

ข้อ ๑๙ บทที่ ๑๑ การใช้ประโยชน์จากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และการทดลอง ต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

(๑) ส่วนการทดลอง (experimental facility) ที่อธิบายถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบและการวิเคราะห์ความปลอดภัยของอุปกรณ์การทดลอง ที่เกี่ยวข้องโดยตรงหรือโดยอ้อมต่อเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ดังเช่น ท่ออาบริงสี เทอร์มัลคอลัมน์ ตัวหน่วงความเร็ว รวมทั้งต้องมีขั้นตอนและวิธีการการทดลองด้วย

(๒) โปรแกรมการทดลอง ที่อธิบายถึงโปรแกรมการทดลองที่คาดว่าจะใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งภาวะเงื่อนไขและขีดจำกัดในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่จะใช้สำหรับการทดลอง โดยต้องระบุถึงวัสดุที่ไม่สมควรใช้ในการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรือวัสดุที่ไม่สมควรใช้ในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรืออยู่ใกล้แกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งวัสดุที่สามารถใช้ได้แต่ต้องอยู่ภายใต้ภาวะเงื่อนไขความปลอดภัย

ส่วนที่ ๑๒

วิธีการด้านความปลอดภัยทางรังสี

ข้อ ๒๐ บทที่ ๑๒ รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย ต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยทางรังสี ดังนี้

(๑) โปรแกรมการป้องกันทางรังสี รวมถึง นโยบายทางด้านการป้องกันอันตรายจากรังสีของผู้เข้ารับใบอนุญาต โครงสร้าง บุคลากร และหน้าที่ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสี เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการฝึกอบรม การตรวจวัดปริมาณรังสีในและนอกสถานประกอบการ

(๒) ต้นกำเนิดรังสี ในบริเวณสถานประกอบการ

(๓) การออกแบบสถานประกอบการที่เป็นไปตามเกณฑ์ความปลอดภัยทางรังสี ทั้งนี้ ขีดจำกัดการได้รับรังสีให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

(๔) การจัดการกากกัมมันตรังสี ทั้งนี้รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดการกากกัมมันตรังสี

ส่วนที่ ๑๓ การดำเนินการ

ข้อ ๒๑ บทที่ ๑๓ วิธีการด้านบริหารจัดการบุคลากรและการดำเนินการความปลอดภัย การเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การซ่อมแซมและการบำรุงรักษา ต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

(๑) แผนผังของโครงสร้างองค์กรและบุคลากรรวมถึงผู้ปฏิบัติงานและเจ้าหน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคลากรหรือกลุ่ม รวมถึงหน้าที่ขององค์กรและกลุ่มของผู้ปฏิบัติงานที่จะปฏิบัติงานร่วมกับองค์กรอื่น นอกบริเวณเขตของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ด้วย

(๒) คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานและการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงาน ที่อธิบายถึงการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละประเภทและแสดงถึงความถี่ของการฝึกอบรม รวมทั้งคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนั้นให้แสดงถึงการฝึกอบรมแก่ผู้ที่จะใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ในการทดลองหรือการวิจัยและผู้เข้าเยี่ยมชมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ด้วย

(๓) วิธีการตรวจสอบและการตรวจประเมิน (audit and review) ในด้านความปลอดภัยในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งคุณสมบัติของกลุ่มตรวจสอบและตรวจประเมิน รวมทั้งหัวข้อที่จะตรวจสอบและตรวจประเมิน เช่น การเปลี่ยนแปลงเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ไปจากที่ได้รับอนุญาต ภาวะและขีดจำกัดในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ขั้นตอนการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การทดสอบใหม่ ๆ ขั้นตอนการทดลองและการประเมินสถานการณ์หรือภาวะที่ไม่คาดว่าจะเกิดขึ้น นอกจากนั้นให้อธิบายหน้าที่ของกลุ่มตรวจสอบรวมถึงหัวข้อการตรวจสอบและช่วงระยะเวลาการตรวจ สอบและวิธีการตรวจสอบ รวมถึงการบริหารจัดการ และโปรแกรมการประกันคุณภาพของการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๔) ขั้นตอนและวิธีการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๕) วิธีการบำรุงรักษา การทดสอบ และโปรแกรมการตรวจสอบ และระยะเวลาการทดสอบ สำหรับอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๖) การควบคุมการบันทึกผลของการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การเก็บข้อมูลและการรายงานผลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ตามโปรแกรมประกันคุณภาพ

ข้อ ๒๒ ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์ ต้องประกอบด้วย ข้อมูลวิธีการป้องกันการก่อวินาศกรรม และการป้องกันเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสี และวัสดุนิวเคลียร์พิเศษโดยมิชอบ รวมทั้งกฎเกณฑ์สำหรับการเข้า-ออก สถานประกอบการ และระบบรักษาความปลอดภัย โดยรายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์

ทั้งนี้ ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องแยกเอกสารตามวรรคหนึ่งต่างหากจากรายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย โดยส่งเอกสารมาในรูปแบบปกปิด

ส่วนที่ ๑๔

การประเมินและบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๒๓ บทที่ ๑๔ รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย นอกจากผู้ขอรับใบอนุญาต ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแล้ว ยังต้องมีข้อมูลรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงการก่อสร้างและการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ การทดสอบเดินเครื่องและการดำเนินการ การปรับปรุงหรือดัดแปลงสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ และการเลิกดำเนินการ

(๒) ข้อมูลผลกระทบทางรังสี (radiological impacts) ที่ปลดปล่อยออกมาในรูปแบบของ ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง

(๓) ข้อมูลผลกระทบทางด้านอื่นที่มีใช้ทางรังสี (non-radiological impacts)

ส่วนที่ ๑๕

การทดสอบการเดินเครื่อง

ข้อ ๒๔ บทที่ ๑๕ รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย ต้องมีข้อมูลของแผนการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การทดสอบภาวะวิกฤตครั้งแรก การทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำ การทดสอบการเพิ่มกำลังเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การทดสอบกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รายละเอียดการฝึกอบรมในช่วงการทดสอบสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง กำหนดการทดสอบ และรายงานการทดสอบการเดินเครื่อง

ทั้งนี้ ข้อมูลรายละเอียดตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์ในการขออนุญาตทดสอบเดินเครื่องสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ส่วนที่ ๑๖

การวิเคราะห์ความปลอดภัย

ข้อ ๒๕ บทที่ ๑๖ ต้องมีรายงานการวิเคราะห์และประเมินความปลอดภัยในกรณีที่มีระบบมีความล้มเหลวหรือไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ รวมถึงเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดจะเกิดขึ้นและความผิดพลาดของมนุษย์ รวมทั้งต้องมีการประเมินผลซึ่งจะเกิดขึ้นตามมาภายหลังการเกิดอุบัติเหตุ โดยมีข้อมูลอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) ลักษณะของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ที่มีบทสรุปเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และภาวะของเหตุตั้งต้น (initiating events) ที่จะใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชั่วขณะ (transient) ข้อมูลเหล่านี้จะใช้เป็นพื้นฐานของภาวะเงื่อนไขและขีดจำกัดในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๒) การเลือกเหตุตั้งต้น ที่ระบุถึงการเลือกเหตุตั้งต้นที่ใช้รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัยและต้องมีการวิเคราะห์และประเมินเหตุตั้งต้นในแต่ละประเภทโดยแบ่งตามประเภทหรือกลุ่มให้สอดคล้องกับชนิดของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ดังต่อไปนี้

- (ก) ภาวะที่ไม่มีการจ่ายกระแสไฟฟ้า
- (ข) การเกิดเอกซ์เซสรีแอกติวิตี (insertion of excess reactivity)
- (ค) สภาวะที่ไม่มีการไหลเวียนของสารหล่อเย็นในแกนเครื่องปฏิกรณ์ (loss of flow)
- (ง) สภาวะที่ระบบไม่มีสารหล่อเย็น (loss of coolant)
- (จ) การเกิดความผิดพลาดในการควบคุมอุปกรณ์หรือระบบหรือเกิดการล้มเหลวของอุปกรณ์ เครื่องมือ

- (ฉ) ภาวะที่เกิดจากเหตุการณ์ภายใน
- (ช) ภาวะที่เกิดจากเหตุการณ์ภายนอก
- (ซ) ความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน

(๓) การประเมินผลที่เกิดขึ้นจากแต่ละเหตุ โดยข้อมูลเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

- (ก) การระบุถึงสาเหตุ
- (ข) ลำดับของแต่ละเหตุการณ์และลำดับของระบบ (sequence of event and system)
- (ค) การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชั่วขณะ
- (ง) การแบ่งประเภทของความเสียหาย
- (จ) การประเมินแหล่งกำเนิดรังสี (source term) และการปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสี
- (ฉ) การประเมินผลกระทบทางรังสี

ส่วนที่ ๑๗

ขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการ

ข้อ ๒๖ บทที่ ๑๗ รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย ต้องมีข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค (technical specification) ซึ่งเกี่ยวข้องกับขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและป้องกันอันตรายจากรังสีต่อผู้ปฏิบัติงานและบุคคลทั่วไป ข้อมูลขีดจำกัดด้านความปลอดภัย (safety limits) ข้อมูลการตั้งระบบความปลอดภัย (safety system settings) เกณฑ์ในการตรวจสอบและการตรวจตรา

ข้อ ๒๗ ในกรณีที่จะมีการเปลี่ยนแปลงขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการ จะต้องมีการแก้ไขในรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยและผ่านความเห็นชอบของเลขาธิการโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

ส่วนที่ ๑๘

การประกันคุณภาพ

ข้อ ๒๘ บทที่ ๑๘ ต้องมีรายละเอียดของแผนงานและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพรวมทั้งสถานภาพด้านการบริหารจัดการประกันคุณภาพเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยความปลอดภัยและสอดคล้องกับเกณฑ์และมาตรฐานของระบบประกันคุณภาพสากล รวมทั้งระดับการควบคุมและการตรวจสอบความถูกต้องของระบบประกันคุณภาพ เพื่อให้ระบบประกันคุณภาพสามารถนำมาใช้ได้อย่างสัมฤทธิ์ผลตั้งแต่ในระยะเวลาของการออกแบบ การจัดหาช่าง เชื้อเพลิง นิวเคลียร์ การก่อสร้าง การทดสอบเดินเครื่องและการดำเนินการ และการเลิกดำเนินการ

ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับความปลอดภัยในส่วนของการประกันคุณภาพของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ส่วนที่ ๑๙

การเลิกดำเนินการ

ข้อ ๒๙ บทที่ ๑๙ รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย ต้องอธิบายถึงแนวทางในการเลิกดำเนินการและแผนการเลิกดำเนินการ

ทั้งนี้ ข้อมูลรายละเอียดในบทนี้ ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการขอเลิกดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ส่วนที่ ๒๐

การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

ข้อ ๓๐ บทที่ ๒๐ การจัดทำแผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี ซึ่งต้องประกอบด้วย (๑) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เกณฑ์กำหนดของการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉิน อาสาสมัครที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรังสี และประชาชนในพื้นที่ที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

(๒) หน่วยงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระงับเหตุฉุกเฉิน และการประสานงาน

(๓) การจำแนกชนิดและลักษณะของเหตุฉุกเฉิน

(๔) การประกาศและการยุติเหตุฉุกเฉิน

(๕) การแจ้งต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๖) ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน และคู่มือการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

(๗) เครื่องมือและอุปกรณ์ในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

(๘) การฟื้นฟูภายหลังจากการเกิดเหตุฉุกเฉิน

(๙) การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยแผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

ข้อ ๓๑ ในกรณีที่มีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือ ปรับปรุงเครื่องปฏิกรณ์ หรือ อุปกรณ์ เครื่องมือ ที่ใช้ในการทดลอง ต้องมีการตรวจสอบแผนฉุกเฉินเป็นระยะเพื่อให้มั่นใจว่าแผนฉุกเฉินสามารถใช้ได้

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยแผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

หมวดที่ ๒

สถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

ข้อ ๓๒ รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยฉบับเบื้องต้นของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงานต้องมีรายละเอียดและข้อมูลที่สำคัญจำนวน ๑๕ บท ในเรื่องต่าง ๆ ตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (๑) บทนำและคำอธิบายทั่วไป
- (๒) คำอธิบายสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ทั่วไป
- (๓) การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย
- (๔) การประเมินสถานที่ตั้ง
- (๕) การออกแบบทั่วไป
- (๖) ลักษณะสถานประกอบการ
- (๗) การวิเคราะห์ความปลอดภัย
- (๘) การทดสอบเดินเครื่อง
- (๙) การใช้งานเครื่อง
- (๑๐) ขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
- (๑๑) การป้องกันอันตรายทางรังสี
- (๑๒) การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี
- (๑๓) ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
- (๑๔) การจัดการกากกัมมันตรังสี
- (๑๕) การเลิกดำเนินการ

ส่วนที่ ๑

บทนำและคำอธิบายทั่วไป

ข้อ ๓๓ บทที่ ๑ บทนำและคำอธิบายทั่วไป ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (๑) วัตถุประสงค์หลักของรายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย
- (๒) คำอธิบายถึงสถานะของการได้รับอนุญาตที่มีอยู่
- (๓) หน่วยงานซึ่งเป็นผู้ออกแบบ ผู้ขาย ผู้ดำเนินการก่อสร้าง ตลอดจนผู้ใช้งาน
- (๔) ข้อมูลของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่มีลักษณะคล้ายกัน ทั้งนี้ไม่ว่าจะภายในหรือภายนอกประเทศก็ตาม ซึ่งได้รับการรับรองจากหน่วยงานกำกับดูแลของประเทศนั้นแล้ว พร้อมให้แสดงถึงส่วนที่แตกต่างด้วย
- (๕) ข้อมูลหลักที่ใช้ในการจัดเตรียมรายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย

(๖) โครงสร้างของรายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัยทั้งฉบับ รวมถึงวัตถุประสงค์ และขอบเขตของแต่ละบทด้วย

ส่วนที่ ๒

คำอธิบายสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ทั่วไป

ข้อ ๓๔ บทที่ ๒ คำอธิบายสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ทั่วไป ต้องประกอบด้วย รายละเอียดและข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานประกอบการที่เพียงพอให้เข้าใจถึงลักษณะการทำงาน แนวคิดทางด้านความปลอดภัย โดยเปรียบเทียบกับแนวปฏิบัติสากล (international practices)

(๒) กฎ ระเบียบและมาตรฐานทั้งหมดที่นำมาใช้ในการออกแบบ

(๓) ข้อมูลสรุปของส่วนประกอบหลักของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ซึ่งรวมถึง จำนวนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่มีอยู่ในสถานประกอบการเดียวกัน ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เพื่อการผลิตพลังงาน ระบบป้องกันความปลอดภัยหลักของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ชนิดของระบบผลิตไอน้ำและกังหัน ชนิดของโครงสร้างอาคารคลุมเครื่องปฏิกรณ์ และข้อมูลคุณลักษณะอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้เข้าใจเทคโนโลยีหลักที่ใช้ในการออกแบบ

(๔) แผนผังของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (plant layout) ที่แสดงข้อมูล รายละเอียดตำแหน่งที่ตั้ง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ตั้ง การเชื่อมต่อกับโครงข่ายทางไฟฟ้า และวิธีการเข้าถึงสถานที่ตั้งโดยทางรถไฟ ถนน และทางน้ำ

(๕) ข้อมูลลักษณะการเดินเครื่องใช้งาน ซึ่งรวมถึง การติดเครื่องปฏิกรณ์ การควบคุมระดับกำลัง การดับเครื่องปฏิกรณ์ การเปลี่ยนเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และการดำเนินงานที่ได้รับอนุญาตอื่น

(๖) รายการผลการทดสอบและวิเคราะห์วัสดุ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่นำมาใช้อ้างอิงใน รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัย

ส่วนที่ ๓

การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย

ข้อ ๓๕ บทที่ ๓ โครงสร้างการบริหารจัดการของผู้ขอรับใบอนุญาต รวมถึง ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานเพื่อควบคุมความปลอดภัยในทุกด้านตลอดช่วงระยะเวลาของการ ดำเนินการ บทบาทของหน่วยงานประเมินความปลอดภัยภายใน และคณะกรรมการที่ปรึกษา ทางด้านความปลอดภัยภายนอก ที่ให้คำปรึกษาการบริหารจัดการของหน่วยงานเดินเครื่องปฏิกรณ์

ข้อ ๓๖ โครงสร้างของผู้ขอรับใบอนุญาตทั้งด้านการบริหารและการสนับสนุนทาง เทคนิค ให้มีรายละเอียด ดังนี้

(๑) มาตรการการพัฒนา คนใจ และเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยตลอดช่วง ระยะเวลาของการดำเนินการ

(๒) ระบบการประกันคุณภาพ ซึ่งรวมถึง โปรแกรมประกันคุณภาพ การตรวจประเมิน และการตรวจประเมินตนเองที่นำมาใช้ในทุกการดำเนินการด้านความปลอดภัย

ข้อ ๓๗ มาตรการทบทวนและตรวจสอบพฤติกรรมด้านความปลอดภัย (safety performance) เพื่อเป็นหลักประกันว่านโยบายด้านความปลอดภัยของผู้ขอรับใบอนุญาตมีประสิทธิภาพ และการนำมาใช้เป็นบทเรียนในการเสริมสร้างพฤติกรรมทางด้านความปลอดภัย

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับความปลอดภัย และความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี และการพิทักษ์ความปลอดภัยทางนิวเคลียร์

ส่วนที่ ๔

การประเมินสถานที่ตั้ง

ข้อ ๓๘ บทที่ ๔ รายละเอียดและข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินสถานที่ตั้ง ต้องเป็นไปตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยา แผ่นดินไหว ลักษณะทางอุตุนิยมวิทยา และลักษณะทางอุทกวิทยา ของสถานที่ตั้งและบริเวณโดยรอบสถานที่ตั้ง รวมถึงการกระจายตัวของประชากรและการใช้พื้นที่ (land use) ที่สัมพันธ์กับการออกแบบและใช้งานสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๒) ข้อมูลอ้างอิงของสถานที่ตั้ง (site reference data)

(๓) ข้อมูลรายละเอียดของการประเมินภัยจากธรรมชาติและจากการดำเนินงานของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยของสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๔) ข้อมูลรายละเอียดของการประเมินการเกิดอุบัติเหตุจากแหล่งอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง และสิ่งก่อสร้างทางทหารรอบ ๆ สถานที่ตั้งทั้งในปัจจุบันและอนาคต อันอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน และอธิบายถึงขั้นตอนในการบรรเทาผลที่ตามมา หรือการจัดหาวิธีการเพื่อให้บรรเทาความรุนแรงของอุบัติเหตุเหล่านั้น โดยข้อมูลในส่วนนี้ต้องปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน

(๕) ข้อมูลการดำเนินกิจกรรมภายในบริเวณสถานที่ตั้ง ที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๖) ข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาของสถานที่ตั้งและบริเวณโดยรอบ

(๗) ข้อมูลการประเมินทางอุทกวิทยาของสถานที่ตั้ง สำหรับการออกแบบและใช้งานสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๘) ข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหว ลักษณะทางธรณีวิทยาของสถานที่ตั้ง และบริเวณโดยรอบสถานที่ตั้งให้เพียงพอสำหรับการประเมินความปลอดภัยสถานที่ตั้งจากแผ่นดินไหว

(๙) ข้อมูลผลกระทบทางรังสีต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณสถานที่ตั้งและบริเวณโดยรอบสถานที่ตั้ง รวมถึงอธิบายระบบเฝ้าตรวจทางรังสี (the radiation monitoring system)

(๑๐) ลักษณะและคุณสมบัติของสถานที่ตั้งที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการบริหารจัดการในภาวะฉุกเฉิน

ทั้งนี้ รายละเอียดของข้อมูลตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดทำรายงานวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ตั้งสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ และประกาศคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์ว่าด้วยรายงานวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ตั้งสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ข้อ ๓๙ ข้อมูลอ้างอิงของสถานที่ตั้ง (site reference data) ต้องมีรายละเอียดดังนี้

(๑) ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน และบริเวณโดยรอบที่การดำเนินกิจการที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของสถานประกอบการ ซึ่งรวมถึงตำแหน่งของเขตอุตสาหกรรม เขตทหาร หรือเส้นทางคมนาคม สนามบิน สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และการใช้พื้นที่และทรัพยากรน้ำโดยรอบ

(๒) คุณสมบัติของดินและน้ำใต้ดิน เพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบฐานราก

(๓) ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกแบบโครงสร้างและประเมินการแพร่กระจายวัสดุกัมมันตรังสี

ข้อ ๔๐ ข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาของสถานที่ตั้งและบริเวณโดยรอบที่มากพอต่อการพิจารณา และต้องมีเอกสารบันทึกข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจวัดทางอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ (on-site meteorological monitoring programmes) มาแสดง รวมถึงข้อมูลค่าตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยาที่รุนแรงต่าง ๆ (the extreme values of meteorological parameters) เช่น ทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิของอากาศ ปริมาณฝน ระดับความชื้นในอากาศ ความกดอากาศ (air pressure)

ทั้งนี้ ข้อมูลและรายละเอียดตามวรรคหนึ่งต้องสัมพันธ์กับการประเมินการแพร่กระจายวัสดุกัมมันตรังสีสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔๑ ข้อมูลการประเมินทางอุทกวิทยาของสถานที่ตั้ง สำหรับการออกแบบและใช้งานสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน ซึ่งต้องมีข้อมูลและรายละเอียดที่เพียงพออย่างน้อยดังนี้

(๑) ปริมาณน้ำฝนสูงสุด

(๒) ปริมาณการไหลของน้ำท่วม ไม่ว่าจะมาจากลำธาร อ่างเก็บน้ำ บริเวณทางระบายน้ำ ทางระบายน้ำ การพังทลายของเขื่อน

(๓) คลื่นน้ำขนาดใหญ่ การกระเพื่อมของน้ำ และผลกระทบจากคลื่น

(๔) สึนามิ

ส่วนที่ ๕

การออกแบบทั่วไป

ข้อ ๔๒ บทที่ ๕ การออกแบบทั่วไป ต้องแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดหรือมีข้อมูลต่าง ๆ ตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) แนวคิดที่ใช้ในการออกแบบทั่วไปและวิธีการที่นำมาใช้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยพื้นฐาน (fundamental safety objectives) ที่นำมาใช้ในการออกแบบจริง โดยต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดทางด้านความปลอดภัยที่ได้พิสูจน์ในบทอื่น

(๒) วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและหลักการออกแบบ

(๓) ข้อมูลที่แสดงถึงการออกแบบได้สอดคล้องกับหลักการและเกณฑ์ด้านความปลอดภัยที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้

(๔) ข้อมูลการจัดหมวดหมู่ของโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบ (classification of structures, systems and components) ตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์หรือการออกแบบ

(๕) ข้อมูลการออกแบบทางด้านวิศวกรรมโยธาและโครงสร้าง

(๖) ข้อมูลคุณภาพของอุปกรณ์และตัวแปรสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อคุณภาพอุปกรณ์

(๗) ข้อมูลการประเมินปัจจัยที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ที่มีผลกระทบต่อระบบและอุปกรณ์

(๘) ข้อมูลการป้องกันภัยอันตรายจากภายในและภายนอก (protection against internal and external hazards)

ทั้งนี้ รายละเอียดของข้อมูลตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยหลักเกณฑ์และมาตรฐานเกี่ยวกับความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยในการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ข้อ ๔๓ วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและหลักการออกแบบ ต้องมีรายละเอียด ดังนี้

(๑) การออกแบบระบบป้องกันในเชิงลึก (defence in depth)

(๒) หลักการพื้นฐานด้านความปลอดภัย (the fundamental safety functions) อันประกอบด้วย หลักการออกแบบระบบควบคุมรีแอกติวิตี หลักการออกแบบระบบหล่อเย็นของแกนเครื่องปฏิกรณ์ และหลักการออกแบบระบบการเก็บกักวัสดุกัมมันตรังสีและการปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสีออกสู่สิ่งแวดล้อม

(๓) หลักการและเกณฑ์การออกแบบด้านดีเทอร์มินิสติก (deterministic)

(๔) หลักการและเกณฑ์การออกแบบด้านความน่าจะเป็น (probabilistic)

(๕) เกณฑ์ภาวะล้มเหลวเดี่ยว (single failure criterion)

(๖) หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี

(๗) ข้อกำหนดและเกณฑ์ความปลอดภัยอื่น

ส่วนที่ ๖

ลักษณะสถานประกอบการ

ข้อ ๔๔ บทที่ ๖ ข้อมูลรายละเอียดที่เพียงพอจะพิสูจน์ว่าเครื่องปฏิกรณ์สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยตลอดระยะเวลาของการดำเนินการที่ได้ออกแบบไว้ในทุกสถานะของการใช้งานเครื่องปฏิกรณ์ ซึ่งต้องมีข้อมูลอย่างน้อยดังนี้

(๑) ข้อมูลสรุปการออกแบบด้านกลศาสตร์ นิวเคลียร์ และเทอร์มัลไฮดรอลิกส์ ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องปฏิกรณ์ ซึ่งได้แก่ เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ถึงปฏิกรณ์ ระบบควบคุมรีแอกติวิตี

(๒) ข้อมูลการออกแบบระบบเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

(๓) หลักการออกแบบระบบนิวเคลียร์ (nuclear design and core nuclear performance)

(๔) การออกแบบเทอร์มัลไฮดรอลิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์

(๕) วัสดุที่ใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องปฏิกรณ์ (reactor material) ซึ่งรวมถึงข้อมูลคุณสมบัติทางเคมี คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติเชิงกล ความต้านทานต่อการสึกกร่อน ความทนต่อแรงเค้นแรงเครียด

(๖) การออกแบบระบบควบคุมรีแอกติวิตี

(๗) ข้อมูลของระบบหล่อเย็น

(๘) ข้อมูลลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรม (engineered safety features)

(๙) ข้อมูลระบบวัดและควบคุมเครื่องปฏิกรณ์ (instrumentation and control)

(๑๐) ข้อมูลระบบไฟฟ้า

(๑๑) ข้อมูลของระบบสนับสนุน (plant auxiliary systems) ซึ่งประกอบด้วยระบบน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบปรับอากาศ ระบบทำความร้อน และระบบสนับสนุนอื่น

(๑๒) ข้อมูลของระบบป้องกันอัคคีภัย

(๑๓) ข้อมูลของระบบการจัดเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (fuel handling and storage systems)

(๑๔) ข้อมูลของระบบบำบัดกากกัมมันตรังสี (radioactive waste treatment system)

ข้อ ๔๕ การออกแบบระบบเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ต้องมีรายละเอียดข้อมูลอันประกอบด้วย ท่อนำหรือท่อสวม (guide tubes or thimbles) แท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่มีเม็ดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์บรรจุอยู่ มีฉนวนกันเม็ดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และท่อบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และสปริง ปลายท่อปิด ก๊าซที่เติมหรือสารอื่นที่ใส่ (getters) ท่อน้ำ แท่งดูดจับนิวตรอน (burnable poison rods) แผ่นตะแกรงยึดแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และสปริง (spacer grids and springs) ที่ยึดปลายเม็ดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (assembly end fittings and springs) ปลอกหุ้มเม็ดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ กลัก (กล่อง) สวม (channel boxes) และ ชุดควบคุมรีแอกติวิตี (the reactivity control assembly)

ข้อ ๔๖ หลักการออกแบบระบบนิวเคลียร์ (nuclear design and core nuclear performance) ซึ่งต้องมีรายละเอียดข้อมูลดังนี้

(๑) ขีดจำกัดที่ใช้ในการควบคุมค่ารีแอกติวิตี การหมดไปของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ค่าสัมประสิทธิ์ของรีแอกติวิตี (reactivity coefficients) ค่าการกระจายกำลัง (power distribution) และอัตราการเพิ่มค่ารีแอกติวิตี (reactivity insertion rates)

(๒) ลักษณะเฉพาะของการออกแบบทางนิวเคลียร์ซึ่งรวมถึงค่าการเสริมสมรรถนะของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การกระจายของสารดูดจับนิวตรอน และลักษณะทางกายภาพของการเรียงของเม็ดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และค่าการหมดไปของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

(๓) เครื่องมือ วิธี และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางนิวทรอนิกส์ของแกนเครื่องปฏิกรณ์

(๔) การกระจายกำลังภายในแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ มัดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และภายในแกนเครื่องปฏิกรณ์ทั้งแนวตัดขวางและแนวรัศมี (axial and radial power distributions)

(๕) เสถียรภาพทางนิวทริกส์ของแกนปฏิกรณ์ (neutronics stability of the core)

ข้อ ๔๗ การออกแบบเทอร์มัลไฮดรอลิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์ ซึ่งต้องมีรายละเอียดข้อมูลดังต่อไปนี้

(๑) หลักการพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบเทอร์มัลไฮดรอลิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์

(๒) เครื่องมือ วิธี และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเทอร์มัลไฮดรอลิกส์ของแกนเครื่องปฏิกรณ์

(๓) อัตราการไหลของสารระบายความร้อน ความดัน และการกระจายตัวของอุณหภูมิ

(๔) เสถียรภาพทางเทอร์มัลไฮดรอลิกส์ของแกนปฏิกรณ์ (thermal and hydraulic stability of the core)

ข้อ ๔๘ ข้อมูลของระบบหล่อเย็น ซึ่งต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

(๑) ข้อมูลที่แสดงถึงความมั่นคงแข็งแรงของระบบหล่อเย็นเครื่องปฏิกรณ์ภายใต้ความดันสูง (integrity of the reactor coolant pressure boundary) ตลอดอายุการใช้งานของโรงไฟฟ้า

(๒) ข้อมูลของถังปฏิกรณ์ (reactor vessel)

(๓) ข้อมูลการออกแบบระบบหล่อเย็นสำหรับเครื่องปฏิกรณ์

ข้อ ๔๙ ข้อมูลลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรม (engineered safety features) ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ระบบหล่อเย็นฉุกเฉิน

(๒) ระบบอาคารคลุมเครื่องปฏิกรณ์

(๓) ระบบการจัดการสถานที่ปฏิบัติงาน ระบบและเครื่องมือที่ปกป้องเจ้าหน้าที่ที่ห้องควบคุม ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะทำให้เจ้าหน้าที่สามารถทำงานภายในห้องควบคุมได้อีกช่วงเวลาหนึ่งหลังเกิดอุบัติเหตุ

(๔) ระบบควบคุมการปลดปล่อยผลผลิตจากปฏิกิริยาฟิชชัน

(๕) ข้อมูลรายละเอียดลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรมอื่น ๆ

ข้อ ๕๐ ข้อมูลระบบวัดและควบคุมเครื่องปฏิกรณ์ (instrumentation and control) ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ระบบป้องกันเครื่องปฏิกรณ์ (protection systems) ซึ่งประกอบด้วย ระบบดับเครื่องปฏิกรณ์โดยอัตโนมัติ (reactor trip system) ระบบควบคุมความปลอดภัยทางวิศวกรรม (actuation systems for engineered safety features)

(๒) เครื่องมือวัดที่แสดงค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

(๓) ระบบเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่กำหนดให้มีสำหรับความปลอดภัย

(๔) แผนผังและรายละเอียดของห้องควบคุมหลักและห้องควบคุมเสริม

ข้อ ๕๑ ข้อมูลระบบไฟฟ้า ต้องมีรายละเอียดของระบบไฟฟ้าที่เป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ รวมทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบความปลอดภัยของเครื่องปฏิกรณ์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าของระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม (engineered safety features) ขณะปฏิบัติการ ขณะการทำงานผิดปกติและขณะเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งประกอบด้วย

- (๑) แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่มาจากนอกสถานที่ตั้ง (off-site power systems)
- (๒) แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่มาจากภายในสถานที่ตั้ง (on-site power systems)

ส่วนที่ ๗

การวิเคราะห์ความปลอดภัย

ข้อ ๕๒ บทที่ ๗ หลักการและวัตถุประสงค์ทางด้านความปลอดภัย ซึ่งรวมถึงความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ ความปลอดภัยทางรังสี และความปลอดภัยทางเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้ระบุไว้ในหมวด ๒ ให้แสดงรายละเอียดเกณฑ์การยอมรับโดยคำนึงถึงหมวดหมู่ ระบบ โครงสร้าง และส่วนประกอบ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และประเภทของการวิเคราะห์ความปลอดภัยประกอบกัน ซึ่งต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ผลการวิเคราะห์อุบัติเหตุและภาวะชั่วขณะ (transient) ที่ได้พิจารณาครอบคลุมถึงการวิเคราะห์เหตุตั้งต้น (initiation event) โดยจำแนกเหตุตั้งต้นตามชนิดความถี่ในการเกิดเพื่อที่จะได้จำกัดขอบเขตในการวิเคราะห์ ต้องกำหนดเหตุการณ์และสมมติฐานของแต่ละเหตุตั้งต้น และจะต้องระบุภาวะชั่วขณะหรืออุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และมีการวิเคราะห์ในทุกวัฏจักรเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

(๒) ข้อมูลสรุปตัวแปรที่สำคัญของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่จำเป็นจะต้องมีการวิเคราะห์ความปลอดภัย เช่น กำลังของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ อุณหภูมิของสารหล่อเย็นที่เข้าเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ความดันของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ อัตราการไหลของสารหล่อเย็นในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การกระจายกำลังในแนวขวางและแนวตั้งของเครื่องปฏิกรณ์ สัมประสิทธิ์อุณหภูมิของแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และตัวห่นวงนิวตรอน ตัวแปรของจลนศาสตร์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ค่าของ shutdown rod worth และลักษณะการใส่แท่งควบคุม

(๓) ข้อมูลระบบป้องกันทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ความปลอดภัย ระบบป้องกันที่จำเป็นรวมถึงระบบดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ระบบปิดวาล์วและระบบหล่อเย็นฉุกเฉิน

(๔) ข้อมูลระบบป้องกันทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ความปลอดภัย ระบบป้องกันที่จำเป็นรวมถึงระบบดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ระบบปิดวาล์วและระบบหล่อเย็นฉุกเฉิน

(๕) ข้อมูลผลการวิเคราะห์โดยแสดงตัวแปรที่สำคัญระหว่างการเกิดภาวะชั่วขณะหรือการเกิดอุบัติเหตุ

(๖) สรุปสมมติฐาน ตัวแปรและวิธีการคำนวณที่ใช้ในการประเมินปริมาณรังสีที่เกิดจากอุบัติเหตุ

ทั้งนี้ ข้อมูลตาม (๖) ต้องมีรายละเอียดสรุปปริมาณรังสีที่วิเคราะห์ได้ในแต่ละอุบัติเหตุที่สมมติขึ้นในแต่ละกรณี และแสดงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินปริมาณรังสี เช่น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณปริมาณสารกัมมันตรังสีที่รั่วไหลจากอาคาร

คลุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมถึงการอธิบายแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองของอาคารคลุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ แบบจำลองแสดงการรั่วไหลของวัสดุกัมมันตรังสีสู่สิ่งแวดล้อม ภาวะบรรเทาผลกระทบจากอุบัติเหตุการสูญเสียสารหล่อเย็น และอาจใช้แผนภาพช่วยในการอธิบายแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังต้องแสดงสมมติฐานและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบจากรังสีด้วย

ส่วนที่ ๘ การทดสอบเดินเครื่อง

ข้อ ๕๓ บทที่ ๘ ต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับการทดสอบเดินเครื่อง ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลของแผนการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การทดสอบภาวะวิกฤตครั้งแรก การทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำ การทดสอบการเพิ่มกำลังเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การทดสอบกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รายละเอียดการฝึกอบรมในช่วงการทดสอบสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง กำหนดการทดสอบ

(๒) ข้อมูลโครงสร้างของหน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในช่วงการทดสอบการเดินเครื่อง ซึ่งจะต้องแสดงความเชื่อมโยงโครงสร้างของหน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการออกแบบ ก่อสร้าง และการใช้งาน เพื่อแสดงถึงการถ่ายทอดข้อมูล

ทั้งนี้ รายละเอียดของข้อมูลตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์ในการขออนุญาตทดสอบเดินเครื่องสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ส่วนที่ ๙ การใช้งานเครื่อง

ข้อ ๕๔ บทที่ ๙ ต้องแสดงและอธิบายถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานเครื่อง ดังต่อไปนี้ให้ชัดเจน

(๑) ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างองค์กร หน้าที่และความรับผิดชอบ ที่เพียงพอที่จะพิสูจน์ว่าสามารถบริหารจัดการการใช้งานเครื่องได้อย่างปลอดภัย ทั้งนี้ ให้รวมถึงหน่วยงานที่ทำหน้าที่ทบทวนทางด้านความปลอดภัยภายในองค์กร (the organization and responsibilities of review bodies)

(๒) ข้อมูลที่ระบุถึงขั้นตอนการบริหารจัดการทั่วไป (the general administrative procedures)

(๓) ข้อมูลที่ระบุถึงขั้นตอนการเดินเครื่อง (the plant operating procedures) ที่จะพิสูจน์ได้ว่าจะใช้งานภายใต้ขีดจำกัดและเงื่อนไขของการใช้งาน (the operational limits and conditions, OLCs)

(๔) ข้อมูลที่ระบุถึงขั้นตอนการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (emergency operating procedures)

(๕) แนวปฏิบัติการจัดการในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน (guidelines for accident management)

(๖) ข้อมูลเกี่ยวกับการบำรุงรักษา การตรวจตรา ตรวจสอบและการทดสอบ (maintenance, surveillance, inspection and testing)

(๗) ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการแกนเครื่องปฏิกรณ์และการจัดเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (core management and fuel handling)

(๘) ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการการเสื่อมสภาพอันเนื่องมาจากการใช้งาน (management of ageing)

(๙) ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการควบคุมการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง (control of modifications) ตลอดอายุการใช้งาน

(๑๐) ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติและโปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับเจ้าหน้าที่ ทั้งนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เจ้าหน้าที่ดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับวัสดุ นิวเคลียร์ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

(๑๑) แผนการนำข้อมูลที่ได้รับจากประสบการณ์มาใช้งาน (programme for the feedback of operational experience)

(๑๒) ข้อมูลการบันทึกและการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานตลอดอายุของเครื่องปฏิกรณ์

ส่วนที่ ๑๐

ขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

ข้อ ๕๕ บทที่ ๑๐ ขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ต้องแสดงและอธิบายถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ได้มาจากการวิเคราะห์ความปลอดภัย และต้องอยู่ภายใต้ขีดจำกัดทางด้านความปลอดภัย (safety limit) ของอุปกรณ์และระบบนั้น

ทั้งนี้ หากจะมีการเปลี่ยนแปลงขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ จะต้องมีการแก้ไขในรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยและจะต้องมีการประเมินผลและรับรองโดยเลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

ส่วนที่ ๑๑

วิธีการป้องกันอันตรายทางรังสี

ข้อ ๕๖ บทที่ ๑๑ การป้องกันอันตรายจากรังสี ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลเกี่ยวกับนโยบาย กลยุทธ์ วิธีการเตรียมการป้องกันอันตรายจากรังสี และอธิบายปริมาณรังสีที่ได้รับจากการทำงาน รวมถึงแนวทางป้องกันอันตรายจากรังสีที่อาจได้รับโดยคำนึงถึงระยะเวลาที่ได้รับ ระยะทาง และการกำบังรังสี อันเป็นหลักการของความปลอดภัยทางรังสี

(๒) อธิบายถึงนโยบายขององค์กรที่เกี่ยวกับการดำเนินการใด ๆ ในทางปฏิบัติที่ทำให้งานสำเร็จตามวัตถุประสงค์โดยได้รับรังสีน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (ALARA) ทั้งนี้ ชี้ดจำกัดการได้รับรังสีให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

(๓) ข้อมูลต้นกำเนิดรังสีทั้งหมดที่อยู่ในแกนเครื่องปฏิกรณ์ รวมถึงปริมาณวัสดุกำมันตรังสีที่ปลดปล่อยทางอากาศ

(๔) ลักษณะของการออกแบบเพื่อการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมถึงข้อมูลการกำบังรังสีจากต้นกำเนิดรังสี ข้อมูลลักษณะของการป้องกันอันตรายจากรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับ การตรวจวัดปริมาณวัสดุกำมันตรังสีที่ปลดปล่อยทางอากาศ และวิธีการจัดการเปราะเปื้อนของวัสดุกำมันตรังสีตามอุปกรณ์ต่างๆ

(๕) โปรแกรมสำหรับการป้องกันอันตรายทางรังสี

ข้อ ๕๗ โปรแกรมสำหรับการป้องกันอันตรายทางรังสี ต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) การแบ่งพื้นที่สำหรับการทำงานและควบคุมการเข้าออก

(๒) กฎระเบียบที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

(๓) การประเมินการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงานและการสำรวจระดับรังสีของสถานที่ปฏิบัติงาน

(๔) แผนการปฏิบัติงาน

(๕) ชุดและอุปกรณ์สำหรับการป้องกันการเปราะเปื้อนทางรังสี

(๖) มีสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมืออุปกรณ์ และสิ่งกำบังรังสี

(๗) การตรวจสอบสุขภาพ

(๘) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ผู้ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๘๕ แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์ พ.ศ.๒๕๕๙

(๙) วิธีการจัดการเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน

ส่วนที่ ๑๒

การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

ข้อ ๕๘ บทที่ ๑๒ การจัดทำแผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีซึ่ง ต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เกณฑ์กำหนดของการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉิน อาสาสมัครที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรังสี และประชาชนในพื้นที่ที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

(๒) หน่วยงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระงับเหตุฉุกเฉิน และการประสานงาน

(๓) การจำแนกชนิดและลักษณะของเหตุฉุกเฉิน

(๔) การประกาศและการยุติเหตุฉุกเฉิน

(๕) การแจ้งต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๖) ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน และคู่มือการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

- (๗) เครื่องมือและอุปกรณ์ในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
 (๘) การฟื้นฟูภายหลังจากการเกิดเหตุฉุกเฉิน
 (๙) การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
 ในกรณีที่มีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือ ปรับปรุงเครื่องปฏิกรณ์ หรือ อุปกรณ์
 เครื่องมือ ที่ใช้ในการทดลอง ต้องมีการตรวจสอบแผนฉุกเฉินเป็นระยะเพื่อให้มั่นใจว่าแผนฉุกเฉิน
 สามารถใช้ได้
 ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยแผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

ส่วนที่ ๑๓

ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๕๙ บทที่ ๑๓ ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากผู้ขอรับใบอนุญาต ต้อง
 จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและ
 รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแล้ว ยังต้องมีข้อมูลรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๔) ข้อมูลการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในช่วงการก่อสร้างและการติดตั้ง
 เครื่องจักรและอุปกรณ์ การทดสอบเดินเครื่องและการดำเนินการ การปรับปรุงหรือดัดแปลงสถาน
 ประกอบการทางนิวเคลียร์ และการเลิกดำเนินการ

(๕) ข้อมูลผลกระทบทางรังสี (radiological impacts) ที่ปลดปล่อยออกมาในรูป
 ของ ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง

(๖) ข้อมูลผลกระทบทางด้านอื่นที่มีใช้ทางรังสี (non-radiological impacts)

ข้อ ๖๐ ข้อมูลผลกระทบทางรังสี (radiological impacts) ที่ปลดปล่อยออกมาใน
 รูปของ ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง ซึ่งต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) ค่าขีดจำกัดที่อาจปลดปล่อยได้ตามที่กฎหมายกำหนดหรือตามที่ได้รับอนุญาต
 จากเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจหน้าที่ในเรื่องนั้น

(๒) การตรวจวัดระดับรังสีและการปนเปื้อนทางรังสี

(๓) วิธีการจัดเก็บและบันทึกวัสดุกัมมันตรังสีที่ปลดปล่อย

(๔) โปรแกรมการตรวจวัดปริมาณรังสีในสิ่งแวดล้อมและระบบการเตือนภัย

ส่วนที่ ๑๔

การจัดการกากกัมมันตรังสี

ข้อ ๖๑ บทที่ ๑๔ ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการควบคุม จัดเก็บ ดำเนินการ เก็บ
 รักษาและการขจัดกากกัมมันตรังสี รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการเฝ้าระวังและควบคุมการปลดปล่อย
 กากกัมมันตรังสี ข้อมูลต้องมีตั้งแต่การเดินเครื่องปกติรวมทั้ง รวมทั้งระหว่างเหตุการณ์ที่คาดว่าจะ
 เกิด (anticipated operational occurrence, AOO) เช่น การเปลี่ยนถ่ายเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การ
 กำจัด การพักวัสดุอุปกรณ์ การบำรุงรักษา เป็นต้น ระบบการบำบัดกากกัมมันตรังสีที่ได้เสนอไว้ต้องมี

ความสามารถบำบัดได้ในระดับที่ต้องการ โดยต้องปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสีในระดับที่น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ (ALARA) อย่างเหมาะสม
ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดการกากกัมมันตรังสี

บทที่ ๑๕
การเลิกดำเนินการ

ข้อ ๖๒ บทที่ ๑๕ ต้องอธิบายถึงแนวทางในการเลิกดำเนินการและแผนการเลิกดำเนินการให้ชัดเจน
ทั้งนี้ ข้อมูลรายละเอียดตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยรายละเอียดของแผนการเลิกดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ให้ไว้ ณ วันที่

พ.ศ.

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี