



กฎกระทรวง

กำหนดข้อมูลและรายละเอียดของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย
ของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
เพื่อการผลิตพลังงานและสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย
พ.ศ. ๒๕๖๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๘ (๑๐) และมาตรา ๕๖ แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยคำแนะนำของ คณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันต้ออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน ให้จัดทำเป็นเอกสารและ ต้องประกอบด้วยสาระสำคัญ จำนวน ๑๕ บท ในหัวข้อเรื่อง ดังต่อไปนี้

- (๑) บทนำและคำอธิบายทั่วไป
- (๒) คำอธิบายสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ทั่วไป
- (๓) การบริหารจัดการคุณภาพ
- (๔) การประเมินสถานที่ตั้ง
- (๕) การออกแบบทั่วไป
- (๖) ลักษณะสถานประกอบการ
- (๗) การวิเคราะห์ความปลอดภัย
- (๘) การทดสอบการเดินเครื่อง
- (๙) การใช้งานเครื่อง

- (๑๐) ชีตจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
- (๑๑) การป้องกันอันตรายทางรังสี
- (๑๒) การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี
- (๑๓) ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม
- (๑๔) การจัดการกากกัมมันตรังสี
- (๑๕) การเลิกดำเนินการ

ข้อมูลและรายละเอียดของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้นตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามภาคผนวก ๑ ท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๒ รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้นประเภทสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย ให้จัดทำเป็นเอกสารและต้องประกอบด้วยสาระสำคัญจำนวน ๒๐ บท ในหัวข้อเรื่อง ดังต่อไปนี้

- (๑) บทนำและคำอธิบายทั่วไป
- (๒) วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและข้อกำหนดทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์
- (๓) คุณลักษณะและความเหมาะสมของสถานที่ตั้ง
- (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) การบริหารจัดการคุณภาพ
- (๑๙) การเลิกดำเนินการ
- (๒๐) การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

ข้อมูลและรายละเอียดของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์
ฉบับเบื้องต้นตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามภาคผนวก ๒ ท้ายกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

สุวิทย์ เมษินทรีย์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ภาคผนวก ๑

ข้อมูลและรายละเอียดของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการ ทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน ต้องประกอบด้วยสาระสำคัญ จำนวน ๑๕ บท ซึ่งในแต่ละบทต้องมีข้อมูลและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๑. บทที่ ๑ บทนำและคำอธิบายทั่วไป

บทนำและคำอธิบายทั่วไปต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) วัตถุประสงค์หลักของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย

(๒) คำอธิบายถึงสถานะของการได้รับอนุญาตที่มีอยู่

(๓) หน่วยงานซึ่งเป็นผู้ออกแบบ ผู้ขาย ผู้ดำเนินการก่อสร้าง ตลอดจนผู้ใช้งาน

(๔) ข้อมูลของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่มีลักษณะคล้ายกัน ทั้งนี้ ไม่ว่าจะภายในหรือภายนอกประเทศก็ตามซึ่งได้รับการรับรองจากหน่วยงานกำกับดูแลของประเทศนั้นแล้ว พร้อมให้แสดงถึงส่วนที่แตกต่างด้วย

(๕) ข้อมูลหลักที่ใช้ในการจัดเตรียมรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย

(๖) โครงสร้างของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยทั้งฉบับ รวมถึงวัตถุประสงค์ และขอบเขตของแต่ละบทด้วย

๒. บทที่ ๒ คำอธิบายสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ทั่วไป

คำอธิบายสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ทั่วไปต้องประกอบด้วยข้อมูลและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานประกอบการที่เพียงพอให้เข้าใจถึงลักษณะการทำงาน แนวคิดทางด้านความปลอดภัย โดยเปรียบเทียบกับแนวปฏิบัติสากล (international practices)

(๒) กฎ ระเบียบและมาตรฐานทั้งหมดที่นำมาใช้ในการออกแบบ

(๓) ข้อมูลสรุปของส่วนประกอบหลักของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ซึ่งรวมถึงจำนวนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่มีอยู่ในสถานประกอบการเดียวกัน ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน ระบบป้องกันความปลอดภัยหลักของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ชนิดของระบบผลิตไอน้ำและกังหัน ชนิดของโครงสร้างอาคารคลุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และข้อมูลคุณลักษณะอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้เข้าใจเทคโนโลยีหลักที่ใช้ในการออกแบบ

(๔) แผนผังของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (plant layout) ที่แสดงข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งที่ตั้ง ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ตั้ง การเชื่อมต่อกับโครงข่ายทางไฟฟ้า และวิธีการเข้าถึงสถานที่ตั้งโดยทางรถไฟ ถนน และทางน้ำ

(๕) ข้อมูลลักษณะการเดินทางเครื่องใช้งาน ซึ่งรวมถึงการติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การควบคุมระดับกำลัง การดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การเปลี่ยนเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และการดำเนินงานที่ได้รับอนุญาตอื่น

(๖) รายการผลการทดสอบและวิเคราะห์วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้อ้างอิง ในรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย

๓. บทที่ ๓ การบริหารจัดการคุณภาพ

การบริหารจัดการคุณภาพต้องประกอบด้วยข้อมูลและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (๑) นโยบายคุณภาพซึ่งแสดงให้เห็นถึงวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ เพื่อป้องกันประชาชนและสิ่งแวดล้อมไม่ได้รับอันตรายจากรังสี
- (๒) เป้าหมาย กลยุทธ์ แผน และเป้าประสงค์ขององค์กรที่สอดคล้องกับนโยบายคุณภาพด้านความปลอดภัย

(๓) การระบุผู้มีส่วนได้เสียขององค์กร รวมถึงวิธีการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสีย

(๔) การประเมินผลกระทบแบบบูรณาการ โดยคำนึงถึงผลกระทบ

ด้านความปลอดภัย สุขภาพ สิ่งแวดล้อม ความมั่นคงปลอดภัย คุณภาพ ปัจจัยมนุษย์ เศรษฐกิจและสังคม

(๕) การวางแผนการบริหารความเสี่ยงและโอกาส

(๖) ระบบการจัดการเอกสารด้านคุณภาพ

(๗) การบริหารจัดการทรัพยากร ซึ่งรวมถึงทรัพยากรด้านบุคคล โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน การจัดการความรู้ วัสดุอุปกรณ์ และการเงิน

(๘) แผนผังองค์กรที่แสดงการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างชัดเจน

(๙) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย กิจกรรม ขั้นตอนและวิธีการ

ปฏิบัติงาน

(๑๐) คุณสมบัติและสมรรถนะของบุคลากรที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามกระบวนการ และแผนการฝึกอบรม

(๑๑) กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง และการควบคุมกระบวนการผลิตและบริการที่จัดหาจากภายนอก

(๑๒) หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมและติดตามด้านคุณภาพภายในองค์กร ซึ่งมีอำนาจเพียงพอที่จะตรวจสอบคุณภาพและมีความเป็นอิสระในการตรวจสอบกระบวนการคุณภาพ สามารถชี้ให้เห็นข้อบกพร่อง เสนอข้อแก้ไขปรับปรุง และควบคุมให้มีการแก้ไขข้อบกพร่องให้ถูกต้อง

(๑๓) การส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัยภายในองค์กร

๔. บทที่ ๔ การประเมินสถานที่ตั้ง

๔.๑ การประเมินสถานที่ตั้ง ต้องเป็นไปตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยา แผ่นดินไหว ลักษณะทางอุตุนิยมวิทยา และลักษณะทางอุทกวิทยาของสถานที่ตั้งและบริเวณโดยรอบสถานที่ตั้ง รวมถึงการกระจายตัวของประชากรและการใช้พื้นที่ (land use) ที่สัมพันธ์กับการออกแบบและใช้งานสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๒) ข้อมูลอ้างอิงของสถานที่ตั้ง (site reference data)

(๓) ข้อมูลรายละเอียดของการประเมินภัยจากธรรมชาติและจากการดำเนินงานของมนุษย์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยของสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๔) ข้อมูลรายละเอียดของการประเมินการเกิดอุบัติเหตุจากแหล่งอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง และสิ่งก่อสร้างทางทหารรอบ ๆ สถานที่ตั้งทั้งในปัจจุบัน

และอนาคต อันอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เพื่อการผลิตพลังงาน และอธิบายถึงขั้นตอนในการบรรเทาผลที่ตามมา หรือการจัดหาวิธีการเพื่อให้ บรรเทาความรุนแรงของอุบัติเหตุเหล่านั้น โดยข้อมูลในส่วนนี้ต้องปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน

(๕) ข้อมูลการดำเนินกิจกรรมภายในบริเวณสถานที่ตั้งที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๖) ข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาของสถานที่ตั้ง และบริเวณโดยรอบ

(๗) ข้อมูลการประเมินทางอุทกวิทยาของสถานที่ตั้ง สำหรับการออกแบบ และใช้งานสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๘) ข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหว ลักษณะทางธรณีวิทยาของสถานที่ตั้ง และบริเวณโดยรอบสถานที่ตั้งที่เพียงพอสำหรับการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ตั้ง จากแผ่นดินไหว

(๙) ข้อมูลผลกระทบทางรังสีต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณสถานที่ตั้งและบริเวณ โดยรอบสถานที่ตั้ง รวมถึงอธิบายระบบเฝ้าตรวจทางรังสี (radiation monitoring system)

(๑๐) ลักษณะและคุณสมบัติของสถานที่ตั้งที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน และการบริหารจัดการในภาวะฉุกเฉิน

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามประกาศซึ่งออกตามความในมาตรา ๕๑ วรรคสาม

๔.๒ ข้อมูลอ้างอิงของสถานที่ตั้ง (site reference data) ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิต พลังงาน และบริเวณโดยรอบที่การดำเนินกิจการอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของ สถานประกอบการซึ่งรวมถึงตำแหน่งของเขตอุตสาหกรรม เขตทหาร หรือเส้นทางคมนาคม สนามบิน สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และการใช้พื้นที่และทรัพยากรน้ำโดยรอบ

(๒) คุณสมบัติของดินและน้ำใต้ดิน เพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ ฐานราก

(๓) ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกแบบโครงสร้างและประเมินการ แพร่กระจายวัสดุกัมมันตรังสี

๔.๓ ข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาของ สถานที่ตั้ง และบริเวณโดยรอบที่มากพอต่อการพิจารณาว่าหากเกิดอุบัติเหตุทางนิวเคลียร์ หรือภัยพิบัติใด ๆ สามารถกำหนดขอบเขตการแพร่กระจายของวัสดุนิวเคลียร์และวัสดุกัมมันตรังสีได้ และต้องมีเอกสารบันทึกข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจวัดทางอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ (on-site meteorological monitoring programmes) มาแสดง รวมถึงข้อมูลค่าตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยา ที่รุนแรงต่าง ๆ (extreme values of meteorological parameters) เช่น ทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิของอากาศ ปริมาณฝน ระดับความชื้นในอากาศ ความกดอากาศ (air pressure)

ทั้งนี้ ข้อมูลและรายละเอียดตาม ๔.๓ ต้องสัมพันธ์กับการประเมิน การแพร่กระจายวัสดุกัมมันตรังสีสู่สิ่งแวดล้อม

๔.๔ ข้อมูลการประเมินทางอุทกวิทยาของสถานที่ตั้ง สำหรับการออกแบบ และใช้งานสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน ซึ่งต้องมีข้อมูลและรายละเอียดที่เพียงพออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) ปริมาณน้ำฝนสูงสุด

(๒) ปริมาณการไหลของน้ำท่วม ไม่ว่าจะมาจากลำธาร อ่างเก็บน้ำ บริเวณทางระบายน้ำ ทางระบายน้ำ หรือการพังทลายของเขื่อน

(๓) คลื่นน้ำขนาดใหญ่ การกระเพื่อมของน้ำ และผลกระทบจากคลื่น

(๔) สึนามิ

๕. บทที่ ๕ การออกแบบทั่วไป

๕.๑ การออกแบบทั่วไปต้องแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดหรือมีข้อมูลต่าง 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) ข้อมูลการประเมินปัจจัยที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานที่มีผลกระทบต่อระบบและอุปกรณ์

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

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๔๘

๕.๒ วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและหลักการออกแบบ ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) การออกแบบระบบป้องกันในเชิงลึก (defence in depth)

(๒) หลักการพื้นฐานด้านความปลอดภัย (fundamental safety functions) ประกอบด้วย หลักการออกแบบระบบควบคุมรีแอกติวิตี (reactivity) หลักการออกแบบระบบหล่อเย็นของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และหลักการออกแบบระบบการเก็บกักวัสดุกัมมันตรังสี และการปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสีออกสู่สิ่งแวดล้อม

(๓) หลักการและเกณฑ์การออกแบบด้านดีเทอร์มินิสติก (deterministic)

(๔) หลักการและเกณฑ์การออกแบบด้านความน่าจะเป็น (probabilistic)

(๕) เกณฑ์ภาวะล้มเหลวเดี่ยว (single failure criterion)

(๖) หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี

(๗) ข้อกำหนดและเกณฑ์ความปลอดภัยอื่นนอกจาก (๑) ถึง (๖)

๖. บทที่ ๖ ลักษณะสถานประกอบการ

๖.๑ ลักษณะสถานประกอบการต้องมีข้อมูลและรายละเอียดที่เพียงพอจะพิสูจน์ว่าเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยตลอดระยะเวลาของการดำเนินการที่ได้ออกแบบไว้ในทุกสถานะของการใช้งานเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ซึ่งต้องมีข้อมูลอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลสรุปการออกแบบด้านกลศาสตร์ นิวเคลียร์ และเทอร์มัลไฮดรอลิก (thermal hydraulic) ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ซึ่งได้แก่ เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ถังปฏิกรณ์ ระบบควบคุมรีแอกติวิตี (reactivity)

(๒) ข้อมูลการออกแบบระบบเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

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

(๔) การออกแบบเทอร์มัลไฮดรอลิก (thermal hydraulic) ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๕) วัสดุที่ใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (reactor material) ซึ่งรวมถึงข้อมูลคุณสมบัติทางเคมี คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติเชิงกล ความต้านทานต่อการสึกกร่อน และความทนต่อแรงเค้นแรงเครียด

(๖) การออกแบบระบบควบคุมรีแอกติวิตี (reactivity)

(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 system)

(๑๔) ข้อมูลของระบบบำบัดกากกัมมันตรังสี (radioactive waste treatment system)

๖.๒ การออกแบบระบบเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ต้องมีรายละเอียดข้อมูลประกอบด้วย ท่อนำหรือท่อสวม (guide tubes or thimbles) แท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่มีเม็ดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์บรรจุอยู่ มีฉนวนกันเม็ดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และท่อบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และสปริง ปลายท่อปิด ก๊าซที่เติมหรือสารอื่นที่ใส่ (getters) ท่อน้ำ แท่งดูดจับนิวตรอน (burnable poison rods) แผ่นตะแกรงยึดแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และสปริง (spacer grids and springs) ที่ยึดปลายมัดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (assembly end fittings and springs) ปลอกหุ้มมัดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ กลัก (กล่อง) สวม (channel boxes) และชุดควบคุมรีแอกติวิตี (reactivity control assembly)

๖.๓ หลักการออกแบบระบบนิวเคลียร์ (nuclear design and core nuclear performance) ต้องมีข้อมูลและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) ขีดจำกัดที่ใช้ในการควบคุมคาร์บอนแอกติวิตี การหมดไปของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ค่าสัมประสิทธิ์ของรีแอกติวิตี (reactivity coefficients) ค่าการกระจายกำลัง (power distribution) และอัตราการเพิ่มคาร์บอนแอกติวิตี (reactivity insertion rates)

(๒) ลักษณะเฉพาะของการออกแบบทางนิวเคลียร์ซึ่งรวมถึงค่าการเสริมสมรรถนะของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การกระจายของสารดูดจับนิวตรอน และลักษณะทางกายภาพของการเรียงของมัดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และค่าการหมดไปของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

(๓) เครื่องมือ วิธี และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางนิวทริกส์ของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (neutronics of the core)

(๔) การกระจายกำลังภายในแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ มัดเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และภายในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ทั้งแนวตัดขวางและแนวรัศมี (axial and radial power distributions)

(๕) เสถียรภาพทางนิวทริกส์ของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (neutronics stability of the core)

๖.๔ การออกแบบเทอร์มัลไฮดรอลิกของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ซึ่งต้องมีรายละเอียดข้อมูล ดังต่อไปนี้

(๑) หลักการพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบเทอร์มัลไฮดรอลิกของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๒) เครื่องมือ วิธี และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเทอร์มัลไฮดรอลิกของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๓) อัตราการไหลของสารระบายความร้อน ความดัน และการกระจายตัวของอุณหภูมิ

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

๖.๕ ข้อมูลของระบบหล่อเย็น ซึ่งต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลที่แสดงถึงความมั่นคงแข็งแรงของระบบหล่อเย็นเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ภายใต้ความดันสูง (integrity of the reactor coolant pressure boundary) ตลอดอายุการใช้งานของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๒) ข้อมูลของถังปฏิกรณ์ (reactor vessel)

(๓) ข้อมูลการออกแบบระบบหล่อเย็นสำหรับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

๖.๖ ข้อมูลลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรม (engineered safety features) ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) ระบบหล่อเย็นฉุกเฉิน

(๒) ระบบอาคารคลุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๓) ระบบการจัดการสถานที่ปฏิบัติงาน ระบบและเครื่องมือที่ปกป้องเจ้าหน้าที่ที่ห้องควบคุมซึ่งต้องแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะทำให้เจ้าหน้าที่สามารถทำงานภายในห้องควบคุมได้อีกช่วงเวลาหนึ่งหลังเกิดอุบัติเหตุ

(๔) ระบบควบคุมการปลดปล่อยผลผลิตจากปฏิกิริยาฟิชชัน

(๕) ข้อมูลรายละเอียดลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรมอื่นนอกจาก (๑)

ถึง (๔)

๖.๗ ข้อมูลระบบวัดและควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (instrumentation and control) ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (๑) ระบบป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (protection systems) ซึ่งประกอบด้วย ระบบดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์โดยอัตโนมัติ (reactor trip system) ระบบควบคุมความปลอดภัยทางวิศวกรรม (actuation systems for engineered safety features)
- (๒) เครื่องมือวัดที่แสดงค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
- (๓) ระบบเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่กำหนดให้มีสำหรับความปลอดภัย
- (๔) แผนผังและรายละเอียดของห้องควบคุมหลักและห้องควบคุมเสริม

๖.๘ ข้อมูลระบบไฟฟ้า ต้องมีรายละเอียดของระบบไฟฟ้าที่เป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ รวมทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบความปลอดภัยของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าของระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม (engineered safety features) ขณะปฏิบัติการ ขณะการทำงานผิดปกติและขณะเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งประกอบด้วย

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

๗. บทที่ ๗ การวิเคราะห์ความปลอดภัย

การวิเคราะห์ความปลอดภัยประกอบด้วยหลักการและวัตถุประสงค์ทางด้านความปลอดภัยซึ่งรวมถึงความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ ความปลอดภัยทางรังสี และความปลอดภัยทางเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้ระบุไว้ในภาคผนวก ๑ โดยให้แสดงรายละเอียดเกณฑ์การยอมรับโดยคำนึงถึงหมวดหมู่ ระบบ โครงสร้าง และส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และประเภทของการวิเคราะห์ความปลอดภัยประกอบกัน ซึ่งต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

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

(๒) ข้อมูลสรุปตัวแปรที่สำคัญของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่จำเป็นจะต้องมีการวิเคราะห์ความปลอดภัย เช่น กำลังของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ อุณหภูมิของสารหล่อเย็นที่เข้าเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ความดันของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ อัตราการไหลของสารหล่อเย็นในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การกระจายกำลังในแนวขวางและแนวตั้งของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ สัมประสิทธิ์อุณหภูมิของแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และตัวห้วงนิวตรอน ตัวแปรของจลนพลศาสตร์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (reactor kinetics) ค่าเว็รธของแท่งควบคุมสำหรับการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (shutdown rod worth) และลักษณะการใส่แท่งควบคุม

(๓) ข้อมูลระบบป้องกันทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ความปลอดภัย ระบบป้องกันที่จำเป็น รวมถึงระบบดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ระบบปิดวาล์วและระบบหล่อเย็นฉุกเฉิน

(๔) ข้อมูลผลการวิเคราะห์โดยแสดงตัวแปรที่สำคัญระหว่างกาเกิดภาวะชั่วคราวหรือการเกิดอุบัติเหตุ

(๕) สรุปสมมติฐาน ตัวแปรและวิธีการคำนวณที่ใช้ในการประเมินปริมาณรังสีที่เกิดจากอุบัติเหตุ

ทั้งนี้ ข้อมูลตาม (๕) ต้องมีรายละเอียดสรุปปริมาณรังสีที่วิเคราะห์ได้ในแต่ละอุบัติเหตุที่สมมติขึ้นในแต่ละกรณี และแสดงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินปริมาณรังสี เช่น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณปริมาณสารกัมมันตรังสีที่รั่วไหลจากอาคารคลุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมถึงการอธิบายแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย แบบจำลองของอาคารคลุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ แบบจำลองแสดงการรั่วไหลของวัสดุกัมมันตรังสีสู่สิ่งแวดล้อม ภาวะบรรเทาผลกระทบจากอุบัติเหตุการสูญเสียสารหล่อเย็น และอาจใช้แผนภาพช่วยในการอธิบายแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ต้องแสดงสมมติฐานและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบจากรังสีด้วย

๘. บทที่ ๘ การทดสอบการเดินเครื่อง

การทดสอบการเดินเครื่องต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลของแผนการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การทดสอบภาวะวิกฤตครั้งแรก การทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำ การทดสอบการเพิ่มกำลังเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การทดสอบกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รายละเอียดการฝึกอบรมในช่วงการทดสอบสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และกำหนดการทดสอบ

(๒) ข้อมูลโครงสร้างของหน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในช่วงการทดสอบการเดินเครื่องซึ่งจะต้องแสดงความเชื่อมโยงโครงสร้างของหน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการออกแบบ ก่อสร้าง และการใช้งาน เพื่อแสดงถึงการถ่ายทอดข้อมูล

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๖๓

๙. บทที่ ๙ การใช้งานเครื่อง

การใช้งานเครื่องต้องแสดงและอธิบายถึงรายละเอียดให้ชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งานเครื่อง ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างองค์กร หน้าที่และความรับผิดชอบที่เพียงพอที่จะพิสูจน์ว่าสามารถบริหารจัดการการใช้งานเครื่องได้อย่างปลอดภัย ทั้งนี้ ให้อ้างถึงหน่วยงานที่ทำหน้าที่ทบทวนทางด้านความปลอดภัยภายในองค์กร (organization and responsibilities of review bodies)

(๒) ข้อมูลที่ระบุถึงขั้นตอนการบริหารจัดการทั่วไป (general administrative procedures)

(๓) ข้อมูลที่ระบุถึงขั้นตอนการเดินเครื่อง (plant operating procedures) ที่จะพิสูจน์ได้ว่าจะใช้งานภายใต้ขีดจำกัดและเงื่อนไขของการใช้งาน (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) ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และการจัดเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (core management and fuel handling)

(๘) ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการการเสื่อมสภาพอันเนื่องมาจากการใช้งาน (management of aging)

(๙) ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการควบคุมการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง (control of modifications) ตลอดอายุการใช้งาน

(๑๐) ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติและโปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับเจ้าหน้าที่ ทั้งนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เจ้าหน้าที่ดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับวัสดุ นิวเคลียร์ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี

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

(๑๒) ข้อมูลการบันทึกและการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานตลอดอายุของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

๑๐. บทที่ ๑๐ ชีตจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

ชีตจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ต้องแสดงและอธิบายถึงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับชีตจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ได้มาจากการวิเคราะห์ความปลอดภัย และต้องอยู่ภายใต้ชีตจำกัดทางด้านความปลอดภัย (safety limit) ของอุปกรณ์และระบบนั้น

๑๑. บทที่ ๑๑ การป้องกันอันตรายทางรังสี

๑๑.๑ การป้องกันอันตรายทางรังสี ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลเกี่ยวกับนโยบาย กลยุทธ์ วิธีการเตรียมการป้องกันอันตรายจากรังสี และอธิบายปริมาณรังสีที่ได้รับจากการทำงาน รวมถึงแนวทางป้องกันอันตรายจากรังสีที่อาจได้รับโดยคำนึงถึงระยะเวลาการได้รับ ระยะทาง และการกำบังรังสี อันเป็นหลักการของความปลอดภัยทางรังสี

(๒) อธิบายถึงนโยบายขององค์กรที่เกี่ยวกับการดำเนินการใด ๆ ในทางปฏิบัติที่ทำให้งานสำเร็จตามวัตถุประสงค์โดยได้รับรังสีน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (as low as reasonably achievable, ALARA) ทั้งนี้ ชีตจำกัดการได้รับรังสีให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

(๓) ข้อมูลต้นกำเนิดรังสีทั้งหมดที่อยู่ในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมถึงปริมาณวัสดุกำมันตรังสีที่ปลดปล่อยทางอากาศ

(๔) ลักษณะของการออกแบบเพื่อการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมถึงข้อมูลการกำบังรังสีจากต้นกำเนิดรังสี ข้อมูลลักษณะของการป้องกันอันตรายจากรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับ การตรวจวัดปริมาณวัสดุกำมันตรังสีที่ปลดปล่อยทางอากาศ และวิธีการจัดการเปื้อนของวัสดุกำมันตรังสีตามอุปกรณ์ต่าง ๆ

(๕) โปรแกรมสำหรับการป้องกันอันตรายทางรังสี

๑๑.๒ โปรแกรมสำหรับการป้องกันอันตรายทางรังสี ต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) การแบ่งพื้นที่สำหรับการทำงานและควบคุมการเข้าออก

- (๒) กฎ ระเบียบที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- (๓) การประเมินการได้รับปริมาณรังสีของผู้ปฏิบัติงานและการสำรวจระดับรังสีของสถานที่ปฏิบัติงาน
- (๔) แผนการปฏิบัติงาน
- (๕) ชุดและอุปกรณ์สำหรับการป้องกันการเปราะเปื้อนทางรังสี
- (๖) มีสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมืออุปกรณ์ และสิ่งกำบังรังสี
- (๗) การตรวจสุขภาพ
- (๘) การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี
- ซึ่งได้รับใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ
- (๙) วิธีการจัดการเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน

๑๒. บทที่ ๑๒ การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี
การจัดทำแผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีซึ่งต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (๑) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เกณฑ์กำหนดของการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงาน กรณีฉุกเฉิน อาสาสมัครที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรังสี และประชาชนในพื้นที่ที่เกิดเหตุฉุกเฉิน
- (๒) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการระงับเหตุฉุกเฉิน และการประสานงาน
- (๓) การจำแนกชนิดและลักษณะของเหตุฉุกเฉิน
- (๔) การประกาศและการยุติเหตุฉุกเฉิน
- (๕) การแจ้งต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (๖) ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน และคู่มือการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- (๗) เครื่องมือและอุปกรณ์ในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- (๘) การฟื้นฟูภายหลังจากการเกิดเหตุฉุกเฉิน
- (๙) การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- ในกรณีที่มีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรืออุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองต้องมีการตรวจสอบแผนฉุกเฉินเป็นระยะเพื่อให้มั่นใจว่าแผนฉุกเฉินสามารถใช้ได้

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๙๑

๑๓. บทที่ ๑๓ ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม

๑๓.๑ ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (๑) ข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงการก่อสร้างและการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ การทดสอบเดินเครื่องและการดำเนินการ การปรับปรุงหรือดัดแปลงสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ และการเลิกดำเนินการ
- (๒) ข้อมูลผลกระทบทางรังสี (radiological impacts) ที่ปลดปล่อยออกมาในรูปของก๊าซ ของเหลว หรือของแข็ง
- (๓) ข้อมูลผลกระทบทางด้านอื่นที่มีใช้ทางรังสี (non-radiological impacts)

๑๓.๒ ข้อมูลผลกระทบทางรังสี (radiological impacts) ที่ปลดปล่อยออกมาในรูปของก๊าซ ของเหลว หรือของแข็งซึ่งต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าขีดจำกัดที่อาจปลดปล่อยได้ตามที่กฎหมายกำหนดหรือตามที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจหน้าที่ในเรื่องนั้น

(๒) การตรวจวัดระดับรังสีและการปนเปื้อนทางรังสี

(๓) วิธีการจัดเก็บและบันทึกวัสดุกัมมันตรังสีที่ปลดปล่อย

(๔) โปรแกรมการตรวจวัดปริมาณรังสีในสิ่งแวดล้อมและระบบการ

เตือนภัย

๑๔. บทที่ ๑๔ การจัดการกากกัมมันตรังสี

การจัดการกากกัมมันตรังสีต้องมีข้อมูลและรายละเอียดเกี่ยวกับการควบคุมจัดเก็บ ดำเนินการเก็บรักษาและการจัดการกากกัมมันตรังสี รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการเฝ้าระวังและควบคุมการปลดปล่อยกากกัมมันตรังสี ซึ่งต้องมีข้อมูลตั้งแต่การเดินเครื่องปกติ รวมทั้งระหว่างเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิด (anticipated operational occurrence, AOO) เช่น การเปลี่ยนถ่ายเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การกำจัด การพักวัสดุอุปกรณ์ การบำรุงรักษา เป็นต้น ระบบการบำบัดกากกัมมันตรังสีที่ได้เสนอไว้ต้องมีความสามารถบำบัดได้ในระดับที่ต้องการ โดยต้องปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสีในระดับที่น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ (as low as reasonably achievable, ALARA) อย่างเหมาะสม

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๗๙

๑๕. บทที่ ๑๕ การเลิกดำเนินการ

การเลิกดำเนินการต้องอธิบายถึงแนวทางในการเลิกดำเนินการและแผนการเลิกดำเนินการให้ชัดเจน โดยมีข้อมูลรายละเอียดตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๗๐ และอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) บริเวณสถานที่ตั้ง

(๒) อาคารและสิ่งก่อสร้าง รวมถึงระบบที่เกี่ยวข้อง

(๓) ระบุบริเวณและวัสดุอุปกรณ์ที่คาดว่าจะอาจเกิดการปนเปื้อนทางรังสีหรือเกิดการก่อกัมมันตภาพรังสี (activated areas)

(๔) วิธีการในการเลิกดำเนินการ

(๕) กิจกรรมการเลิกดำเนินการที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

(๖) ประมาณจำนวนและประเภทของกากกัมมันตรังสีที่จะเกิดขึ้น

(๗) ข้อกำหนดในการเก็บบันทึกระหว่างการดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๘) ประสพการณ์การเลิกดำเนินการของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (ถ้ามี)

ภาคผนวก ๒

ข้อมูลและรายละเอียดของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการ
ทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย

รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น
ประเภทสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย ต้องประกอบด้วยสาระสำคัญ จำนวน ๒๐ บท
ซึ่งในแต่ละบทต้องมีข้อมูลและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๑. บทที่ ๑ บทนำและคำอธิบายทั่วไป

บทนำและคำอธิบายทั่วไปต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) การอธิบายหลักการทั่วไปของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

และสถานที่ตั้ง

(๒) ประวัติการดำเนินการของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (ถ้ามี)

(๓) ข้อมูลการเปรียบเทียบกับสถานประกอบการทางนิวเคลียร์อื่นที่มีลักษณะ

เหมือนกัน

(๔) หน่วยงานที่เป็นเจ้าของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๕) บทสรุปหลักการความปลอดภัยทางด้านเทคนิคในการออกแบบ การก่อสร้าง

และการดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๖) แผนการทดลอง วิจัย และเครื่องมือที่จะใช้สำหรับสถานประกอบการ

ทางนิวเคลียร์ที่ขออนุญาต

(๗) แผนผังของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๘) ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงในการจัดทำรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย

๒. บทที่ ๒ วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและข้อกำหนดทั่วไปที่ใช้ในการ

ออกแบบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

๒.๑ วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยและข้อกำหนดทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบ

ของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) การบริหารจัดการคุณภาพ

(๒) การออกแบบทางวิศวกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบระบบ

วิศวกรรมความปลอดภัย การกำหนดค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดเชิงอนุรักษ์ (conservative design margins) และระบบป้องกันการแพร่กระจายนิวไคลด์กัมมันตรังสี (barriers to radionuclide transfer)

(๓) ลักษณะเฉพาะตัวทางด้านความปลอดภัยที่มีอยู่เดิม (inherent and intrinsic safety features) เช่น ลักษณะเฉพาะทางกายภาพ

(๔) ลักษณะทางด้านความปลอดภัยที่สามารถทำงานได้เองตามธรรมชาติ (passive safety features)

(๕) ลักษณะซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อโอกาสและผลที่ตามมาในการปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสี

(๖) การออกแบบระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรมซึ่งรวมถึงการออกแบบโดยมีระบบทำงานสำรอง (redundancy) และมีหลักการทำงานต่างกัน (diversity) รวมถึงความเป็นอิสระ (independence) ของระบบความปลอดภัย

- (๗) ลักษณะความปลอดภัยในการป้องกันภาวะล้มเหลว (fail safe features)
- (๘) การออกแบบระบบป้องกันในเชิงลึก (defence in depth)
- (๙) การป้องกันอุบัติเหตุ
- (๑๐) การจัดการด้านอุบัติเหตุ
- (๑๑) เทคโนโลยีที่ได้รับการพิสูจน์จากการทำงานจริง และการใช้มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ
- (๑๒) การประเมินปัจจัยที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานและภาวะล้มเหลว (human factor and dependent failures)
- (๑๓) การป้องกันอันตรายจากรังสี
- ๒.๒ ข้อกำหนดในการออกแบบจำเพาะของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (specific design requirement) ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้
- (๑) ข้อกำหนดในการออกแบบระบบการบริหารจัดการคุณภาพ
- (๒) การเฝ้าตรวจค่าตัวแปรและระบบการควบคุมให้อยู่ในขีดจำกัดการเดินเครื่อง
- (๓) การคงสภาพความแข็งแกร่งของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (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 และระบบการควบคุมการรั่วไหลของวัสดุกัมมันตรังสี
- (๑๓) ข้อกำหนดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของระบบ (reliability requirement) รวมถึงความน่าเชื่อถือของระบบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ความน่าเชื่อถือของระบบความปลอดภัย ข้อกำหนดสำหรับระบบทำงานสำรอง (redundancy) ระบบความปลอดภัย

ที่มีหลักการทำงานต่างกัน (diversity) รวมถึงความเป็นอิสระ (independence) ของระบบ ความปลอดภัยและระบบสนับสนุน

(๑๔) การออกแบบของอุปกรณ์และเครื่องมือในการป้องกันกรณีที่เกิดภัย จากธรรมชาติ การป้องกันอัคคีภัย และการป้องกันอันตรายที่เกิดจากภายนอก

(๑๕) วิธีการป้องกันการเกิดภาวะล้มเหลวต่อเนื่อง (dependent failure)

(๑๖) การตรวจตราและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความ ปลอดภัย

(๑๗) การออกแบบการป้องกันอันตรายจากรังสี รวมถึงการลดปริมาณรังสี ที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับ การควบคุมการปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสี การควบคุมวัสดุกัมมันตรังสี การป้องกันภาวะวิกฤต (criticality) ที่ไม่ได้ออกแบบไว้ การเฝ้าระวังในบริเวณที่มีแหล่งเชื้อเพลิง นิวเคลียร์และการเก็บกักกัมมันตรังสี

๒.๓ รายละเอียดและข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบจะต้องเป็นไปตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) ระบุและอธิบายถึงการจัดหมวดหมู่อย่างชัดเจน

(๒) ระบุและอธิบายถึงเกณฑ์การออกแบบโครงสร้าง ระบบ

และส่วนประกอบ ให้สามารถต้านทานเหตุการณ์ภายนอก (external events) รวมถึงลม พายุ น้ำท่วม ซึ่ปนาวุธ การชนของอากาศยาน อันตรายจากแผ่นดินไหวและการวิเคราะห์การเกิดแผ่นดินไหว อัคคีภัยและการระเบิด

(๓) อธิบายถึงวิธีการออกแบบทางเทคนิค และการวิเคราะห์คำนวณ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณ โปรแกรมในการทดสอบและการวิเคราะห์โครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๔) อธิบายถึงการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่เกิดขึ้นภายใน สถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (internal fire protection)

(๕) ระบุและอธิบายถึงการออกแบบคุณสมบัติเฉพาะของส่วนประกอบต่าง ๆ ในการต้านทานปัจจัยแวดล้อม เช่น แรงสั่นสะเทือน การขยายตัวเนื่องจากความร้อน การสึกกร่อน ผลจากรังสี ผลจากพลศาสตร์ (dynamics) การออกแบบภาระทางกลศาสตร์ (mechanical loading) และความดันสูง สามารถทนต่ออุณหภูมิ ความชื้น น้ำ ใอน้ำ สารเคมี หรือสุญญากาศ

๒.๔ รายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบ ต้องแสดงให้เห็นถึงมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ ดังต่อไปนี้

(๑) การออกแบบทางด้านเครื่องกล รวมถึงการวิเคราะห์ความเค้น และความเครียด และการวิเคราะห์การแตกร้าว (fracture)

(๒) การออกแบบทางโครงสร้าง

(๓) การออกแบบแรงต้านต่อแผ่นดินไหว

(๔) การเลือกวัสดุ

(๕) การสร้างอุปกรณ์และส่วนประกอบ (fabrication of equipment and components)

(๖) การตรวจสอบขณะติดตั้งโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบ

- (๗) การออกแบบทางนิวทรอนิก (neutronic) และเทอร์มัลไฮดรอลิก (thermal hydraulic)
- (๘) การออกแบบระบบไฟฟ้า
- (๙) การออกแบบระบบวัดและควบคุม (design of instrumentation and control system)
- (๑๐) การออกแบบระบบกำบังและการป้องกันอันตรายจากรังสี
- (๑๑) การตรวจสอบ การทดสอบ และการบำรุงรักษาตามที่ออกแบบ
- (๑๒) การออกแบบและการผลิตเชื้อเพลิงนิวเคลียร์
- (๑๓) การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย

ทั้งนี้ อุปกรณ์หรือระบบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยซึ่งไม่สามารถใช้ตามมาตรฐานที่กำหนดข้างต้น จะต้องมีการทดสอบ วิเคราะห์ และแสดงผล เพื่อแสดงให้เห็นว่ามาตรฐานที่ใช้เทียบเท่ากับมาตรฐานที่กำหนด

๓. บทที่ ๓ คุณลักษณะและความเหมาะสมของสถานที่ตั้ง

๓.๑ ข้อมูลลักษณะของสถานที่ตั้งสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

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

(๒) ผลกระทบจากเหตุการณ์ภายนอก ทั้งที่จะเกิดจากธรรมชาติและที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้นซึ่งต้องทำการประเมินผลกระทบที่มีโอกาสเกิดและออกแบบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์เพื่อป้องกันความเสียหายจากเหตุการณ์ที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

(๓) ลักษณะทางธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว ต้องอธิบายในรายละเอียดถึงลักษณะทางธรณีวิทยาของสถานที่ตั้ง โอกาสที่จะเกิดแผ่นดินไหวบริเวณสถานที่ตั้ง และการออกแบบระบบความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ให้มีความทนทานต่อแผ่นดินไหวซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้รุนแรงที่สุดในบริเวณนั้น โดยคำนึงถึงข้อมูลแผ่นดินไหวในอดีตด้วย

(๔) ลักษณะทางอุตุนิยมวิทยา ต้องอธิบายในรายละเอียดถึงความเร็วลม ทิศทางของลม อุณหภูมิอากาศ ปริมาณหยาดน้ำฟ้า (precipitation) ความชื้น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสถียรของบรรยากาศ ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาที่เกิดขึ้นในแต่ละปี โดยคำนึงถึงความถี่ในการเกิดฟ้าผ่า ฟ้าแลบ พายุลูกเห็บ ฝนตกหนัก

(๕) ลักษณะทางอุทกวิทยาและสมุทรศาสตร์ซึ่งต้องอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของน้ำใต้ดินและน้ำบนผิวดิน แพนผังของน้ำใต้ดินและน้ำบนผิวดิน อัตราการไหลของน้ำ ผลกระทบจากการพังของเขื่อนกั้นน้ำ แผนที่แสดงระดับน้ำชายฝั่ง ผลกระทบจากการเกิดการเคลื่อนไหวของคลื่นขนาดใหญ่ หรือการเกิดสึนามิ

(๖) สถานที่ในบริเวณใกล้เคียงที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ซึ่งต้องอธิบายในรายละเอียดถึงเขตอุตสาหกรรม เส้นทางคมนาคม และสถานที่ทางทหารที่มีอยู่ในปัจจุบัน และแนวโน้มที่จะสร้างในอนาคต

(๗) ผลกระทบทางรังสีต่อมนุษย์ จะต้องอธิบายในรูปของลักษณะทางนิเวศวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบจากการส่งผ่านวัสดุกัมมันตรังสี

(๘) ความหนาแน่นและการกระจายตัวของประชากรบริเวณสถานที่ตั้งและบริเวณใกล้เคียง ทั้งที่อยู่ถาวรและที่ย้ายถิ่นฐานมาอยู่ชั่วคราว รวมถึงอัตราการเจริญเติบโตของประชากรในพื้นที่

(๙) ลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นดินและน้ำของประชากร จะต้องอธิบายในรูปของลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ เพื่อที่จะใช้ประเมินผลกระทบทางรังสีต่อประชากรในพื้นที่ตามกลไกของห่วงโซ่อาหาร

(๑๐) ระดับรังสีอ้างอิง (baseline radiological level) จะต้องอธิบายถึงปริมาณของกัมมันตรังสีที่เกิดจากธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นในอากาศ น้ำ และพื้นดิน (รวมถึงใต้ดิน) ในพืชและในสัตว์ รวมทั้งจะต้องแสดงถึงโอกาสเกิดเหตุผิดปกติซึ่งจะก่อให้เกิดการปลดปล่อยวัสดุกัมมันตรังสีได้

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามประกาศซึ่งออกตามความในมาตรา ๕๑ วรรคสาม

๔. บทที่ ๔ อาคารและโครงสร้าง

อาคารและโครงสร้างของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย ต้องมีการอธิบายลักษณะของอาคารของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์และโครงสร้างภายใน เช่น บ่อปฏิกรณ์ โครงสร้างสนับสนุนป้องกันการรั่วไหลของผลผลิตจากปฏิกิริยาฟิชชัน เคนหรืออุปกรณ์เครื่องมือช่วยยกอื่น ๆ ระบบระบายอากาศ ระบบกรองอากาศ โดยลักษณะของอาคารจะต้องสามารถช่วยลดปริมาณรังสีให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ทั้งในบริเวณภายในและภายนอกอาคารของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๔๘

๕. บทที่ ๕ เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยต้องมีการอธิบายถึงข้อมูลที่จำเป็นที่แสดงว่าเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยสามารถเดินเครื่องได้อย่างปลอดภัย ซึ่งจะรวมถึงระบบการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยให้ปลอดภัย ทั้งในภาวะที่เดินเครื่องปกติและกรณีเกิดอุบัติเหตุ ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลของการออกแบบและคุณสมบัติของแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

(๒) ข้อมูลของการออกแบบระบบควบคุมรีแอกติวิตี (reactivity) ซึ่งต้องมีกลไกการควบคุมรีแอกติวิตี และระบบการขับเคลื่อนซึ่งสามารถจะทำให้เกิดความปลอดภัยในการดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๓) ข้อมูลของการออกแบบทางด้านนิวเคลียร์ โดยต้องมีการแสดงให้เห็นว่ามีภาวะทางนิวเคลียร์ที่เหมาะสมในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย ตลอดช่วงชีวิตในการดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ซึ่งต้องประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ องค์ประกอบและการจัดเรียงการกระจายของนิวตรอนฟลักซ์ (neutron flux distribution) และลักษณะของรีแอกติวิตีภายในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมถึงคุณสมบัติและตำแหน่งของแท่งควบคุม

(๔) ข้อมูลการออกแบบทางด้านเทอร์มัลไฮดรอลิก (thermalhydraulic) จะต้องประกอบไปด้วย ลักษณะความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเทอร์มัล (thermal system) ของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย และการกระจายตัวของกำลัง (power distribution) ในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย

(๕) ข้อมูลของวัสดุทั้งหมดที่นำมาใช้ในการก่อสร้างโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย จะต้องสามารถต้านทานต่อภาวะแวดล้อมทางนิวเคลียร์และทางเคมีได้ โดยไม่ทำให้ความปลอดภัยลดลง และแสดงถึงผลจากความเสื่อมเนื่องจากอายุการใช้งาน (aging effect) และผลที่เสียหายเนื่องมาจากวัสดุเหล่านั้นถูกอาบด้วยรังสีตลอดเวลา

๖. บทที่ ๖ ระบบหล่อเย็น

ระบบหล่อเย็นต้องมีข้อมูลของระบบหล่อเย็นภายในแกนปฏิกรณ์ ประกอบด้วย การออกแบบ แผนผัง ลักษณะการทำงานและลักษณะขององค์ประกอบที่สำคัญของระบบหล่อเย็นภายในแกนปฏิกรณ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ลักษณะการทำงานของระบบหล่อเย็นปฐมภูมิ

(๒) ลักษณะการทำงานของระบบหล่อเย็นทุติยภูมิ

(๓) ลักษณะการทำงานของระบบตัวหน่วงความเร็วนิวตรอน

(๔) ลักษณะการทำงานของระบบหล่อเย็นฉุกเฉิน

(๕) ลักษณะการทำงานของระบบบำบัดสารหล่อเย็นปฐมภูมิ (ถ้ามี)

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

๗. บทที่ ๗ ลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรม

ลักษณะความปลอดภัยทางวิศวกรรม (engineered safety feature) ต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับชนิด สถานที่ และลักษณะการทำงานของระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม โดยต้องอธิบายรายละเอียดในการออกแบบ และการทำงานของระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม และมีการวิเคราะห์ว่าระบบสามารถจะทำงานได้ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ นอกจากนั้นต้องระบุถึงระบบย่อย (subsystem) ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรมทำงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

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

(๒) ผลการวิเคราะห์ซึ่งแสดงว่าวัสดุที่ใช้สามารถทนทานต่อสภาวะที่เกิดอุบัติเหตุ

(๓) การทดสอบ การตรวจสอบ และการเฝ้าระวัง เพื่อให้มั่นใจว่า ระบบความปลอดภัยทางวิศวกรรม สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๘. บทที่ ๘ ระบบวัดและควบคุม

๘.๑ ระบบป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (reactor protection system) ต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีแผนภูมิอธิบายและขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ นิวตรอนฟลักซ์ (neutron flux) อุณหภูมิและการไหล และต้องมีการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

(๒) ข้อมูลที่แสดงว่ามีระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่เพียงพอในการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และมีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (reliability analysis) ของระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๓) วิธีการพิสูจน์และวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ สำหรับระบบการป้องกัน เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่เป็นระบบคอมพิวเตอร์และระบบดิจิทัล

(๔) วิธีการตรวจสอบการป้องกันภาวะล้นเหลวของระบบการป้องกัน เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๕) วิธีการป้องกันผลกระทบจากปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความต่างศักย์สูง ภาวะสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีผลต่อระบบการป้องกันเครื่องปฏิกรณ์ นิวเคลียร์

๘.๒ ระบบควบคุมกำลังของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (reactor power regulating system) ต้องอธิบายถึงเกณฑ์การออกแบบ และการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ และแสดงความเชื่อมโยงระหว่างระบบควบคุมกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และระบบการป้องกัน เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมถึงต้องมีการวิเคราะห์และยืนยันว่าระบบทั้งสองมีความปลอดภัย

๘.๓ ระบบวัดและระบบควบคุมต้องแสดงและอธิบายถึงรายละเอียดเกี่ยวกับ สิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ระบบเตือนภัยเมื่อเกิดภาวะผิดปกติและเกิดภาวะล้นเหลวของระบบ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

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

(๓) ระบบอุปกรณ์และเครื่องมือภายในห้องควบคุม ที่ใช้สำหรับระบบการ ป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ระบบควบคุมกำลังของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และระบบอื่น ๆ ที่สำคัญ พร้อมทั้งระบุข้อมูลและวิธีการที่จะจัดเก็บในห้องควบคุมซึ่งต้องเพียงพอให้เจ้าหน้าที่ ปฏิบัติงานเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย รวมถึงวิธีการควบคุมและวิธีการ เตรียมความพร้อมในภาวะฉุกเฉิน

๙. บทที่ ๙ ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ และระบบไฟฟ้าฉุกเฉินที่ใช้ ระบบไฟฟ้าต่อเนื่อง ระบบความปลอดภัยในการใช้แผนภูมิหรือแผนผัง ประกอบคำอธิบาย ซึ่งต้องอธิบายถึงการออกแบบและการทำงานของระบบไฟฟ้าต่อเนื่อง ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ การเชื่อมโยงกันระหว่างระบบปกติและระบบฉุกเฉิน รวมถึง ความสามารถของต้นกำเนิดไฟฟ้าและเกณฑ์ความปลอดภัย

๑๐. บทที่ ๑๐ ระบบสนับสนุน

ระบบสนับสนุนต้องมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุน การออกแบบ ของระบบและองค์ประกอบที่สำคัญในระบบ รวมถึงต้องประเมินความปลอดภัยของระบบ ทดสอบ และตรวจสอบระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบมีความน่าเชื่อถือ และต้องอธิบายถึงอุปกรณ์เครื่องมือ ที่จำเป็นและระบบควบคุมของระบบสนับสนุน ดังต่อไปนี้

(๑) การเก็บรักษาและการจัดการแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ให้อธิบายถึงการเก็บ รักษาแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้แล้วและยังไม่ได้ใช้ การระบายความร้อนและการทำความสะอาด ที่เก็บรักษาแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้แล้ว ผลกระทบของสถานที่เก็บรักษาแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหว

(๒) ระบบน้ำ ให้อธิบายและต้องมีข้อมูลการออกแบบระบบ ระบบการไหล การประเมินความปลอดภัย การทดสอบ และการตรวจสอบของระบบน้ำของสถานประกอบการ

(๓) ระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ

(๔) ระบบป้องกันอัคคีภัย ให้อธิบายและวิเคราะห์ความปลอดภัยของระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบสนับสนุนอื่น ๆ ซึ่งต้องมีข้อมูลการออกแบบและการอธิบาย รวมถึงการวิเคราะห์ความปลอดภัยของระบบสนับสนุนอื่น ๆ ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

ระบบสนับสนุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสีต่อบุคคลทั่วไป ต้องมีข้อมูลที่เน้นเกี่ยวกับผลกระทบของระบบสนับสนุนต่อเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และความปลอดภัย รวมทั้งการควบคุมวัสดุกัมมันตรังสีภายในสถานประกอบการ

๑๑. บทที่ ๑๑ การใช้ประโยชน์จากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

การใช้ประโยชน์จากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และการทดลองต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

(๑) ส่วนการทดลอง (experimental facility) ที่อธิบายถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบและการวิเคราะห์ความปลอดภัยของอุปกรณ์การทดลอง ที่เกี่ยวข้องโดยตรงหรือโดยอ้อมต่อเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เช่น ท่ออาบรังสี เเทอร์มัลคอลัมน์ (thermal column) ตัวหน่วงความเร็ว รวมทั้งต้องมีขั้นตอนและวิธีการการทดลองด้วย

(๒) โปรแกรมการทดลอง ที่อธิบายถึงโปรแกรมการทดลองที่คาดว่าจะใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งภาวะเงื่อนไขและขีดจำกัดในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่จะใช้สำหรับการทดลอง โดยต้องระบุถึงวัสดุที่ไม่สมควรใช้ในการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรือวัสดุที่ไม่สมควรใช้ในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรืออยู่ใกล้แกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งวัสดุที่สามารถใช้ได้แต่ต้องอยู่ภายใต้ภาวะเงื่อนไขความปลอดภัย

๑๒. บทที่ ๑๒ วิธีการด้านความปลอดภัยทางรังสี

วิธีการด้านความปลอดภัยทางรังสีต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยทางรังสีดังต่อไปนี้

(๑) โปรแกรมการป้องกันทางรังสี รวมถึงนโยบายทางด้านการป้องกันอันตรายจากรังสีของผู้zorบใบอนุญาต โครงสร้าง บุคลากร และหน้าที่ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอันตรายจากรังสี เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการฝึกอบรม การตรวจวัดปริมาณรังสีทั้งในและนอกสถานประกอบการ

(๒) วัสดุกัมมันตรังสีและวัสดุนิวเคลียร์ในสถานประกอบการ

(๓) การออกแบบสถานประกอบการที่เป็นไปตามเกณฑ์ความปลอดภัยทางรังสี ทั้งนี้ ชัดจำกัดการได้รับรังสีให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

(๔) การจัดการกากกัมมันตรังสี ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในมาตรา ๗๙

๑๓. บทที่ ๑๓ การดำเนินการ

๑๓.๑ วิธีการด้านบริหารจัดการบุคลากร การดำเนินการความปลอดภัย การเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และการซ่อมแซมและการบำรุงรักษาเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

(๑) แผนผังของโครงสร้างองค์กรและบุคลากร ผู้ปฏิบัติงาน และเจ้าหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากรหรือกลุ่ม รวมถึงหน้าที่ขององค์กรและกลุ่มของผู้ปฏิบัติงานที่จะปฏิบัติงานร่วมกับองค์กรอื่นนอกบริเวณเขตของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ด้วย

(๒) คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานและการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงาน
ที่อธิบายถึงการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละประเภทและแสดงถึงความถี่ของการฝึกอบรม
รวมทั้งคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนั้นให้แสดงถึงการฝึกอบรมแก่ผู้ที่จะใช้เครื่องปฏิกรณ์
นิวเคลียร์ในการทดลองหรือการวิจัยและผู้เข้าเยี่ยมชมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ด้วย

(๓) วิธีการตรวจสอบและการตรวจประเมิน (audit and review)
ในด้านความปลอดภัยในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ คุณสมบัติของกลุ่มตรวจสอบ
และตรวจประเมิน รวมทั้งหัวข้อที่จะตรวจสอบและตรวจประเมิน เช่น การเปลี่ยนแปลงเครื่อง
ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ไปจากที่ได้รับอนุญาต ภาวะและขีดจำกัดในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
ขั้นตอนการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การทดสอบใหม่ ๆ ขั้นตอนการทดลองและการประเมิน
สถานการณ์ หรือภาวะที่ไม่คาดว่าจะเกิดขึ้น นอกจากนั้นให้อธิบายหน้าที่ของกลุ่มตรวจสอบรวมถึง
หัวข้อการตรวจสอบและช่วงระยะเวลาการตรวจสอบและวิธีการตรวจสอบ รวมถึงการบริหารจัดการ
และโปรแกรมการบริหารจัดการคุณภาพของการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๔) ขั้นตอนและวิธีการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๕) วิธีการบำรุงรักษา การทดสอบ และโปรแกรมการตรวจสอบ
และระยะเวลาการทดสอบ สำหรับอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๖) การควบคุมการบันทึกผลของการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
การเก็บข้อมูล และการรายงานผลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
ตามโปรแกรมการบริหารจัดการคุณภาพ

๑๓.๒ ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์
ต้องประกอบด้วย ข้อมูลวิธีการป้องกันการก่อวินาศกรรม และการป้องกันเคลื่อนย้ายวัสดุกัมมันตรังสี
และวัสดุนิวเคลียร์พิเศษโดยมิชอบ รวมทั้งกฎเกณฑ์สำหรับการเข้า-ออก สถานประกอบการ
และระบบรักษาความปลอดภัย โดยรายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความใน
มาตรา ๙๑

ทั้งนี้ ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องแยกเอกสารข้างต้นต่างหากจากรายงาน
วิเคราะห์ความปลอดภัย โดยส่งเอกสารมาในรูปแบบปกปิด

๑๔. บทที่ ๑๔ การประเมินและบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินและบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้ผู้ขอรับใบอนุญาตต้องจัดทำ
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และในรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยต้องมีข้อมูลและรายละเอียด
ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงการก่อสร้างและการติดตั้ง
เครื่องจักรและอุปกรณ์ การทดสอบเดินเครื่องและการดำเนินการ การปรับปรุงหรือดัดแปลง
สถานประกอบการทางนิวเคลียร์ และการเลิกดำเนินการ

(๒) ข้อมูลผลกระทบทางรังสี (radiological impacts) ที่ปลดปล่อยออกมา
ในรูปของก๊าซ ของเหลว หรือของแข็ง

(๓) ข้อมูลผลกระทบทางด้านอื่นที่มีใช้ทางรังสี (non-radiological impacts)

๑๕. บทที่ ๑๕ การทดสอบการเดินเครื่อง

การทดสอบการเดินเครื่องต้องมีข้อมูลของแผนการทดสอบการเดินเครื่อง
ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การทดสอบภาวะวิกฤตครั้งแรก การทดสอบ

การเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำ การทดสอบการเพิ่มกำลังเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การทดสอบกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รายละเอียดการฝึกอบรมในช่วงการทดสอบสำหรับ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง กำหนดการทดสอบ และรายงานการทดสอบการเดินเครื่อง

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๖๓

๑๖. บทที่ ๑๖ การวิเคราะห์ความปลอดภัย

การวิเคราะห์ความปลอดภัยต้องมีรายงานการวิเคราะห์และประเมินความปลอดภัยในกรณีที่ระบบมีความล้มเหลวหรือไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ รวมถึงเหตุการณ์ที่ไม่คาดว่าจะเกิดขึ้นและความผิดพลาดของมนุษย์ และต้องมีการประเมินผลซึ่งจะเกิดขึ้นตามมา ภายหลังการเกิดอุบัติเหตุ โดยมีข้อมูลอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

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

(๒) การเลือกเหตุตั้งต้น ที่ระบุถึงการเลือกเหตุตั้งต้นที่ใช้รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยและต้องมีการวิเคราะห์และประเมินเหตุตั้งต้นในแต่ละประเภทโดยแบ่งตามประเภทหรือกลุ่มให้สอดคล้องกับชนิดของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ดังต่อไปนี้

(ก) ภาวะที่ไม่มีการจ่ายกระแสไฟฟ้า

(ข) การเกิดเอ็กซ์เซสรีแอกติวิตี (insertion of excess reactivity)

(ค) สภาวะที่ไม่มีการไหลเวียนของสารหล่อเย็นในแกนเครื่องปฏิกรณ์ (loss of flow)

(ง) สภาวะที่ระบบไม่มีสารหล่อเย็น (loss of coolant)

(จ) การเกิดความผิดพลาดในการควบคุมอุปกรณ์หรือระบบหรือเกิดการล้มเหลวของอุปกรณ์ หรือเครื่องมือ

(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

๑๗. บทที่ ๑๗ ขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการ

ขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการต้องมีข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค (technical specification) ซึ่งเกี่ยวข้องกับขีดจำกัดและเงื่อนไขในการดำเนินการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและป้องกันอันตรายจากรังสีต่อผู้ปฏิบัติงานและบุคคลทั่วไป

ข้อมูลขีดจำกัดด้านความปลอดภัย (safety limits) ข้อมูลการตั้งระบบความปลอดภัย (safety system settings) รวมถึงเกณฑ์ในการตรวจสอบและการตรวจตรา

๑๘. บทที่ ๑๘ การบริหารจัดการคุณภาพ

การบริหารจัดการคุณภาพต้องประกอบด้วยข้อมูลและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) นโยบายคุณภาพ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยของสถานประกอบทางนิวเคลียร์ เพื่อป้องกันประชาชนและสิ่งแวดล้อมไม่ได้รับอันตรายจากรังสี

(๒) เป้าหมาย กลยุทธ์ แผน และเป้าประสงค์ขององค์กรที่สอดคล้องกับนโยบายคุณภาพด้านความปลอดภัย

(๓) การระบุผู้มีส่วนได้เสียขององค์กร รวมถึงวิธีการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสีย

(๔) การประเมินผลกระทบแบบบูรณาการ โดยคำนึงถึงผลกระทบ

ด้านความปลอดภัย สุขภาพ สิ่งแวดล้อม ความมั่นคงปลอดภัย คุณภาพ ปัจจัยมนุษย์ เศรษฐกิจและสังคม

(๕) การวางแผนการบริหารความเสี่ยงและโอกาส

(๖) ระบบการจัดการเอกสารด้านคุณภาพ

(๗) การบริหารจัดการทรัพยากร ซึ่งรวมถึงทรัพยากรด้านบุคคล โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน การจัดการความรู้ วัสดุอุปกรณ์ และการเงิน

(๘) แผนผังองค์กรที่แสดงการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบชัดเจน

(๙) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย กิจกรรม ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน

(๑๐) คุณสมบัติและสมรรถนะของบุคลากรที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามกระบวนการ และแผนการฝึกอบรม

(๑๑) กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง และการควบคุมกระบวนการผลิตและบริการที่จัดหาจากภายนอก

(๑๒) หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมและติดตามด้านคุณภาพภายในองค์กร ซึ่งมีอำนาจเพียงพอที่จะตรวจสอบคุณภาพและมีความเป็นอิสระในการตรวจสอบกระบวนการคุณภาพ สามารถชี้ให้เห็นข้อบกพร่อง เสนอข้อแก้ไขปรับปรุง และควบคุมให้มีการแก้ไขข้อบกพร่องให้ถูกต้อง

(๑๓) การส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัยภายในองค์กร

๑๙. บทที่ ๑๙ การเลิกดำเนินการ

การเลิกดำเนินการต้องมีข้อมูลและรายละเอียดอธิบายถึงแนวทางในการเลิกดำเนินการและแผนการเลิกดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๗๐ และอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) บริเวณสถานที่ตั้ง

(๒) อาคารและสิ่งก่อสร้าง รวมถึงระบบที่เกี่ยวข้อง

(๓) ระบุบริเวณและวัสดุอุปกรณ์ที่คาดว่าจะเกิดการปนเปื้อนทางรังสีหรือเกิดการก่อกัมมันตภาพรังสี (activated areas)

(๔) วิธีการในการเลิกดำเนินการ

(๕) กิจกรรมการเลิกดำเนินการที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

(๖) ประมาณจำนวนและประเภทของกากกัมมันตรังสีที่จะเกิดขึ้น

(๗) ข้อกำหนดในการเก็บบันทึกระหว่างการดำเนินการสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

(๘) ประสิทธิภาพการเลิกดำเนินการของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (ถ้ามี)

๒๐. บทที่ ๒๐ การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

๒๐.๑ การจัดทำแผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีต้องประกอบด้วยข้อมูลและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เกณฑ์กำหนดของการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉิน อาสาสมัครที่เกี่ยวข้องกับการได้รับรังสี และประชาชนในพื้นที่ที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

(๒) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระงับเหตุฉุกเฉิน และการประสานงาน

(๓) การจำแนกชนิดและลักษณะของเหตุฉุกเฉิน

(๔) การประกาศและการยุติเหตุฉุกเฉิน

(๕) การแจ้งต่อสำนักงานและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๖) ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน และคู่มือการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

(๗) เครื่องมือและอุปกรณ์ในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

(๘) การฟื้นฟูภายหลังจากการเกิดเหตุฉุกเฉิน

(๙) การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความใน

มาตรา ๙๑

๒๐.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรืออุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ต้องมีการตรวจสอบแผนฉุกเฉินเป็นระยะเพื่อให้มั่นใจว่าแผนฉุกเฉินสามารถใช้ได้

ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามความใน

มาตรา ๙๑

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ (๑๐) และมาตรา ๕๖ แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดข้อมูลและรายละเอียดของรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น ประเภทสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงานและสถานที่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้