



กฎกระทรวง

การก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์และสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี

พ.ศ. ๒๕๖๗

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๘ (๙) มาตรา ๔๘ และมาตรา ๘๐ แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันต้ออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“สถานประกอบการ” หมายความว่า สถานประกอบการทางนิวเคลียร์หรือสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี แล้วแต่กรณี

“ผู้ขอรับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้ขอรับใบอนุญาตก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์หรือผู้ขอรับใบอนุญาตก่อสร้างสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี แล้วแต่กรณี

“คอนเทนเมนต์” (containment) หมายความว่า อาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่ออกแบบไว้ให้กักอากาศเพื่อป้องกันหรือควบคุมการรั่วไหลหรือการแพร่กระจายของวัสดุกัมมันตรังสีออกสู่สิ่งแวดล้อมให้มีปริมาณที่น้อยที่สุด

“สถาบันที่เชื่อถือได้” หมายความว่า

(๑) ส่วนราชการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีภารกิจหลักเกี่ยวกับงานด้านนิวเคลียร์ ด้านวิศวกรรมด้านการออกแบบและคำนวณ การพิจารณาตรวจสอบ หรือการให้คำปรึกษาแนะนำ

(๒) สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีการเรียนการสอนหรืองานวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และมีผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำและลงลายมือชื่อรับรองผลการตรวจสอบงานวิศวกรรมควบคุม

(๓) นิติบุคคลซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรที่มีวัตถุประสงค์ในการให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิศวกรรม ซึ่งมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกรในสาขาวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ

ข้อ ๒ อาคารและสิ่งปลูกสร้างบนดินหรือใต้ดินภายในบริเวณสถานประกอบการ แบ่งเป็น ๕ ประเภท ตามผลกระทบทางรังสีหากมีการทำงานที่ล้มเหลวของโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยตามที่กำหนดในข้อ ๕ (๗) ดังต่อไปนี้

(๑) อาคารประเภท ๑ หมายถึง อาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(ก) ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(ข) ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยขนาดกำลังเกิน ๒ เมกะวัตต์ (ความร้อน)

(๒) อาคารประเภท ๒ หมายถึง อาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(ก) ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยขนาดกำลังเกิน ๕๐๐ กิโลวัตต์ (ความร้อน)

แต่ไม่เกิน ๒ เมกะวัตต์ (ความร้อน)

(ข) ขจัดกากกัมมันตรังสีตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการจัดการกากกัมมันตรังสี

(๓) อาคารประเภท ๓ หมายถึง อาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(ก) ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยขนาดกำลังไม่เกิน ๕๐๐ กิโลวัตต์ (ความร้อน)

(ข) เปลี่ยนรูปหรือเสริมสมรรถนะวัสดุนิวเคลียร์

(ค) ประกอบหรือจัดเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

(ง) จัดเก็บหรือแปรสภาพเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

(จ) จัดการกากกัมมันตรังสีตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการจัดการกากกัมมันตรังสี

โดยไม่มีการขจัดกากกัมมันตรังสี

(๔) อาคารประเภท ๔ หมายถึง อาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(ก) เก็บวัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์

(ข) ใช้งานวัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์โดยไม่ใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(ค) แต่งแร่เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุนิวเคลียร์

(๕) อาคารประเภท ๕ หมายถึง อาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่นนอกจากอาคารประเภท ๑ อาคารประเภท ๒ อาคารประเภท ๓ หรืออาคารประเภท ๔

ข้อ ๓ ให้นำกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารมาใช้บังคับแก่การก่อสร้างสถานประกอบการด้วย โดยอนุโลม เว้นแต่กฎหมายนี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ ๔ ในกรณีที่สถานประกอบการเป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ให้นำกฎหมายว่าด้วยโรงงานในส่วนที่เกี่ยวกับลักษณะอาคาร ระบบระบายน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายอากาศเสีย มาใช้บังคับแก่การก่อสร้างสถานประกอบการด้วยโดยอนุโลม เว้นแต่กฎหมายนี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

หมวด ๑

ความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี

ข้อ ๕ สถานประกอบการต้องได้รับการออกแบบให้เป็นไปตามหลักความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ดังต่อไปนี้

(๑) การควบคุมอันตรายกิริยานิวเคลียร์และรังสี

(๒) การระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ

(๓) ความสามารถกักเก็บวัสดุกัมมันตรังสีและวัสดุนิวเคลียร์ รวมทั้งการกำบังรังสีที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ

(๔) การป้องกันมิให้ผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ประชาชนโดยรอบสถานประกอบการ และบุคคลอื่น ได้รับรังสีเกินกว่าขีดจำกัดปริมาณรังสีตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงว่าด้วยความปลอดภัยทางรังสี

(๕) การป้องกันการรั่วไหลของวัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์ออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ทั้งในสภาวะการทำงานปกติและสภาวะเกิดอุบัติเหตุ ตามที่ระบุในรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้นหรือรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสีฉบับเบื้องต้น แล้วแต่กรณี

(๖) แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ดังต่อไปนี้

(ก) หลักการป้องกันเชิงลึก (defense in depth)

(ข) หลักความปลอดภัยแม้ในภาวะล้มเหลว (fail safe)

(๗) ระบุส่วนที่เป็นโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยที่ติดตั้งในสถานประกอบการที่มีระบบทำงานสำรองที่ทำงานต่างกัน และทำงานอย่างเป็นอิสระต่อกัน

(๘) รองรับการดำเนินงานที่ประสานและสอดคล้องกันระหว่างความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี และการพิทักษ์ความปลอดภัยทางนิวเคลียร์

(๙) รองรับการจัดการความเสี่ยงของสถานประกอบการ โดยต้องสามารถตรวจสอบเปรียบเทียบ ทดสอบสมรรถนะ ซ่อมบำรุง ซ่อมแซม และเปลี่ยนทดแทนของโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยตาม (๗) ได้

(๑๐) รองรับการณีการเกิดอุบัติเหตุและการแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินตามกฎหมายว่าด้วยการดำเนินการด้านความปลอดภัยของผู้รับใบอนุญาต กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

(๑๑) มีระบบอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะรองรับงานจัดการกากกัมมันตรังสีและกิจกรรมการเลิกดำเนินการกิจการในอนาคต รวมทั้งรองรับการณีการหยุดเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ระยะยาวหรือในระหว่างรอการรื้อถอนเลิกใช้งานถาวร

(๑๒) มีการต่อประสานระหว่างคนและเครื่องจักร (human-machine interface) ที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้อุปกรณ์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องจักรต่าง ๆ โดยมีแผงควบคุมทางกายภาพ ปุ่มและไฟแสดงสถานะ และหน้าจอแสดงผลในการควบคุม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถควบคุมความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๑๓) ใช้ผลการวิเคราะห์ความปลอดภัยแบบดีเทอร์มินิสติก (deterministic safety analysis) ในกรณีที่เป็นสถานประกอบการทางนิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงานต้องใช้ผลการวิเคราะห์ความปลอดภัยแบบความน่าจะเป็น (probabilistic safety analysis) ด้วย

ข้อ ๖ การก่อสร้างสถานประกอบการต้องพิจารณาและดำเนินการตามหลักความปลอดภัยตามลำดับ (graded approach) ที่อาจแตกต่างกันตามประเภทของสถานประกอบการ โดยคำนึงถึงปัจจัยดังต่อไปนี้

- (๑) ขนาดกำลังของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
- (๒) รายการและปริมาณรังสีที่เกิดขึ้น
- (๓) ปริมาณและการเสริมสมรรถนะของวัสดุนิวเคลียร์พิเศษและวัสดุนิวเคลียร์ที่สามารถเกิดการแตกตัวได้
- (๔) เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ผ่านการใช้งาน ระบบแรงดันสูง ระบบทำความร้อน และการจัดเก็บวัสดุที่ติดไฟได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
- (๕) ประเภทของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์
- (๖) ชนิดและมวลของตัวหน่วงนิวตรอน ตัวสะท้อนนิวตรอน และสารหล่อเย็น
- (๗) ปริมาณของรีแอกติวิตีที่เกิดขึ้นได้และอัตราการเกิดรีแอกติวิตี การควบคุมรีแอกติวิตี และคุณลักษณะด้านความปลอดภัย
- (๘) คุณภาพของสิ่งก่อสร้างเพื่อการกักกันทางรังสี
- (๙) การดำเนินการสถานประกอบการ
- (๑๐) การประเมินสถานที่ตั้ง รวมถึงอันตรายภายนอกที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ตั้งของสถานประกอบการและกลุ่มประชากร

ข้อ ๗ โครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยตามที่กำหนดในข้อ ๕ (๗) ต้องได้รับการออกแบบให้สามารถทำงานตามหน้าที่ ทั้งในกรณีเกิดเหตุผิดปกติหรือเกิดอุบัติเหตุจากภัยธรรมชาติและภัยจากการกระทำของบุคคล ตามลักษณะของอุบัติเหตุที่นำมาใช้เป็นพื้นฐานการออกแบบที่ระบุไว้ในรายงานวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ตั้งสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับเบื้องต้น และรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ฉบับสมบูรณ์ หรือรายงานวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะตั้งสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสีฉบับเบื้องต้น และรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัยของสถานที่ให้บริการ

จัดการกากกัมมันตรังสีฉบับสมบูรณ์ แล้วแต่กรณี และสามารถทดสอบหรือพิสูจน์ได้ด้วยวิธีการที่น่าเชื่อถือ

ข้อ ๘ การออกแบบ การสร้าง การทดสอบ การติดตั้ง และการตรวจสอบโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยตามข้อ ๕ (๗) ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือมาตรฐานที่เลขาธิการประกาศกำหนด

ในกรณีที่โครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยตามวรรคหนึ่ง มิได้ผลิตสำเร็จทั้งหมดจากโรงงานผู้ผลิต การสร้าง การประกอบ และการติดตั้ง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือมาตรฐานที่เลขาธิการประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ผู้ขอรับใบอนุญาตอาจติดตั้งโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยตามข้อ ๕ (๗) ตามมาตรฐานอื่นนอกจากที่กำหนดในข้อ ๘ ได้ แต่ต้องมีเอกสารรับรองมาตรฐานอื่นนั้นจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้ มาตรฐานอื่นของโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในข้อ ๘

ข้อ ๑๐ โครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยตามที่กำหนดในข้อ ๕ (๗) ต้องติดตั้งตามแบบในแผนการก่อสร้างและติดตั้งระบบอุปกรณ์ที่ได้ยื่นพร้อมคำขอรับใบอนุญาตก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์หรือคำขอรับใบอนุญาตก่อสร้าง สถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี

หมวด ๒

อาคาร โครงสร้างอาคาร และฐานราก

ข้อ ๑๑ ในกรณีที่สถานที่ก่อสร้างสถานประกอบการมีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยหรือสึนามิ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีมาตรการและระบบการป้องกันเหตุดังกล่าวที่มีความแข็งแรงและเหมาะสม มีความสูงเพียงพอจากระดับน้ำที่ประเมินสูงสุดจากการอนุญาตให้ใช้พื้นที่เพื่อตั้งสถานประกอบการ เทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง

ข้อ ๑๒ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารประเภท ๔ หรืออาคารประเภท ๕ ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรมสาขาที่เกี่ยวข้องที่กรมโยธาธิการและผังเมือง สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือสมาคมวิชาชีพทางวิศวกรรมสาขาต่าง ๆ กำหนด

ข้อ ๑๓ การออกแบบโครงสร้างอาคารประเภท ๔ และอาคารประเภท ๕ ให้ผู้ออกแบบ และคำนวณคำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ข้อ ๑๔ ความในข้อ ๑๕ ถึงข้อ ๒๔ ให้ใช้บังคับกับอาคารประเภท ๑ อาคารประเภท ๒ และอาคารประเภท ๓

ข้อ ๑๕ วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารดังต่อไปนี้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างที่กรมโยธาธิการและผังเมืองกำหนดหรือมาตรฐานที่เลขาธิการประกาศกำหนด

- (๑) เหล็กเสริม
- (๒) สารผสมเพิ่มหรือน้ำยาผสมคอนกรีต (concrete admixture)
- (๓) มอร์ตาร์และคอนกรีตพิเศษ (special mortars and concrete)
- (๔) วัสดุรองรับจุดเชื่อมต่อ (bearings used in support joints)
- (๕) วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอื่นที่เลขาธิการประกาศกำหนด

ข้อ ๑๖ แบบโครงสร้างอาคาร และแบบระบบไฟฟ้าและเครื่องกลของโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบที่สำคัญต่อความปลอดภัยตามที่กำหนดในข้อ ๕ (๗) ต้องผ่านการรับรองโดยผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

ข้อ ๑๗ การออกแบบโครงสร้างอาคาร ผู้ออกแบบและคำนวณต้องออกแบบเป็นรูปแบบเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ข้อ ๑๘ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคาร ให้ผู้ออกแบบและคำนวณใช้วิธีคำนวณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก หรือวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้

ข้อ ๑๙ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามวิธีคำนวณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่เลขาธิการประกาศกำหนด โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (๑) สมการที่ใช้ในการคำนวณ
- (๒) ค่าของแรงสูงสุดที่คำนวณจากชุดตัวค้อนน้ำหนักบรรทุก
- (๓) ตัวคูณความต้านทานหรือตัวคูณลดกำลัง
- (๔) การวิเคราะห์ผลการคำนวณ

ข้อ ๒๐ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่เลขาธิการประกาศกำหนด โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (๑) สมการที่ใช้ในการคำนวณ
- (๒) ค่าหน่วยแรงสูงสุดที่คำนวณจากชุดตัวค้อนน้ำหนักบรรทุก
- (๓) การวิเคราะห์ผลการคำนวณ

ข้อ ๒๑ การออกแบบและการคำนวณโครงสร้างอาคารตามวิธีคำนวณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกหรือวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ ให้คำนวณน้ำหนักบรรทุกปกติ น้ำหนักบรรทุกรุนแรงจากธรรมชาติ น้ำหนักบรรทุกรุนแรงจากธรรมชาติแบบสุดขีด และน้ำหนักบรรทุกที่เกิดจากเหตุไม่ปกติ ดังต่อไปนี้

- (๑) น้ำหนักบรรทุกปกติ คำนวณจากผลรวมของน้ำหนักและแรง ดังต่อไปนี้
 - (ก) น้ำหนักบรรทุกคงที่ของอาคาร
 - (ข) น้ำหนักบรรทุกจร
 - (ค) น้ำหนักพิกัดของเครน

- (ง) แรงที่เกิดจากน้ำหนักและแรงดันของของเหลว
- (จ) แรงที่เกิดจากน้ำหนักและแรงดันของดิน น้ำในดิน หรือวัสดุปริมาณมวล
- (ฉ) น้ำหนักบรรทุกจรหลังคา
- (ช) น้ำหนักบรรทุกจมน้ำฝนและอื่น ๆ
- (ซ) แรงที่เกิดจากปฏิกิริยาของระบบที่อู่ระหว่างการใช้งานปกติ
- (ฌ) ผลจากอุณหภูมิและน้ำหนักบรรทุกระหว่างการใช้งานปกติ
- (๒) น้ำหนักบรรทุกจรรุนแรงจากธรรมชาติ คำนวณจากผลรวมของน้ำหนักและแรง ดังต่อไปนี้
- (ก) น้ำหนักบรรทุกทุกปกติตาม (๑)
- (ข) แรงที่เกิดจากการทำงานเมื่อเกิดแผ่นดินไหว
- (ค) แรงลม
- (๓) น้ำหนักบรรทุกจรรุนแรงจากธรรมชาติแบบสุดขีด คำนวณจากผลรวมของน้ำหนักและแรง ดังต่อไปนี้
- (ก) น้ำหนักบรรทุกจรรุนแรงจากธรรมชาติตาม (๒)
- (ข) แรงที่เกิดจากการดับเครื่องปฏิกรณ์หรือการหยุดทำงานจากแรงแผ่นดินไหว
- (๔) น้ำหนักบรรทุกที่เกิดจากเหตุไม่ปกติ คำนวณจากผลรวมของน้ำหนักและแรง ดังต่อไปนี้
- (ก) น้ำหนักบรรทุกจรรุนแรงจากธรรมชาติแบบสุดขีดตาม (๓)
- (ข) ความแตกต่างของแรงดันสูงสุดเมื่อเกิดอุบัติเหตุ (maximum differential pressure load generated by the postulated accident)
- (ค) แรงปฏิกิริยาที่เกิดจากท่อหรืออุปกรณ์เมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- (ง) แรงจากอุณหภูมิเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- (จ) แรงจากลำของไหลเมื่อเกิดอุบัติเหตุ (jet impingement load generated by the postulated accident)
- (ฉ) แรงกระแทกจากวัตถุพุ่งกระแทก (missile impact load)
- (ช) แรงที่เกิดจากการแตกของท่อพลังงานสูงเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- ข้อ ๒๒ โครงสร้างหลักและส่วนต่าง ๆ ของอาคารต้องสามารถรับแรงต้านทานและโมเมนต์ดัดที่เกิดขึ้นทั้งในกรณีเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์อย่างปกติและกรณีผิดปกติ
- ข้อ ๒๓ ค่าความแข็งแรงของคอนกรีตในโครงสร้างอาคาร ต้องมีค่ากำลังอัดประลัยที่อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๒๓๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โดยทดสอบจากตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอก ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร สูง ๓๐๐ มิลลิเมตร
- ข้อ ๒๔ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารและฐานราก เพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ผู้ออกแบบและคำนวณต้องออกแบบและคำนวณให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่เลขาธิการประกาศกำหนด โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (๑) สมการที่ใช้ในการคำนวณ
- (๒) ค่าการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว
- (๓) คุณสมบัติของคอนกรีตเสริมเหล็ก
- (๔) การวิเคราะห์ผลการคำนวณ

การออกแบบและคำนวณตามวรรคหนึ่งต้องใช้ค่าตามรายงานวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ตั้งสถานประกอบการทางนิวเคลียร์หรือรายงานวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะตั้งสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี แล้วแต่กรณี หรือค่าตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ทั้งนี้ ตามเงื่อนไขที่เลขาธิการประกาศกำหนด

ในกรณีที่เป็นอาคารที่ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ต้องสามารถทนต่อแผ่นดินไหวได้อย่างน้อย ๐.๑ เท่าของความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก

หมวด ๓

การป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ ๒๕ ข้อกำหนดในหมวดนี้ ให้ใช้บังคับกับอาคารประเภท ๑ อาคารประเภท ๒ อาคารประเภท ๓ และอาคารประเภท ๔

ข้อ ๒๖ โครงสร้างอาคารและวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร ต้องเป็นวัสดุไม่ติดไฟ ที่มีอัตราการทนไฟ ดรรชนีการลามไฟ ดรรชนีการกระจายควัน และค่าฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนวิกฤตตามที่เลขาธิการประกาศกำหนด

ข้อ ๒๗ อาคารต้องมีที่กำบังรังสี (shielding) ที่ทำจากวัสดุไม่ติดไฟ เว้นแต่มีมาตรการป้องกันเพลิงไหม้เพิ่มเติมมารองรับ

ข้อ ๒๘ อาคารต้องมีการอุดหรือปิดล้อมช่องท่อและช่องว่างระหว่างท่อที่ผ่านพื้นหรือผนังด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ ๒๙ อาคารที่มีท่อลมที่เชื่อมต่อไปยังส่วนอื่นของอาคาร ท่อลมดังกล่าวต้องทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

ข้อ ๓๐ อาคารต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ที่เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และมีระบบระบายน้ำหรือกักเก็บน้ำที่เกิดจากการดับเพลิงแยกเป็นอิสระจากระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำทิ้งจากถังปฏิกรณ์ (reactor vessel) หรือบ่อปฏิกรณ์ (reactor pool) หรือการระบายน้ำทิ้งอื่น ๆ

ข้อ ๓๑ ระบบป้องกันเพลิงไหม้ของอาคารต้องสามารถกักเก็บวัสดุกัมมันตรังสีและวัสดุนิวเคลียร์ที่อาจรั่วไหลจากการเกิดเพลิงไหม้และควันไฟที่ปนเปื้อนด้วยวัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์

ข้อ ๓๒ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติตามข้อ ๓๐ ต้องมีปริมาณการส่งจ่ายน้ำจากสายฉีดน้ำดับเพลิงด้วยอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๓๑.๕๕ ลิตรต่อวินาที และต้องสามารถฉีดดับเพลิงติดต่อกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง สำหรับอาคารประเภท ๑ หรือไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง สำหรับอาคารประเภท ๒ อาคารประเภท ๓ หรืออาคารประเภท ๔

ข้อ ๓๓ ที่เก็บน้ำสำรองของอาคารต้องมีการจัดเตรียมให้เพียงพอสำหรับจ่ายน้ำดับเพลิงทั้งหมด และต้องออกแบบให้สามารถเติมน้ำแบบอัตโนมัติให้เต็มที่เก็บน้ำสำรองเพื่อให้พร้อมจ่ายน้ำดับเพลิงตามความต้องการของระบบดับเพลิงอัตโนมัติได้ ภายในเวลาไม่เกิน ๘ ชั่วโมง

ข้อ ๓๔ อาคารต้องมีปั๊มสูบน้ำดับเพลิงทั้งแบบเครื่องยนต์ดีเซลและแบบระบบไฟฟ้า

ในกรณีที่ปั๊มสูบน้ำดับเพลิงตัวหนึ่งตัวใดไม่ทำงาน ปั๊มสูบน้ำดับเพลิงแต่ละตัวต้องสามารถส่งน้ำดับเพลิงตามที่ระบุในข้อ ๓๒ ในอัตราการไหลที่ร้อยละ ๑๐๐

อาคารประเภท ๑ นอกจากต้องมีปั๊มสูบน้ำดับเพลิงตามวรรคหนึ่งแล้ว ต้องเพิ่มปั๊มสูบน้ำดับเพลิงสำรองที่สามารถส่งน้ำดับเพลิงตามที่ระบุในข้อ ๓๒ ในอัตราการไหลที่ร้อยละ ๑๐๐ แบบเครื่องยนต์ดีเซลจำนวน ๑ เครื่อง หรือแบบระบบไฟฟ้า จำนวน ๒ เครื่อง ที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวขับเคลื่อนระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล

ข้อ ๓๕ การออกแบบระบบระบายน้ำที่เกิดจากการดับเพลิงต้องสามารถรองรับ

(๑) การหกของของเหลวติดไฟหรือเผาไหม้ได้ซึ่งบรรจุอยู่ในภาชนะที่ใหญ่ที่สุดที่ตั้งอยู่ในบริเวณนั้น

(๒) ปริมาณน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงตามข้อ ๓๒

(๓) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น เช่น ฝน

ข้อ ๓๖ อาคารต้องมีการระบายน้ำหรือการกักเก็บน้ำที่เกิดจากการดับเพลิงให้เหมาะสมโดยวิธีหนึ่งวิธีใด ดังต่อไปนี้

(๑) ท่อระบายน้ำทิ้ง (floor drain)

(๒) ทางหรือร่องระบายน้ำทิ้ง (floor trench)

(๓) ประตูทางเข้าออกหรือช่องเปิดในกำแพง

(๔) ขอบกั้นสำหรับจำกัด บังคับ หรือควบคุมการระบายน้ำ

(๕) ฐานรองอุปกรณ์ (equipment pedestal)

(๖) แอ่งน้ำ บ่อน้ำ และเครื่องสูบน้ำแบบแช่ (sump pump)

ข้อ ๓๗ อาคารต้องมีมาตรการป้องกันไม่ให้น้ำที่เกิดจากการดับเพลิงเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์

ข้อ ๓๘ ในกรณีที่มีการติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยก๊าซ ท่อระบายน้ำทิ้ง (floor drain) ของอาคารต้องสามารถกันรั่วไหลของก๊าซดับเพลิงได้ หรือระบบดับเพลิงด้วยก๊าซดังกล่าวต้องมีขนาดเหมาะสมที่สามารถดูดซับก๊าซดับเพลิงที่หายไปทางท่อระบายน้ำทิ้งได้

หมวด ๔

ระบบระบายอากาศ ระบบกรองอากาศ และระบบน้ำทิ้ง

ข้อ ๓๙ ข้อกำหนดในหมวดนี้ ให้ใช้บังคับกับอาคารประเภท ๑ อาคารประเภท ๒ อาคารประเภท ๓ และอาคารประเภท ๔

ข้อ ๔๐ อาคารต้องได้รับการออกแบบให้ระบบระบายอากาศและระบบกรองอากาศ และระบบน้ำทิ้ง สามารถควบคุมกัมมันตรังสีที่หึ่งออกสู่สิ่งแวดล้อม ให้เป็นไปตามเกณฑ์การปล่อยที่ที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยการปล่อยหึ่งกากกัมมันตรังสี

ข้อ ๔๑ อาคารต้องได้รับการออกแบบให้สามารถจัดแบ่งพื้นที่สำหรับพื้นที่ภายในตามระดับการปนเปื้อนทางรังสี (radioactive contamination) ที่พิจารณาจากปริมาณรังสีที่ปนเปื้อนบนพื้นผิวและปนเปื้อนในอากาศ เพื่อกำหนดมาตรการสำหรับการระบายอากาศ ดังต่อไปนี้

(๑) แบ่งพื้นที่ภายในอาคารเป็น ๔ ประเภท โดยใช้เกณฑ์ของระดับปริมาณรังสีที่ปนเปื้อน และกำหนดให้มีการปรับความดันอากาศในแต่ละพื้นที่ ดังต่อไปนี้

(ก) พื้นที่สีขาว คือ พื้นที่ส่วนที่ไม่มีการใช้วัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์และไม่ควรมีการปนเปื้อนทางรังสี เช่น พื้นที่ต้อนรับ สำนักงาน ห้องควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรือห้องน้ำ ไม่ต้องมีการปรับระดับความดันของห้อง

(ข) พื้นที่สีเขียว คือ พื้นที่การทำงานในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และส่วนปฏิบัติการที่จะไม่มีการปนเปื้อนทางรังสีในกรณีการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์อย่างปกติ ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติหรืออุบัติเหตุอาจมีการปนเปื้อนทางรังสีเพียงเล็กน้อย โดยมีระดับค่ากัมมันตภาพต่อพื้นที่ที่เกิดจากรังสีแอลฟาไม่เกิน ๐.๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือที่เกิดจากรังสีบีตาหรือรังสีแกมมาไม่เกิน ๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร และกำหนดให้มีความดันลบระหว่าง ๘๐ ถึง ๑๐๐ ปาสกาล

(ค) พื้นที่สีเหลือง คือ พื้นที่การทำงานในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และส่วนปฏิบัติการที่มีรังสีค่อนข้างสูงและอาจมีการปนเปื้อนทางรังสีในระดับปานกลาง โดยมีระดับค่ากัมมันตภาพต่อพื้นที่ที่เกิดจากรังสีแอลฟาเกิน ๐.๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือที่เกิดจากรังสีบีตาหรือรังสีแกมมาเกิน ๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร และกำหนดให้มีความดันลบระหว่าง ๑๒๐ ถึง ๑๔๐ ปาสกาล

(ง) พื้นที่สีแดง คือ พื้นที่ที่มีรังสีสูงมากและอาจมีการปนเปื้อนทางรังสีในระดับสูง เช่น พื้นที่สำหรับซ่อมบำรุงเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ห้องหรือตู้ปฏิบัติการกับวัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์ (hot cell หรือ glove box) โดยมีระดับค่ากัมมันตภาพต่อพื้นที่ที่เกิดจากรังสีแอลฟาเกิน ๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือที่เกิดจากรังสีบีตาหรือรังสีแกมมาเกิน ๔๐ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร และกำหนดให้มีความดันลบระหว่าง ๒๒๐ ถึง ๓๐๐ ปาสกาล

(๒) มีการกั้นผนังหรือประตูระหว่างพื้นที่แต่ละประเภทไม่ให้อากาศผ่านเข้าออกโดยมิได้ควบคุม

(๓) การจัดแบ่งพื้นที่ที่ต้องไม่ขัดขวางระบบป้องกันเพลิงไหม้

การจัดแบ่งพื้นที่ตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถปรับประเภทของพื้นที่ได้ชั่วคราวตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่นั้น เช่น พื้นที่ส่วนทำการซ่อมบำรุงตามปกติอยู่ในพื้นที่สีเหลือง หากมีการถอดชิ้นส่วนที่มีรังสีสูงมาซ่อมบำรุง อาจปรับเป็นสีแดงได้

ข้อ ๔๒ การออกแบบระบบระบายอากาศภายในอาคาร ต้องทำให้สามารถตรวจสอบระบบหมุนเวียนอากาศได้ และมีแผนการตรวจสอบ ฝ้าตรวจ และซ่อมบำรุงอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งต้องออกแบบให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ทำให้อากาศไหลจากพื้นที่ที่ไม่มีการปนเปื้อนทางรังสีหรือมีการปนเปื้อนทางรังสีน้อยกว่าไปสู่พื้นที่ที่มีการปนเปื้อนทางรังสีมากกว่าเสมอ โดยการปรับระดับความดันอากาศของแต่ละพื้นที่ตามประเภทพื้นที่ที่กำหนดไว้ และความแตกต่างของความดันอากาศในแต่ละพื้นที่ต้องต่างกันอย่างน้อย ๔๐ ปาสกาล

(๒) ควบคุมพื้นที่ที่มีรังสีให้มีแรงดันเป็นลบ เพื่อทำให้มั่นใจว่าอากาศที่มีการปนเปื้อนทางรังสีจะไม่ไหลออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกจากช่องทางระบายอากาศที่ออกแบบไว้

(๓) ป้องกันการเกิดลมหมุน (eddy) อันจะทำให้อากาศที่มีการปนเปื้อนทางรังสีไหลย้อนกลับได้ โดยอัตราการไหลของอากาศระหว่างพื้นที่ที่ต้องไม่เกิน ๑.๐ เมตรต่อวินาที

(๔) ทางเข้าของอากาศสำหรับพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนทางรังสีต้องมีเครื่องกรองอากาศเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นสะสม อันจะเป็นการเพิ่มปริมาณรังสีได้

(๕) ทำให้อากาศที่มีการปนเปื้อนทางรังสีที่อาจรั่วไหลจากการเกิดเพลิงไหม้ออกจากระบบระบายอากาศหรือปล่อยทิ้งออกสู่สิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยการปล่อยทิ้งกากกัมมันตรังสี

ข้อ ๔๓ ระบบระบายอากาศของห้องควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และพื้นที่ควบคุมการเข้าออกต้องออกแบบให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีการตรวจวัดระดับรังสีในอากาศ (airborne radioactivity) ภายในห้องควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ตลอดเวลา

(๒) การระบายอากาศในห้องควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศ ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไป ในอัตราไม่น้อยกว่า ๒ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร

(๓) กรณีที่เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เกิดอุบัติเหตุ ระบบระบายอากาศของห้องควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ต้องสามารถทำงานได้และสามารถกันไม่ให้อากาศที่ปนเปื้อนกัมมันตรังสีเข้ามาในห้องควบคุม เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ได้อย่างปลอดภัย

(๔) กรณีเกิดเหตุการณ์ภายนอกที่รุนแรง เช่น แผ่นดินไหว สึนามิ ห้องควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงานต้องมีระบบระบายอากาศที่สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย

ข้อ ๔๔ การนำอากาศจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร ต้องออกแบบให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าสู่ภายในอาคารต้องห่างจากท่อระบายอากาศทิ้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ดูดอากาศที่อาจปนเปื้อนทางรังสีกลับเข้าไป ทั้งนี้ ระยะห่างจากท่อระบายอากาศทิ้ง และความสูงจากพื้นดินขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีที่ถูกปลดปล่อยออกมา

(๒) ระบบดูดอากาศภายนอกเข้าสู่อาคารต้องมีการกรองอากาศเพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นเข้ามา อันอาจทำปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์และก่อให้เกิดเป็นวัสดุกัมมันตรังสีได้

(๓) ติดตั้งห้องล็อกอากาศ (air lock chamber) ในบริเวณทางเข้าจากภายนอกสู่พื้นที่ที่อาจมีการปนเปื้อนทางรังสี

ข้อ ๔๕ การปล่อยอากาศออกสู่ภายนอกอาคาร ต้องออกแบบให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ติดตั้งระบบตรวจวัดรังสีที่ส่วนท้ายของท่อระบายอากาศทิ้งก่อนปล่อยอากาศออกสู่ภายนอกอาคาร

(๒) ติดตั้งชุดแผ่นปรับลม (dampers) หรือวาล์วในท่อทางออก เพื่อปิดกั้นอากาศในท่อไม่ให้ออกสู่สิ่งแวดล้อมในกรณีที่ระบบกรองอากาศทำงานผิดปกติหรือในสภาวะเกิดอุบัติเหตุ

(๓) ทางออกของอากาศจากพื้นที่ที่ไม่มีรังสีและพื้นที่ที่มีรังสีแยกจากกัน และอากาศที่ระบายออกจากพื้นที่ที่มีรังสีต้องได้รับการกรองอย่างมีประสิทธิภาพก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔๖ การบำบัดอากาศที่ออกจากอาคารสู่สิ่งแวดล้อม ต้องออกแบบให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีระบบกรองอากาศที่สามารถกรองวัสดุกัมมันตรังสีและวัสดุนิวเคลียร์ที่ปนเปื้อนในอากาศที่ระบายออกจากพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนทางรังสี ตามลักษณะทางกายภาพของวัสดุที่ปนเปื้อน เช่น ที่เป็นละอองอนุภาค (particulate aerosols) ที่ระเหยได้ (volatile) หรือกึ่งระเหยได้ (semi-volatile)

(๒) มีตัวกรองอากาศคุณภาพสูงสำหรับใช้กรองละอองอนุภาค และต้องมีประสิทธิภาพในการกรอง ดังต่อไปนี้

(ก) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๙๙.๙๙ ที่อนุภาคขนาด ๐.๓ ไมโครเมตร สำหรับอาคารที่มีการใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(ข) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๙๙.๙๕ ที่อนุภาคขนาด ๐.๓ ไมโครเมตร สำหรับอาคารที่มีการใช้เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย

(ค) สำหรับอาคารอื่น ให้ประเมินจากปริมาณรังสีในอากาศที่จะปลดปล่อย โดยพิจารณาทั้งในกรณีการดำเนินกิจกรรมทางนิวเคลียร์ตามปกติและกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ

(๓) มีระบบดักจับไอไอโอดีน ระบบดักจับทริเทียม หรือระบบดักจับรูทีเนียม สำหรับสถานประกอบการที่มีไอไอโอดีน ทริเทียม หรือรูทีเนียมปนเปื้อนในอากาศที่จะปลดปล่อย แล้วแต่กรณี

ข้อ ๔๗ สถานประกอบการต้องออกแบบระบบน้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนทางรังสีแยกออกจากระบบน้ำทิ้งที่ไม่มีการปนเปื้อนทางรังสี และไม่ให้น้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนทางรังสีนั้นไหลลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เว้นแต่จะได้มีการบำบัดให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยการปล่อยทิ้งกากกัมมันตรังสี

หมวด ๕

ถึงปฏิกรณ์ บ่อปฏิกรณ์ บ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ผ่านการใช้งาน
และบ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

ข้อ ๔๘ อาคารดังต่อไปนี้ ต้องมีถึงปฏิกรณ์ (reactor vessel) บ่อปฏิกรณ์ (reactor pool) บ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ผ่านการใช้งาน หรือบ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ที่เป็นไปตามข้อกำหนดในหมวดนี้

(๑) อาคารประเภท ๑

(๒) อาคารประเภท ๒ ที่ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยขนาดกำลังเกิน ๕๐๐ กิโลวัตต์ (ความร้อน) แต่ไม่เกิน ๒ เมกะวัตต์ (ความร้อน)

(๓) อาคารประเภท ๓ ที่มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(ก) ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยขนาดกำลังไม่เกิน ๕๐๐ กิโลวัตต์ (ความร้อน)

(ข) จัดเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ผ่านการใช้งาน

(ค) จัดเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

ข้อ ๔๙ ถึงปฏิกรณ์ บ่อปฏิกรณ์ บ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ผ่านการใช้งาน และบ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ต้องได้รับการออกแบบและติดตั้งให้มีคุณสมบัติและลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นส่วนหนึ่งของการป้องกันและควบคุมการรั่วไหลของวัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์ที่ออกสู่สิ่งแวดล้อมในขณะดำเนินกิจกรรมทางนิวเคลียร์หรือในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ

(๒) ทำจากวัสดุที่จะเกิดความเสียหายจากรังสีน้อยที่สุดตลอดอายุการใช้งาน รวมทั้งต้องทนทานต่อการเกิดปฏิกิริยากับสารหล่อเย็น และเข้ากันได้ทางเคมีกับวัสดุที่เป็นส่วนประกอบอื่น ๆ ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (ถ้ามี)

(๓) มีรูปทรงและขนาดบรรจุสารหล่อเย็นที่สามารถหล่อเย็นและกักเก็บรังสีไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับรังสีเกินกว่าที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยความปลอดภัยทางรังสี

(๔) ถึงปฏิกรณ์หรือบ่อปฏิกรณ์ต้องบรรจุสารหล่อเย็นให้มีระดับสูงเหนือแกนปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งมีอัตราการไหลเวียนและแรงดันเพียงพอในการหล่อเย็นตามหลักเทอร์มัลไฮดรอลิก

(๕) บ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ผ่านการใช้งานหรือบ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ต้องบรรจุสารหล่อเย็นให้มีระดับสูงเหนือแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ผ่านการใช้งาน หรือแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว และมีอัตราการไหลเวียนเพียงพอในการหล่อเย็นตามหลักเทอร์มัลไฮดรอลิก

(๖) มีขนาด ความหนา และโครงสร้างที่รองรับ ให้มีความแข็งแรงที่สามารถรับแรงเชิงกล แรงดันของสารหล่อเย็น และแรงเค้นที่เกิดขึ้นได้ตลอดอายุการใช้งาน

(๗) สามารถป้องกันการรั่วไหลหรือความเสียหายที่อาจนำไปสู่อุบัติเหตุจากการสูญเสียสารหล่อเย็น โดยเฉพาะจากช่องทางที่มีการเชื่อมต่อเข้าสู่ภายในถังปฏิกรณ์ บ่อปฏิกรณ์ บ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ผ่านการใช้งาน หรือบ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว โดยเฉพาะบริเวณที่ต่ำกว่าระดับของสารหล่อเย็น

(๘) สามารถป้องกันการถูกกักต้อนตลอดอายุการใช้งานโดยเฉพาะในบริเวณที่เข้าถึงได้ยาก

(๙) สามารถตรวจสอบความเสื่อมสภาพที่เกิดจากรังสีหรือเคมี รวมทั้งสามารถบำรุงรักษาและซ่อมแซมได้โดยเฉพาะในบริเวณที่เข้าถึงได้ยาก

หมวด ๖

คอนเทนเมนต์

ข้อ ๕๐ อาคารดังต่อไปนี้ ต้องมีคอนเทนเมนต์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดในหมวดนี้

(๑) อาคารประเภท ๑ ที่ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการผลิตพลังงาน

(๒) อาคารประเภท ๑ อาคารประเภท ๒ หรืออาคารประเภท ๓ ที่ติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการรั่วไหลของวัสดุกัมมันตรังสีออกสู่ประชาชนโดยรอบเกินปริมาณรังสีที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้พื้นที่ตั้งสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ข้อ ๕๑ คอนเทนเมนต์ต้องได้รับการออกแบบให้เป็นไปตามหลักความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ดังต่อไปนี้

(๑) มีโครงสร้างทางเข้าออก จุดเชื่อมต่อ และระบบระบายความร้อน ที่สามารถรองรับแรงดันและอุณหภูมิที่สูงขึ้นจากอุบัติเหตุการสูญเสียสารหล่อเย็น

(๒) ป้องกันไม่ให้เกิดการแตกรั่วภายใต้สภาวะการทำงานปกติ การซ่อมบำรุง การทดสอบ และการเกิดอุบัติเหตุที่คาดการณ์ไว้

(๓) ติดตั้งอุปกรณ์ที่ป้องกันและเฝ้าระวังการรั่วของคอนเทนเมนต์ที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(ก) สามารถตรวจสอบอัตราการรั่วภายใต้ความดันที่ได้รับการออกแบบไว้ได้

(ข) สามารถตรวจสอบตามกำหนดระยะเวลาในจุดที่มีความเสี่ยงต่อการรั่ว

ข้อ ๕๒ ท่อที่มีการเชื่อมต่อเข้าสู่อากาศภายในคอนเทนเมนต์ (containment atmosphere) โดยตรง ต้องติดตั้งวาล์วตัดตอนชนิดที่เหมาะสมทั้งภายในและภายนอกของคอนเทนเมนต์ และต้องติดตั้งวาล์วตัดตอนภายนอกให้ใกล้กับผนังคอนเทนเมนต์มากที่สุด เว้นแต่จะมีวิธีการสำหรับท่อที่ใช้งานเฉพาะแบบ เช่น ท่อร้อยสายไฟ

ข้อ ๕๓ ระบบท่ออื่น ๆ นอกจากข้อ ๕๒ ที่มีการเชื่อมต่อเข้าไปในคอนเทนเมนต์ปฐมภูมิ ต้องมีระบบวาล์วตัดตอนอย่างน้อยหนึ่งตัวที่เป็นวาล์วตัดตอนแบบปิด แบบอัตโนมัติ หรือแบบที่สามารถควบคุมได้จากระยะไกล โดยวาล์วตัดตอนต้องอยู่ภายนอกของคอนเทนเมนต์ปฐมภูมิ และต้องติดตั้งให้ใกล้กับผนังคอนเทนเมนต์ปฐมภูมิให้มากที่สุด

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗

ศุภมาส อิศรภักดี

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ (๙) มาตรา ๔๘ และมาตรา ๘๐ แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์และสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี เพื่อให้ผู้ขอรับใบอนุญาตก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์หรือผู้ขอรับใบอนุญาตสถานที่ให้บริการจัดการกากกัมมันตรังสี แล้วแต่กรณี ต้องปฏิบัติตามจึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้