

บันทึกหลักการและเหตุผล

ประกอบร่างกฎกระทรวงกำหนด หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขออนุญาต การบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ วัสดุนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว การทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือ การทดสอบการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว และการรายงานการทดสอบ

พ.ศ. ....

---

หลักการ

กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขออนุญาต การบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ วัสดุนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว การทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือการทดสอบการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว และการรายงานการทดสอบ

เหตุผล

โดยที่มาตรา ๕ วรรคหนึ่ง มาตรา ๘ (๑๑) และมาตรา ๖๓ แห่งพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขออนุญาต การบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ วัสดุนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว รวมทั้งการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือการทดสอบการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว และการรายงานการทดสอบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ร่าง

กฎกระทรวง

กำหนด หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขออนุญาต การบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์  
วัสดุนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว การทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์  
หรือการทดสอบการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว และการรายงานการทดสอบ  
พ.ศ. ....

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง มาตรา ๘ (๑๑) มาตรา ๖๓ แห่ง  
พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โดยคำแนะนำของคณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“ผู้ขออนุญาต” หมายความว่า

(๑) ผู้ขออนุญาตบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และทดสอบ  
การเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๒) ผู้ขออนุญาตบรรจุวัสดุนิวเคลียร์ในกระบวนการเสริมสมรรถนะวัสดุนิวเคลียร์  
หรือบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้วในกระบวนการแปรสภาพเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

“ผู้รับอนุญาต” หมายความว่า

(๑) ผู้รับอนุญาตบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และทดสอบ  
การเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

(๒) ผู้รับอนุญาตบรรจุวัสดุนิวเคลียร์ในกระบวนการเสริมสมรรถนะวัสดุนิวเคลียร์  
หรือบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้วในกระบวนการแปรสภาพเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

“การเริ่มดำเนินการ” หมายความว่า กระบวนการทดสอบการทำงานของโครงสร้าง  
ระบบและส่วนประกอบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ รวมถึงการทดสอบการเดินเครื่อง  
ปฏิกรณ์และการทดสอบการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

หมวด ๑

หลักเกณฑ์และวิธีการในการขออนุญาต

ข้อ ๒ ผู้ขออนุญาตต้องเป็นผู้รับใบอนุญาตก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์  
ตามพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๓ ผู้ขออนุญาตที่ประสงค์จะบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ วัสดุนิวเคลียร์ หรือ  
เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรือทดสอบการบรรจุวัสดุ  
นิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ต้องยื่นเอกสารหลักฐานดังต่อไปนี้

(๑) คำขออนุญาตบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ วัสดุนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว หรือคำขออนุญาตทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือทดสอบการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ตามแบบที่กำหนดท้ายกฎกระทรวงฉบับนี้

(๒) แผนการเริ่มดำเนินการเพื่อทดสอบโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ว่าทำงานได้จริงตามที่ออกแบบไว้

(๓) เอกสารหลักฐานของนิติบุคคล

(๔) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของกรรมการและผู้มีอำนาจจัดการแทนนิติบุคคล

(๕) หนังสือมอบอำนาจตามกฎหมาย พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ (ถ้ามี)

(๖) ใบอนุญาตก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่ยังไม่สิ้นอายุ

(๗) ใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุนิวเคลียร์ที่ยังไม่สิ้นอายุ

(๘) รายงานการทดสอบระบบเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้รับความเห็นชอบจาก

เลขาธิการ

คำขออนุญาตตามวรรคหนึ่ง ให้อื่น ณ สำนักงาน ไม่น้อยกว่าหนึ่งร้อยแปดสิบวัน ก่อนการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และก่อนการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรือการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์ในกระบวนการเสริมสมรรถนะวัสดุนิวเคลียร์หรือการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้วในกระบวนการแปรสภาพเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว แล้วแต่กรณี

## หมวด ๒ เงื่อนไขในการขออนุญาต

### ส่วนที่ ๑ แผนการเริ่มดำเนินการ

ข้อ ๔ แผนการเริ่มดำเนินการเพื่อทดสอบโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ว่าทำงานได้จริงตามที่ออกแบบไว้ ต้องประกอบด้วย

(๑) คำอธิบายทั่วไป (general description) ที่อธิบายภาพรวมของการเริ่มดำเนินการโดยสรุปวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์ การทดสอบที่สำคัญรวมถึงวิธีการในการทดสอบนั้นในแต่ละช่วงระยะการทดสอบ และผลการทดสอบที่คาดว่าจะได้

(๒) การจัดโครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ (organization and responsibilities for commissioning)

(๓) ช่วงระยะการเริ่มดำเนินการ (commissioning stages)

(๔) การทดสอบโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบ ตามความสำคัญต่อความปลอดภัย (suitable testing of structures, systems and components on the basis of their importance to safety)

Commented [I1]: SafetyOfNuclearFuelCycle

Commented [CS2]: 3.14Commissioning of RR

- (๕) กำหนดการทดสอบ (test schedule)
- (๖) ขั้นตอนการเริ่มดำเนินการ (commissioning procedures)
- (๗) ระบบการจัดการ (management system)
- (๘) ข้อกำหนดเกี่ยวกับเอกสาร (requirements for documentation)

ข้อ ๕ แผนการเริ่มดำเนินการในส่วนการจัดโครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบตามข้อ ๔ (๒) ต้องระบุ

(๑) โครงสร้างส่วนงานของผู้ขออนุญาตที่รับผิดชอบการเริ่มดำเนินการ (organizational structure)

- (๒) หน้าที่ความรับผิดชอบ (functional responsibilities)
- (๓) สายการบังคับบัญชา (levels of authority)
- (๔) ช่องทางอนุมัติ (approval channels)
- (๕) การประสานงานระหว่างกลุ่มงาน (interfaces between participating groups)

ทั้งนี้ ผู้ขออนุญาตต้องระบุหน้าที่และความรับผิดชอบสำหรับการเริ่มดำเนินการของผู้ขออนุญาต ผู้ออกแบบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์สำหรับสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ และผู้ก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ในส่วนการจัดโครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบนี้ด้วย

**Commented [CS3]:** 8.3 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

ข้อ ๖ รายละเอียดการจัดโครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ นอกจากต้องระบุตามข้อ ๕ ผู้ขออนุญาตต้องมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

(๑) รายละเอียดการฝึกอบรมในช่วงการเริ่มดำเนินการสำหรับเจ้าหน้าที่เดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินการและการบำรุงรักษาสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ซึ่งต้องมีขั้นตอนการทวนสอบว่าเอกสารคู่มือต่าง ๆ เป็นไปตามการใช้หรือปฏิบัติงานจริง เอกสารคู่มือดังกล่าวรวมถึงคู่มือการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือคู่มือการปฏิบัติงาน คู่มือการบำรุงรักษา คู่มือการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน คู่มือการบริหารจัดการ และคู่มือเงื่อนไขและขีดจำกัดในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือการปฏิบัติงาน

**Commented [CS4]:** 8.4 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

(๒) รายละเอียดการส่งมอบข้อมูลและองค์ความรู้ที่ได้จากการเริ่มดำเนินการไปยังส่วนงานที่รับผิดชอบในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือการปฏิบัติงาน

**Commented [CS5]:** 8.5 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

(๓) รายละเอียดโครงสร้างและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการความปลอดภัย (safety committee) ที่พิจารณาทบทวนแผนการเริ่มดำเนินการและผลการทดสอบการเริ่มดำเนินการ รวมถึงให้คำปรึกษาทางเทคนิคแก่ผู้ขออนุญาต

**Commented [CS6]:** 8.7 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

ข้อ ๗ แผนการเริ่มดำเนินการในส่วนช่วงระยะเวลาการเริ่มดำเนินการ (commissioning stages) ตามข้อ ๔ (๓) ให้แบ่งออกเป็นช่วง ๆ ซึ่งแต่ละช่วงดังกล่าวต้องมีการทดสอบอุปกรณ์แต่ละ

ขึ้น การทดสอบแต่ละระบบที่ประกอบอุปกรณ์ และการทดสอบระบบโดยรวมทั้งสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ในช่วงก่อนและหลังการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์หรือวัสดุกัมมันตรังสี

ทั้งนี้ แผนการเริ่มดำเนินการตามวรรคหนึ่งต้องครอบคลุมทุกการปฏิบัติงานที่คาดการณ์ไว้

ข้อ ๘ ในกรณีที่มีการเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ต่างไปจากแบบเดิมของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ระหว่างการเริ่มดำเนินการ แผนการเริ่มดำเนินการต้องระบุขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงแบบนั้นอย่างชัดเจน รวมถึงต้องระบุถึงการประเมินความปลอดภัยในจุดที่เปลี่ยนแปลงนั้นด้วย

ข้อ ๙ แผนการเริ่มดำเนินการในส่วนการทดสอบโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบ ตามความสำคัญต่อความปลอดภัย (suitable testing of structures, systems and components on the basis of their importance to safety) ตามข้อ ๔ (๔) ต้องแสดงให้เห็นถึงการดำเนินการอย่างปลอดภัยภายใต้ข้อกำหนดการออกแบบสำหรับระบบเครื่องปฏิกรณ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ซึ่งการทดสอบดังกล่าวต้องระบุข้อกำหนดก่อนการทดสอบ เช่น การตั้งค่าระบบ (system setting) หรือหลักฐานที่ได้ทำการทดสอบที่จำเป็นก่อนหน้า

การทดสอบตามวรรคหนึ่งต้องมีการจำลองผลกระทบที่เกิดจากการทำงานที่ผิดพลาดของระบบและอุปกรณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ในชั่วอายุสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ไฟฟ้าดับ ทั้งนี้ การจำลองดังกล่าวต้องมีเท่าที่จำเป็นและไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

ข้อ ๑๐ แผนการเริ่มดำเนินการในส่วนกำหนดการทดสอบ (test schedule) ตามข้อ ๔ (๕) ต้องมีรายละเอียดของ

- (๑) ลำดับการทดสอบของโครงสร้าง ระบบ และอุปกรณ์แต่ละตัว
- (๒) ตารางงานโดยละเอียดสำหรับการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน การทบทวน การฝึกอบรมเฉพาะสำหรับบุคลากรเทคนิค การดำเนินการทดสอบ การจัดทำเอกสาร และการรายงานผลการทดสอบ
- (๓) กฎเกณฑ์ในการกำกับดูแลหรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง
- (๔) ตารางเวลาการศึกษาผลการทดสอบที่ได้ และการปรับปรุงแก้ไขรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย

ข้อ ๑๑ แผนการเริ่มดำเนินการในส่วนขั้นตอนการเริ่มดำเนินการ (commissioning procedures) ตามข้อ ๔ (๖) ต้องระบุขั้นตอนโดยละเอียดสำหรับทุกการทดสอบในการเริ่มดำเนินการ ดังต่อไปนี้

Commented [CS7]: 8.9 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

Commented [P8]: 3.17 Commissioning of RR

Commented [CS9]: 3.19 Commissioning of RR

Commented [CS10]: 3.18 Commissioning of RR

- (๑) ชื่อการทดสอบ
- (๒) วัตถุประสงค์การทดสอบ และเหตุผลที่ต้องมีวิธีการทดสอบ
- (๓) ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- (๔) เกณฑ์การทดสอบ
- (๕) รายละเอียดและข้อกำหนดสมรรถนะของโครงสร้าง ระบบ และส่วนประกอบที่

ใช้ในการทดสอบ

- (๖) ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัยในการทดสอบ
- (๗) ข้อควรระวังและสิ่งที่ต้องทำก่อน
- (๘) วิธีการทดสอบ
- (๙) การตรวจสอบว่า การทดสอบนี้เป็นการทดสอบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน กรณีที่เป็น การทดสอบเครื่องมือและระบบ
- (๑๐) ความสัมพันธ์ของการทดสอบกับแผนการเริ่มดำเนินการในส่วนที่เหลือ
- (๑๑) ค่าตัวแปรที่ต้องวัดภายใต้ภาวะสถานะคงตัว (steady state condition) และ ภาวะชั่วคราว (transient condition)

ทั้งนี้ ผู้ขออนุญาตต้องระบุขั้นตอนโดยละเอียดในการบันทึกกรณีที่ใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นทดแทนในการเริ่มดำเนินการ (commissioning aids) การบันทึกการใช้และถอดวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวออกจากระบบก่อนที่จะมีการปฏิบัติงานจริงเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีหรือวัสดุกัมมันตรังสีในการทดสอบ

Commented [CS11]: 8.14 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

ข้อ ๑๒ ผู้ขออนุญาตต้องระบุจุดพักรอที่สำคัญในขั้นตอนการทดสอบเพื่อให้คณะกรรมการความปลอดภัย หรือหน่วยงานอื่น ๆ เช่น ผู้ผลิต และพนักงานเจ้าหน้าที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติเข้าตรวจสอบก่อนที่จะดำเนินการทดสอบขั้นต่อไป

Commented [CS12]: 8.16 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

ข้อ ๑๓ นอกจากที่กำหนดในข้อ ๑๑ แล้ว ในการทดสอบ ผู้ขออนุญาตต้องคำนึงถึง

(๑) ขั้นตอนปกติของการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่สถานประกอบการทางนิวเคลียร์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อตรวจสอบขั้นตอนการทดสอบ และเพื่อปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนการทดสอบหากจำเป็น นอกจากนี้ยังเพื่อเปิดโอกาสให้เจ้าหน้าที่เดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์คุ้นเคยกับขั้นตอนการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ตามปกติที่สถานประกอบการทางนิวเคลียร์

Commented [CS13]: 6.4 Commissioning of RR

(๒) การระบุนการเปลี่ยนแปลงใด ๆ จากการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ตามปกติซึ่งจำเป็นในการทดสอบ ในกรณีนี้ จะต้องมีการตรวจสอบและการยืนยันเพื่อให้แน่ใจว่า การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้กระทำขึ้นอย่างถูกต้องก่อนที่จะเริ่มต้นการทดสอบ และเพื่อให้แน่ใจว่า วัสดุอุปกรณ์หรือระบบถูกทำให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหลังจากการทดสอบเสร็จสิ้นลง

Commented [CS14]: 6.5 Commissioning of RR

(๓) การเตรียมการสำหรับการเก็บรวบรวมและการทำเป็นตารางซึ่งข้อมูลและผลการทดสอบ (เอกสารและใบแบบ (form) การทดสอบ) ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของระบบบริหาร

จัดการตามข้อ ๑๕ วิธีการของการวิเคราะห์จะต้องมีการระบุและนำเสนอในลักษณะที่สามารถทำการตรวจสอบความถูกต้องต่อไปได้ ข้อมูลการทดสอบและผลการทดสอบจะต้องได้รับการประเมินเทียบกับเกณฑ์การยอมรับที่แสดงให้เห็นได้ว่า ตรงตามความตั้งใจตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ ความไม่แน่นอนที่ใช้ในการวิเคราะห์ความปลอดภัยจะต้องมีการพิจารณาและการเบี่ยงเบนจะต้องได้รับการแก้ไข

Commented [CS15]: 6.6 Commissioning of RR

ข้อ ๑๔ แผนการเริ่มดำเนินการในส่วนขั้นตอนการเริ่มดำเนินการ (commissioning procedures) นอกจากที่กำหนดตามข้อ ๑๑ ต้องระบุข้อกำหนดและขั้นตอนสำหรับการตรวจสอบรายการเอกสาร (audit) การทบทวน (review) และการทวนสอบ (verification) เพื่อยืนยันว่าได้ดำเนินการทดสอบตามแผนที่วางไว้และได้บรรลุวัตถุประสงค์ในแผนการเริ่มดำเนินการ นอกจากนี้ แผนการเริ่มดำเนินการต้องมีข้อกำหนดของผู้รับอนุญาตในการแก้ไขปัญหากรณีเกิดการคลาดเคลื่อนไปจากปกติหรือข้อบกพร่องในระหว่างการทดสอบเริ่มดำเนินการ

Commented [CS16]: 8.13 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

ข้อ ๑๕ ระบบบริหารจัดการ (management system) ตามข้อ ๔ (๗) ต้องปรากฏระบบบริหารจัดการที่สามารถตรวจสอบทางเอกสารได้ ระบบบริหารจัดการดังกล่าวต้องบูรณาการวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อม ความมั่นคงปลอดภัย คุณภาพและเศรษฐกิจสำหรับสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ เอกสารประกอบระบบบริหารจัดการต้องอธิบายระบบที่ควบคุมการพัฒนาและการนำไปปฏิบัติในทุกด้านของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์รวมทั้งกระบวนการเริ่มดำเนินการ ระบบบริหารจัดการต้องครอบคลุมลักษณะการทำงานที่ด้าน ได้แก่ หน้าที่ของผู้บริหาร การจัดการทรัพยากรการนำไปปฏิบัติและการประเมินผลและการปรับปรุง ทั้งนี้รายละเอียดให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการบริหารจัดการ

## ส่วนที่ ๒ การอนุญาต

ข้อ ๑๖ ในกรณีที่เลขาธิการมีความเห็นว่าควรอนุญาต ให้เลขาธิการมีคำสั่งอนุญาตให้แก่ผู้ขออนุญาตเป็นหนังสือ

ในกรณีที่เลขาธิการมีความเห็นว่าไม่ควรอนุญาต ให้เลขาธิการสั่งไม่อนุญาตและแจ้งคำสั่งดังกล่าวให้ผู้ขออนุญาตทราบ ทั้งนี้ ให้ระบุเหตุผลของการไม่อนุญาตรวมทั้งแจ้งสิทธิและระยะเวลาการอุทธรณ์คำสั่งต่อคณะกรรมการให้ผู้ขออนุญาตทราบด้วย

## หมวด ๓

เงื่อนไขในการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ วัสดุนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

ส่วนที่ ๑  
บททั่วไป

ข้อ ๑๗ บทบัญญัติในหมวดนี้ให้ใช้กับการบรรจุวัสดุนิวเคลียร์หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้วในสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่ไม่มีเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์โดยอนุโลม

ข้อ ๑๘ ผู้รับอนุญาตต้องมีแผนรับมือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินและต้องทดสอบแผนดังกล่าวก่อนการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์วัสดุนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

Commented [CS17]: 4.40 Commissioning of RR

ข้อ ๑๙ ผู้รับอนุญาตต้องมีแผนการเริ่มดำเนินการโดยแบ่งเป็นช่วง ๆ (stage) ดังนี้  
(๑) ช่วง ก เป็นช่วงก่อนการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์  
(๒) ช่วง ข ประกอบด้วย การทดสอบการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การทดสอบภาวะคงกำลังครั้งแรก และการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำ

(๓) ช่วง ค การทดสอบการเพิ่มกำลังเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และการทดสอบกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในระดับกำลังปกติที่ขออนุญาต

ทั้งนี้ ต้องระบุการทดสอบทั้งหมดในแต่ละช่วง และกำหนดจุดในลำดับการทดสอบที่ต้องมีการทบทวนผลการทดสอบให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการในช่วงต่อไป

Commented [I18]: 5.1 Commissioning of RR

ข้อ ๒๐ หลังจากการทบทวนผลการทดสอบ ผู้รับอนุญาตต้องพิจารณาว่า จะดำเนินการตามแผนการเริ่มดำเนินการในช่วงนั้นต่อไปหรือไม่ และต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงสิ่งใดในช่วงต่อไปหรือไม่ อันเนื่องมาจากผลการทดสอบที่ปรากฏ หรือเพราะการทดสอบใด ๆ ในช่วงก่อนยังไม่ได้กระทำลง หรือกระทำแล้วแต่ยังไม่เสร็จ

Commented [I19]: 5.2 Commissioning of RR

ข้อ ๒๑ ผู้รับอนุญาตต้องตั้งค่าระบบความปลอดภัยและการเตือนภัยที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมสำหรับแต่ละช่วงการเริ่มดำเนินการ รวมทั้งการกำหนดและการใช้อุปกรณ์ป้องกันรังสี

Commented [CS20]: 5.4 Commissioning of RR

ข้อ ๒๒ ผู้รับอนุญาตต้องพิจารณาลำดับการทดสอบโดยคำนึงถึงความจำเป็นดังต่อไปนี้

(๑) การทดสอบครั้งก่อน ๆ ของระบบที่จำเป็นสำหรับการทดสอบระบบอื่น  
(๒) การให้ระบบบางอย่างยังคงทำงานอยู่ในระหว่างการทดสอบ เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัย

(๓) การยืนยันลักษณะเฉพาะของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หรือของระบบ เพื่อเหตุผลด้านการปฏิบัติการหรือด้านความปลอดภัย

(๔) การจัดกลุ่มการทดสอบที่ควรกระทำในช่วงเดียวกันเข้าด้วยกัน



การกำหนดลำดับของการทดสอบให้เป็นไปในลักษณะที่ความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ โดยไม่ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ที่ถูกทดสอบ

Commented [CS21]: 5.6 Commissioning of RR

ข้อ ๒๓ ผู้รับอนุญาตต้องทดสอบระบบที่สำคัญต่อความปลอดภัยและระบบช่วยเหลือเสริมและสนับสนุน (auxiliary and supporting systems) ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพเต็มรูปแบบในลักษณะที่เป็นอยู่ (in situ) ลักษณะพิเศษของอุปกรณ์ที่ทำให้มีการทดสอบเพียงบางส่วนเท่านั้นต้องไม่เป็นอันตรายต่อข้อกำหนดในการทำงานของระบบโดยรวม

Commented [CS22]: 5.7 Commissioning of RR

ข้อ ๒๔ ผู้รับอนุญาตต้องจัดเตรียมเอกสารสนับสนุนดังต่อไปนี้เพื่อให้มีการทบทวนอนุมัติ และออกใช้ ให้สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ก่อนที่จะเริ่มการทดสอบการเริ่มดำเนินการ

Commented [I23]: 5.8 Commissioning of RR

(๑) ขั้นตอนการเริ่มดำเนินการ รวมทั้งข้อกำหนดทางบริหารที่เกี่ยวข้อง

(๒) เอกสาร รวมทั้งข้อมูลการออกแบบ คู่มือการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เบื้องต้น คู่มือการบำรุงรักษา เงื่อนไขการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ขั้นตอนการเฝ้าระวังและการทดสอบ และขั้นตอนปฏิบัติยามเกิดเหตุฉุกเฉิน

(๓) เอกสารการก่อสร้าง รวมทั้งหลักฐานที่แสดงถึงการทดสอบก่อนการก่อสร้างในคุณสมบัติด้านสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างและอุปกรณ์เครื่องมือ รายงานผลการทดสอบการก่อสร้าง รายการสิ่งบกพร่องในการก่อสร้าง และการก่อสร้างใด ๆ ที่ไม่สอดคล้อง

(๔) รายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย

ข้อ ๒๕ ผู้รับอนุญาตต้องส่งรายงานผลการทดสอบตามที่ระบุไว้ในแผนการเริ่มดำเนินการต่อเลขาธิการภายในสามสิบวันหลังจากการเริ่มดำเนินการแล้วเสร็จ

ข้อ ๒๖ ผู้รับอนุญาตต้องกำหนดให้การจัดทำรายงานการทดสอบเป็นไปตามระบบประกันคุณภาพและมีหัวข้อดังต่อไปนี้ปรากฏอยู่ในรายงานการทดสอบ

Commented [CS24]: 8.17 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

(๑) คำอธิบายการทดสอบและผลการทดสอบ

(๒) การสรุปข้อมูลที่บันทึกและการวิเคราะห์ข้อมูล

(๓) การประเมินผลการทดสอบโดยเทียบกับเกณฑ์การยอมรับและการระบุผลสำเร็จของการทดสอบ

(๔) การระบุสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากปกติและข้อบกพร่อง

(๕) วิธีการแก้ไขและเหตุผลที่ใช้วิธีการแก้ใขนั้น ๆ

ข้อ ๒๗ ผู้รับอนุญาตต้องระบุวิธีการเก็บรักษาและการเข้าถึงรายงานการทดสอบ การเริ่มดำเนินการไว้ตลอดอายุการดำเนินการของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

**Commented [CS25]:** 8.18 Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

## ส่วนที่ ๒

### ช่วงก่อนการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (ช่วง ก)

ข้อ ๒๘ ผู้รับอนุญาตต้องบันทึกข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือที่มีกำหนดการทดสอบในช่วง ก นี้ และตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงาน รวมถึงต้องยืนยันการใช้งานร่วมกันได้กับระบบอื่น ๆ ที่มาเชื่อมต่อ นอกจากนี้ ผู้รับอนุญาตต้องจัดทำแผนการตรวจสอบพื้นที่รังสีและสิ่งแวดล้อมก่อนการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จในช่วง ก นี้

**Commented [CS26]:** 5.9 Commissioning of RR

ข้อ ๒๙ ผู้รับอนุญาตต้องก่อสร้างจัดทำโครงสร้าง ระบบ และอุปกรณ์ ต้องแล้วเสร็จถึงขั้นที่ว่า การก่อสร้างที่เหลืออยู่ไม่ส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของผลการทดสอบ การตรวจสอบว่า การก่อสร้างเป็นไปตามแบบของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ต้องเสร็จสิ้นสมบูรณ์ อีกทั้ง การตรวจสอบและการทดสอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างต้องเสร็จสมบูรณ์ด้วยการตรวจสอบ และการทดสอบบางอย่างสามารถกระทำได้ที่โรงงานผลิตและโรงซ่อมสร้าง (workshop) ในระหว่างการผลิตของชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่สำคัญก่อนการติดตั้งชิ้นส่วนส่วนอุปกรณ์นั้น

ข้อ ๓๐ ผู้รับอนุญาตต้องทำการทดสอบทุกอย่างในช่วง ก ให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มการทดสอบในช่วงต่อไป

ข้อ ๓๑ ผู้รับอนุญาตต้องกำหนดขั้นตอนวิธีการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่า ได้มีการทดสอบซ้ำอีกครั้งซึ่งโครงสร้าง ระบบ และอุปกรณ์ ที่ได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติม การบำรุงรักษา ซ่อมแซม หรือการแก้ไขเปลี่ยนแปลงในช่วง ก หรือหลังจากนั้น

ข้อ ๓๒ ผู้รับอนุญาตต้องตรวจสอบหลังจากพ้นช่วง ก เพื่อยืนยันว่า

(๑) แผนการทดสอบได้ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์และมีรายงาน

(๒) การเบี่ยงเบนใด ๆ ได้รับการระบุและการแก้ไข

(๓) การทดสอบที่ผ่านมาทั้งหมดเพียงพอที่จะแสดงให้เห็นว่า การทดสอบการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การทดสอบภาวะคงกำลังครั้งแรก และการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์ นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำสามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัย

การตรวจสอบต้องยืนยันว่าขีดจำกัดและภาวะเงื่อนไขในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพียงพอและปฏิบัติได้ และมีการระบุข้อจำกัดใหม่ ๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

### ส่วนที่ ๓

การทดสอบการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การทดสอบภาวะคงกำลังครั้งแรก และการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำ (ช่วง ข)

ข้อ ๓๓ แผนการเริ่มดำเนินการในช่วง ข ต้องแบ่งออกเป็นสองช่วงย่อยดังนี้

(๑) ช่วง ข๑ การทดสอบการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และการทดสอบภาวะคงกำลังครั้งแรก (initial criticality test)

(๒) ช่วง ข๒ การทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำ

การตรวจสอบเป็นไปตามคุณลักษณะของระบบหรืออุปกรณ์ที่ออกแบบไว้ของผลการทดสอบที่ได้ช่วง ข เป็นสิ่งที่จำเป็นก่อนที่จะดำเนินการในช่วง ค ต่อไป

ข้อ ๓๔ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการดูแลเป็นพิเศษและข้อควรระวังในการดำเนินการทดสอบการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การทดสอบภาวะคงกำลังครั้งแรก และการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันว่า แกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ระบบการควบคุมการเกิดปฏิกิริยา ระบบการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และป้องกันเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ระบบความปลอดภัยอื่น ๆ ค่าตัวเลขด้านฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ลักษณะของแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ระบบหล่อเย็น และการกำบังรังสี ตามความเหมาะสม เป็นที่น่าพอใจ

นอกจากนี้ ผู้รับอนุญาตต้องจำกัดการสะสมของวัสดุกัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบให้เกิดขึ้นน้อยที่สุดเพื่ออำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาในที่สุดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการก่อสร้าง

ข้อ ๓๕ ในช่วงการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำนี้ ทันทีที่เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เกิดภาวะคงกำลัง ผู้รับอนุญาตต้องทดสอบอุปกรณ์ความปลอดภัยทั้งหมดที่ไม่สามารถทำการทดสอบได้ก่อนการเริ่มเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ทั้งนี้ การทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำต้องมีระยะการดำเนินการยาวนานพอสมควรเพื่อเอื้อต่อการฝึกอบรมบุคลากร

ข้อ ๓๖ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีขั้นตอนวิธีการป้องกันรังสี และขั้นตอนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และบุคลากรที่ได้รับการอบรมในขั้นตอนดังกล่าวอย่างเหมาะสม เพื่อรับมืออุบัติเหตุใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการเริ่มดำเนินการ

ข้อ ๓๗ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้ระบบการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และเครื่องมือ สำหรับการติดเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่เหมาะสมต้องใช้งานได้อย่างเต็มที่ และสามารถสนองต่อ ข้อกำหนดในการออกแบบทุกสภาพการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ โดยต้องมีบันทึกเป็นลายลักษณ์ อักษร เฉพาะอย่างยิ่งหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าได้เป็นไปตามขีดจำกัดและภาวะเงื่อนไขในการ เดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์สำหรับการเริ่มดำเนินการ

Commented [I28]: 5.18 Commissioning of RR

ข้อ ๓๘ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบนิวตรอนเมื่อเริ่มติด เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ต้องใช้งานได้ก่อนการเริ่มเข้าภาวะคงกำลัง

ข้อ ๓๙ ในการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการคำนวณหรือ การประมาณการลดสารดูดจับนิวตรอน หรือการเพิ่มสารหน่วงนิวตรอนระหว่างการเข้าสู่ภาวะคง กำลังเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในการเกิดปฏิกิริยาในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และต้องจัด ให้มีการวัดเป็นระยะ ๆ ของตัวคูณได้ภาวะทอนกำลัง (subcritical condition) เพื่อพิจารณาความปลอดภัย ของการเกิดปฏิกิริยา หากเงื่อนไขภาวะทอนกำลังในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่วัดได้ระหว่างการ เข้าสู่ภาวะคงกำลังเบี่ยงเบนอย่างมีนัยสำคัญจากการคาดการณ์ที่ทำไว้ก่อนการเดินเครื่องปฏิกรณ์ นิวเคลียร์ ผู้รับอนุญาตต้องเลื่อนการบรรจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์เพิ่มเติมในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ออกไปจนกว่าจะได้มีการวิเคราะห์การเบี่ยงเบน รู้ถึงสาเหตุของการเบี่ยงเบน เข้าใจผลกระทบ และมีการแก้ไขที่เหมาะสม

Commented [I29]: 5.21 Commissioning of RR

ข้อ ๔๐ ในช่วง ข๑ นี้ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการทดสอบการจัดแกนเครื่อง ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่คาดว่าจะมีการใช้ในขนาด

Commented [I30]: 5.22 Commissioning of RR

ข้อ ๔๑ ผู้รับอนุญาตต้องบันทึกและทบทวนผลการทดสอบช่วง ข๑ จนเป็นที่น่า พอใจจึงจะสามารถดำเนินการทดสอบช่วง ข๒ ต่อไปได้

Commented [I31]: 5.23 Commissioning of RR

ข้อ ๔๒ ในช่วง ข๒ นี้ ผู้รับอนุญาตต้องไม่ให้เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ได้รับรังสีในปริมาณ มากและไม่ให้ส่วนประกอบเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เกิดการกระตุ้นให้มีกัมมันตภาพรังสี (activation) เพื่อเอื้อในการตรวจสอบแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และส่วนประกอบเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ใน เวลาต่อมา เมื่อมีความจำเป็น

Commented [I32]: 5.24 Commissioning of RR

ข้อ ๔๓ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการทดสอบการเดินเครื่องที่พลังงานต่ำและการวัด ที่รวมถึง

(๑) การวัดรีแอกติวิตี (reactivity) รวมทั้งการวัดรีแอกติวิตีเวิร์ธ (reactivity worth) ของกลไกการควบคุมรีแอกติวิตี กลไกการควบคุมรีแอกติวิตีดังกล่าวหมายถึงอุปกรณ์ทุกชนิดที่ควบคุมรีแอกติวิตี ซึ่งรวมถึงแท่งกำกับ (regulating rod) แท่งควบคุม (control rod) แท่งหรือแผ่นดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (shutdown rod or blade) และอุปกรณ์การควบคุมระดับสารหน่วงนิวตรอน

(๒) การทดสอบระบบการดับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (shutdown system test)

(๓) การวัดนิวตรอนฟลักซ์ (neutron flux mapping)

(๔) การวัดสนามนิวตรอนและสนามแกมมา (neutron and gamma fields)

(๕) การทดสอบของระบบน้ำหล่อเย็นปฐมภูมิ (primary cooling system)

(๖) การยืนยันการตอบสนองเมื่อเกิดการสูญเสียไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า (confirmation of response to loss of electric power supply)

ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่พลังงานต่ำต้องไม่ขัดแย้งกับค่าที่ปรากฏอยู่ในรายงานวิเคราะห์ความปลอดภัย ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการตรวจสอบและแก้ไขการเบี่ยงเบนใด ๆ ที่ตั้งข้อสังเกตไว้ก่อนที่จะดำเนินการในช่วงต่อไป

Commented [I33]: 5.26 Commissioning of RR

ข้อ ๔๔ ในช่วง ข๒ นี้ หากมีความจำเป็น ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการทดสอบพิเศษเฉพาะกับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์บางชนิด

Commented [I34]: 5.27 Commissioning of RR

ข้อ ๔๕ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการตรวจสอบหลังจากช่วง ข เพื่อยืนยันว่า

(๑) แผนการทดสอบได้ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์และมีการรายงาน

(๒) การเบี่ยงเบนใด ๆ ได้รับการระบุและการแก้ไข

(๓) การทดสอบที่ผ่านมาทั้งหมดเพียงพอที่จะแสดงให้เห็นว่า การทดสอบการเพิ่มกำลังเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์สามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัย

การตรวจสอบตามวรรคหนึ่งต้องยืนยันว่า ชีตจำกัดและภาวะเงื่อนไขในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (OLCs) มีเพียงพอและปฏิบัติได้ ผู้รับอนุญาตต้องระบุข้อจำกัดใหม่อันเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ นอกจากนี้ ผู้รับอนุญาตต้องทบทวนและแก้ไขแผนการฝึกอบรมและขั้นตอนการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ตามที่จำเป็นเมื่อพิจารณาจากผลของการเริ่มดำเนินการ

Commented [I35]: 5.28 Commissioning of RR

#### ส่วนที่ ๔

การทดสอบการเพิ่มกำลังเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์  
และการทดสอบกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (ช่วง ค)

ข้อ ๔๖ การทดสอบในช่วง ค มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันว่าเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์สามารถเดินเครื่องที่กำลังได้ตามขีดจำกัดและภาวะเงื่อนไขในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ทั้งการเดินเครื่องปกติและในระหว่างและหลังจากเกิดเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เช่น ไฟดับ หรือการสูญเสียการไหลของน้ำหล่อเย็นหลัก

ข้อ ๔๗ ในช่วง ค ข้อมูลพื้นฐานต้องมีขึ้นสำหรับค่าตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทั้งหมด ซึ่งมีการวัดเป็นประจำและตรวจสอบในระหว่างการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งค่าตัวเลขการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ครั้งแรกและข้อมูลการวินิจฉัยในส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัย ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินในอนาคตเรื่องความเสี่ยงหรือแนวโน้มสมรรถภาพ

ข้อ ๔๘ การเริ่มดำเนินการช่วง ค อาจแบ่งออกเป็นสองช่วงย่อยดังนี้

- (๑) ค๑ การทดสอบการเพิ่มกำลังเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
- (๒) ค๒ การทดสอบกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

ข้อ ๔๙ ก่อนที่จะเริ่มช่วง ค ผู้รับอนุญาตต้องกระทำดังต่อไปนี้

- (๑) ทดสอบการเริ่มดำเนินการช่วง ข ให้แล้วเสร็จทั้งหมด
- (๒) พิสูจน์ยืนยันแล้วว่า ระบบเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์โดยรวมทั้งหมด รวมทั้งระบบระบายความร้อนทำงานได้จริงและพร้อมสำหรับเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เต็มกำลัง
- (๓) ส่งผลการทดสอบในช่วง ข ให้คณะกรรมการความปลอดภัยเห็นชอบ

ข้อ ๕๐ ผู้รับอนุญาตต้องดำเนินการเพิ่มกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์อย่างเป็นขั้นตอนตามที่ระบุไว้ในคู่มือการปฏิบัติงาน ในแต่ละขั้นตอน ผู้รับอนุญาตต้องดำเนินการทดสอบเพื่อยืนยันจุดประสงค์การออกแบบและความปลอดภัยของการเพิ่มกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ผู้รับอนุญาตต้องทบทวนข้อมูลและผลการทดสอบที่ได้ และความแตกต่างระหว่างค่าที่คาดการณ์ไว้และค่าที่วัดได้จริงต้องมีข้อยูติก่อนที่จะเพิ่มกำลังเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในระดับต่อไป

ข้อ ๕๑ ในช่วง ค๒ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการทดสอบต่อไปนี้

- (๑) การทดสอบว่า อัตราปริมาณรังสีในสถานประกอบการทางนิวเคลียร์เป็นอย่างไรที่คาดการณ์ไว้ และการทดสอบว่ามีรังสีอย่างไรเพียงพอ
- (๒) การทดสอบว่า ก๊าซ ของเหลว และสารที่ระบายทิ้งออกมาอยู่ในระดับที่คาดการณ์ไว้และยอมรับได้

(๓) การทดสอบว่า ค่าตัวเลขและลักษณะเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เช่น ค่าสัมประสิทธิ์รีแอกติวิตี และผลกระทบของซินอนและสารดูดจับนิวตรอน (poison) อื่น ๆ เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้และยอมรับได้

ข้อ ๕๒ เมื่อเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์สามารถเดินเครื่องเต็มกำลังได้ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการทดสอบและการตรวจสอบเพื่อให้ได้ค่าตัวเลขหรือตรวจสอบค่าตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือการเพิ่มประสิทธิภาพการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์สำหรับสถานประกอบการทางนิวเคลียร์นั้น ภายใต้กรอบการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ได้รับการอนุมัติ การทดสอบและการตรวจสอบดังกล่าวอาจรวมถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย

(๑) การพิจารณาว่าสิ่งต่าง ๆ เป็นไปตามสัญญาระหว่างผู้รับอนุญาตกับผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนต่าง ๆ (ถ้ามี)

(๒) การวัดผลกระทบจากอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการทดลองซึ่งไม่ได้ดำเนินการทดสอบไปแล้วก่อนหน้านี้ (ถ้ามี)

(๓) การวัดค่าการจัดการเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (fuel management parameters)

(๔) การประเมินผลลัดปริมาณรังสีขั้นสุดท้ายสำหรับการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์สิ่งแวดล้อม และการทดลอง

(๕) การหาค่าฟลักซ์นิวตรอนและสนามแกมมาสำหรับท่อลำแสง (beam tube) และสถานที่ฉายรังสี

ข้อ ๕๓ ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีการตรวจสอบหลังจากช่วง ค เพื่อยืนยันว่า

(๑) การเบี่ยงเบนใด ๆ ได้รับการระบุและการแก้ไข

(๒) การทดสอบที่ผ่านมามีทั้งหมดเพียงพอที่จะแสดงให้เห็นว่า สถานประกอบการทางนิวเคลียร์สามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัย

(๓) การเริ่มดำเนินการในช่วง ค เสร็จสมบูรณ์อย่างเป็นที่น่าพอใจและมีการรายงานผลการตรวจสอบตามวรรคหนึ่งต้องยืนยันว่า ตัวแปรและตัวบ่งชี้ภาวะทั้งหมดที่วัดได้อยู่ในขีดจำกัดที่ยอมรับได้ รวมถึงขีดจำกัดและภาวะเงื่อนไขในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (OLCs) ที่ต้องมีอย่างเพียงพอ หากจำเป็นผู้รับอนุญาตต้องระบุข้อจำกัดใหม่อันเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ นอกจากนี้ ผู้รับอนุญาตต้องทบทวนและแก้ไขแผนการฝึกอบรมและขั้นตอนการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ตามที่จำเป็นเมื่อพิจารณาจากผลการเริ่มดำเนินการ

Commented [I36]: 5.36 Commissioning of RR

ให้ไว้ ณ วันที่

พ.ศ. ....

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี





บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....  
 ถนน..... ตำบล/แขวง.....อำเภอ/  
 เขต.....  
 จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์   
 หมายเลขโทรศัพท์..... หมายเลขโทรสาร.....  
 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....

### ๓. ชื่อผู้ยื่นขออนุญาต

ชื่อ..... อาชีพ.....  
 อายุ..... ปี สัญชาติ..... เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....  
 เลขประจำตัวประชาชน   
 บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....  
 ถนน..... ตำบล/แขวง.....อำเภอ/  
 เขต.....  
 จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์   
 หมายเลขโทรศัพท์..... หมายเลขโทรสาร.....  
 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....

### ๔. รายละเอียดสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ชื่อสถานประกอบการทางนิวเคลียร์.....  
 ชื่อสากล.....  
 สถานประกอบการทางนิวเคลียร์ตั้งอยู่ที่.....  
 .....  
 ละครจุดที่..... ลองติจุดที่..... พื้นที่..... ไร่..... งาน..... ตารางวา  
 กรรมสิทธิ์ที่ดินเลขที่..... เล่มที่..... ออกโดย.....  
 วัตถุประสงค์การดำเนินงานของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์โดยสังเขป.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

พร้อมกับคำขอนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารและหลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วยดังนี้

- (๑) คำขออนุญาต  
 (๒) แผนการเริ่มดำเนินการเพื่อทดสอบโครงสร้าง ระบบและส่วนประกอบของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์  
 (๓) เอกสารหลักฐานของนิติบุคคล

- (๔) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของกรรมการและผู้มีอำนาจจัดการแทนนิติบุคคล
- (๕) หนังสือมอบอำนาจตามกฎหมาย พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ (ถ้ามี)
- (๖) ใบอนุญาตก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่ยังไม่สิ้นอายุ
- (๗) ใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุนิวเคลียร์ที่ยังไม่สิ้นอายุ
- (๘) รายงานการทดสอบระบบเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้รับความเห็นชอบจากเลขาธิการ
- (๙) เอกสารหลักฐานอื่น (โปรดระบุ)

.....  
.....  
.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลที่ให้เป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ ..... ผู้ยื่นคำขออนุญาต  
( )