แบบ ICOP1

รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ และการปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่อ-สกุล นายภานุพงศ์ พินกฤษ

๑.๒ ตำแหน่ง วิศวกรนิวเคลียร์ชำนาญการพิเศษ

๑.๓ สังกัด กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

๑.๔ ชื่อเรื่อง/หลักสูตร

(ภาษาไทย) การตรวจสอบความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ระหว่างการดำเนินงานของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

(ภาษาอังกฤษ) Regulatory inspection (oversight) during NPP operation

เพื่อ ☐ ศึกษา ■ ฝึกอบรม ☐ ดูงาน

☐ ประชุม / สัมมนา ☐ ปฏิบัติงานวิจัย ☐ ไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่าง

แหล่งให้ทุน European Commission (EU)

สถานที่ (หน่วยงาน/ประเทศ) European Nuclear Safety Training & Tutoring Institute (ENSTTI)/ โซเฟีย สาธารณรัฐบัลแกเรีย

ระหว่างวันที่ ๙ – ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๑

รวมระยะเวลาการรับทุน ๕ วัน

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย และการไปปฏิบัติงาน ในองค์การระหว่างประเทศ (โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ หากมีรายงานแยกต่างหาก)

๒.๑ วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความเข้าใจกระบวนการ ขั้นตอน และกิจกรรมสำหรับการตรวจสอบที่หน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ควรต้องดำเนินการในช่วงระหว่างการการดำเนินงานของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

๒. เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจแนวทางปฏิบัติของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (IAEA) และ สหภาพยุโรป (EU)

๓. แลกเปลี่ยนประสบการณ์และองค์ความรู้จากวิทยากรและในบรรดาผู้เข้าร่วมฝึกอบรม

๔. สร้างเครือข่ายเพื่อความร่วมมือต่อกันในอนาคต

๒.๒ เนื้อหา (โดยย่อ)

หน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัย (Regulatory body) มีภาระหน้าที่และความรับผิดชอบในการกำกับดูแลให้สถานประกอบการทางนิวเคลียร์สามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างความปลอดภัยทั้งกับประชาชนและสิ่งแวดล้อมตลอดอายุการใช้งานของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ซึ่งภาระหน้าที่หลักที่หน่วยงานกำกับดูแลความ

ปลอดภัยพึงดำเนินการในระหว่างที่โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ (หรือสถานประกอบการทางนิวเคลียร์) อยู่ในช่วงดำเนินการ (Operation stage) โดยผ่านกลไกต่างๆ จะมีอยู่ ๓ ประการ คือ

๑. การออกกฎระเบียบและแนวปฏิบัติ/คู่มือ ที่ใช้ในการกำกับดูแล (Regulations and Guides)

๒. การทบทวนและประเมินความปลอดภัย (Review and Safety Evaluations)

๓. การตรวจสอบและบังคับใช้กฎหมาย/ระเบียบ (Inspections and Enforcement)

ซึ่งภาระหน้าที่หลักทั้ง ๓ ประการนี้จะเกี่ยวเนื่องกับการให้ข้อมูลต่อสาธารณะและการสื่อสารประชาสัมพันธ์ (Public information and Communication) เพื่อความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือสำหรับการกำกับดูแลความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ อีกทั้งยังต้องครอบคลุมถึงการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน (Emergency response) ด้วย อย่างไรก็ตามการฝึกอบรมในครั้งนี้จะครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะการตรวจสอบและบังคับใช้กฎหมาย/ระเบียบ ในช่วงระหว่างการดำเนินงานของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์/สถานประกอบการทางนิวเคลียร์

สำหรับรูปแบบในการตรวจสอบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์สามารถจำแนกอย่างง่ายได้ ๒ ประเภท คือ

๑. การตรวจสอบเชิงรุก (Proactive Inspections) เป็นการตรวจสอบที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อกำกับดูแลความปลอดภัย ตัวอย่างเช่น การตรวจสอบแบบกิจวัตรประจำ (Routine inspection) การตรวจสอบที่มีกำหนดการล่วงหน้า (Announced inspections)หรือการตรวจสอบที่ไม่แจ้งล่วงหน้า (Unannounced inspections)เป็นต้น

๒. การตรวจสอบตามสถานการณ์ (Reactive Inspections) ตัวอย่างเช่นการตรวจสอบอันเกิดจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้าหรือเกิดเหตุผิดปกติกับการดำเนินการของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการตรวจสอบประเภทนี้เป็นการตรวจสอบแบบพิเศษ

โดยในการตรวจสอบทั้งสองประเภทข้างต้นยังสามารถแยกย่อยได้อีกว่าจะเป็นการตรวจสอบแนวดิ่ง (Vertical slice) เป็นการตรวจสอบที่เน้นเฉพาะหัวข้อที่สนใจและจะลงลึกในรายละเอียดของหัวข้อที่ตรวจสอบนั้น หรือการตรวจสอบแนวราบ (Horizontal slice) ซึ่งเป็นการตรวจสอบที่หลากหลายหัวข้อแต่จะไม่ลงลึกในรายละเอียดมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบท ความเหมาะสม ศักยภาพ และความจำเป็น สำหรับหน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัยว่าจะเลือกใช้การตรวจสอบในลักษณะใดไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบแบบใดก็ตามสิ่งที่หน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัยจำเป็นต้องมีเพื่อรองรับการดำเนินงานด้านการตรวจสอบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์คือคู่มือการตรวจสอบ (Guidelines) ซึ่งเป็นเหมือนสิ่งนำทางตลอดจนกำหนดแนวทางในการตรวจสอบ โดยคู่มือดังกล่าวนั้นควรต้องประกอบด้วยสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- แนวทางการดำเนินการตรวจสอบ (Develop inspection program)
- กฎระเบียบที่นำมาใช้และขอบเขตในการตรวจสอบ (Legal basic and scope)
- ข้อกำหนดในการกำกับดูแลความปลอดภัย (Regulatory requirements)
- การดำเนินการตรวจสอบและเนื้อหาในการตรวจสอบ (Inspection programs) ซึ่งครอบคลุมถึงหัวข้อการตรวจสอบ (Areas) กระบวนการตรวจสอบ (Methods) การเก็บตัวอย่าง (Selection of samples) รวมถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางเทคนิค (Technical information)

- การรายงานและการปฏิบัติ (Reports and Practices)
- มาตรฐานของผู้ตรวจสอบ (Standards of conduct of inspectors)
- นโยบายการบังคับใช้กฎหมายกระบวนการขั้นตอน และแนวทางปฏิบัติ (Enforcement policy, procedures and practices

นอกเหนือจากการมีคู่มือที่ดีและผู้ตรวจสอบต้องศึกษาคู่มือการตรวจสอบดังกล่าวโดยละเอียดเป็นอย่างดีก่อนการตรวจสอบต้องมีการเตรียมการก่อนการตรวจสอบซึ่งทีมที่จะเข้าตรวจสอบต้องศึกษาทำความเข้าใจและเตรียมการเกี่ยวกับข้อกำหนดในการกำกับดูแลความปลอดภัย (Regulatory requirements) ผลการดำเนินงานเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ผ่านมา (Past operating experience) ผลการตรวจสอบที่ได้ตรวจพบข้อบกพร่อง/สิ่งผิดปกติและการบังคับใช้กฎระเบียบ/ข้อแนะนำในครั้งที่ผ่านมา (Findings of previous inspections and enforcement actions) การปฏิบัติงานที่ถูกต้องสอดคล้องกันระหว่างหน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัยและหน่วยงานที่เดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในการตรวจสอบครั้งที่ผ่านมา (Past correspondence between the regulator and the operator) เอกสารด้านความปลอดภัยและขีดจำกัดและเงื่อนไขในการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Safety documentation and operational limits and conditions) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และการออกแบบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (Documentation on operation and design for the facility) ตลอดจนกระบวนการบริหารจัดการของหน่วยงานที่เดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และระบบการประกันคุณภาพ (Operator's management procedures and quality assurance programme)

เมื่อเข้าทำการตรวจสอบจะมีวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบอยู่ ๔ แบบดังนี้

๑. การตรวจสอบจากกระบวนการ บันทึก และเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง (Examination of procedures, recordsand documentation)

๒. การตรวจสอบจากอุปกรณ์ตรวจตราและการสังเกตด้วยตาเปล่า (Monitoring and Visual observation)

๓. การสัมภาษณ์พูดคุยกับผู้ปฏิบัติงาน (Interviewing of personnel)

๔. การทดสอบและการตรวจวัด (Tests and Measurements)

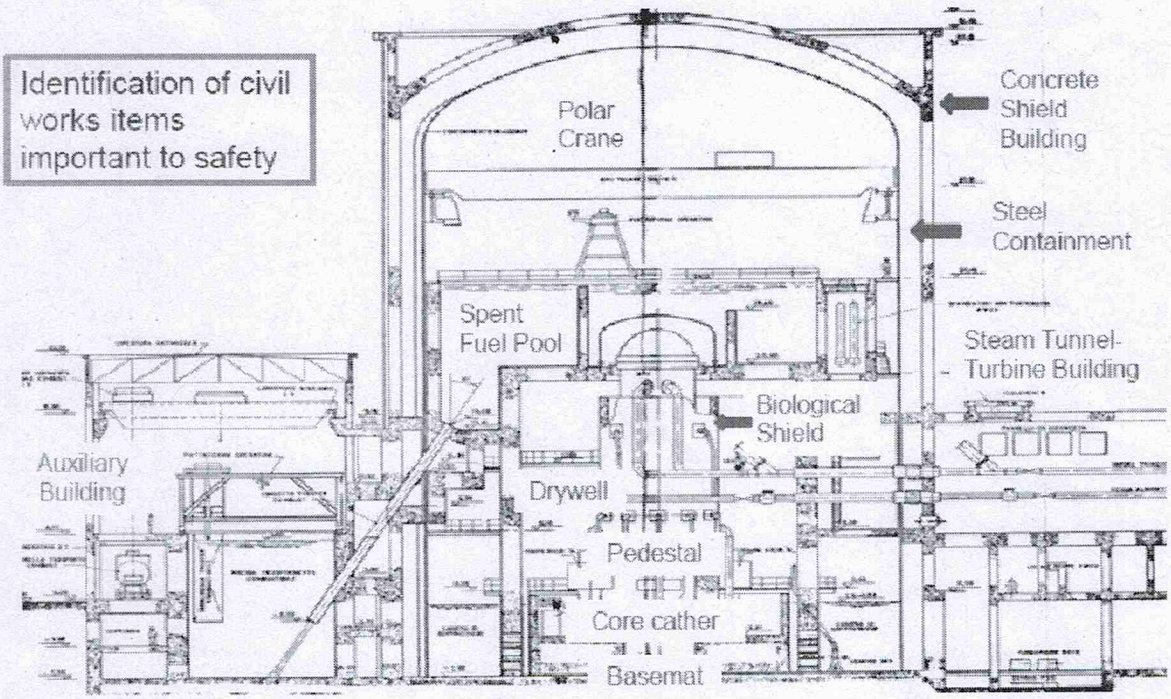
โดยในระหว่างการตรวจสอบนั้น พฤติกรรมของผู้ตรวจสอบ (Inspectors' behavior) เป็นสิ่งสำคัญที่ควรต้องคำนึงถึง ซึ่งผู้ตรวจสอบต้องตระหนักอยู่เสมอว่ามาปฏิบัติหน้าที่ หลักในการประพฤติปฏิบัติของผู้ตรวจสอบในระหว่างการตรวจสอบมีหลักคือ

- การสังเกตด้วยตาในระหว่างการตรวจสอบ (Visual observation) ตัวอย่างเช่นหากไม่แน่ใจในสิ่งที่ได้เห็นให้สอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานโดยตรง หากตัวเองไม่มีความรู้ความชำนาญที่เพียงพอให้ปรึกษากับผู้ชำนาญการหรือหัวหน้าทีมตรวจสอบ หากมีการพบข้อบกพร่องหรือสิ่งผิดปกติใดๆ แม้เป็นเพียงเล็กน้อยก็ให้แจ้งกับหัวหน้าผู้ปฏิบัติงาน หรือ ในกรณีที่ต้องการถ่ายภาพให้ขออนุญาตผู้มีอำนาจในพื้นที่ก่อนเสมอ
- การสัมภาษณ์พูดคุยกับผู้ปฏิบัติงานในระหว่างการตรวจสอบ (Interviewing of personnel) นอกเหนือจากการพูดคุยอย่างสุภาพและเป็นมิตรแล้ว สิ่งที่ผู้ตรวจสอบควรตระหนักในระหว่างการ

พูดคุย คือ ต้องให้เกียรติผู้ที่เราพูดคุยด้วยเสมอถึงแม้ว่าเขาจะมีตำแหน่งใดก็ตาม อย่าถามในสิ่งที่เราไม่ต้องการจะรู้ หลีกเลี่ยงการให้ความเห็นในเรื่องที่ผู้ตรวจสอบไม่มีความรู้ความชำนาญ

- หลีกเลี่ยงการมีผลประโยชน์ทับซ้อนในการตรวจสอบ (Avoiding Conflict of interests) กล่าวคือ ผู้ตรวจสอบต้องไม่มีผลประโยชน์ใดๆ จากการตรวจสอบ ซึ่งผู้ตรวจสอบต้องแยกแยะความสัมพันธ์ส่วนตัวในระหว่างที่ปฏิบัติหน้าที่ รวมถึงให้ระมัดระวังในการรักษาระยะห่างทางความรู้สึกที่จะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือและความเชื่อมั่นที่เป็นสิ่งสำคัญในการตรวจสอบ

ในระหว่างขั้นตอนการก่อสร้าง (Construction stage) ของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ซึ่งเป็นช่วงที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับงานตรวจสอบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (ในกรณีของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะต้องมีผู้ตรวจสอบประจำอยู่ที่หน้างานก่อสร้างตลอดเวลาที่เรียกว่า Resident inspector) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง (Civil works) เป็นส่วนใหญ่ โดยสิ่งที่หน่วยงานกำกับดูแลต้องตรวจสอบในขั้นตอนนี้คือต้องตรวจสอบว่าการก่อสร้างเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้รับการออกแบบและอนุญาตมาตามกระบวนการหรือไม่ รวมทั้งอุปสรรคปัญหาต่างๆ ในระหว่างการก่อสร้างอย่างไรก็ตามการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์แต่ละประเภทย่อมมีความแตกต่างกัน แต่สิ่งสำคัญในการตรวจสอบคืองานก่อสร้างที่มีความสำคัญและอาจส่งผลด้านความปลอดภัยของสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ ตัวอย่างเช่นในกรณีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ (ตามรูปที่ ๑)



รูปที่ ๑ ตัวอย่างงานก่อสร้างที่มีความสำคัญด้านความปลอดภัยของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

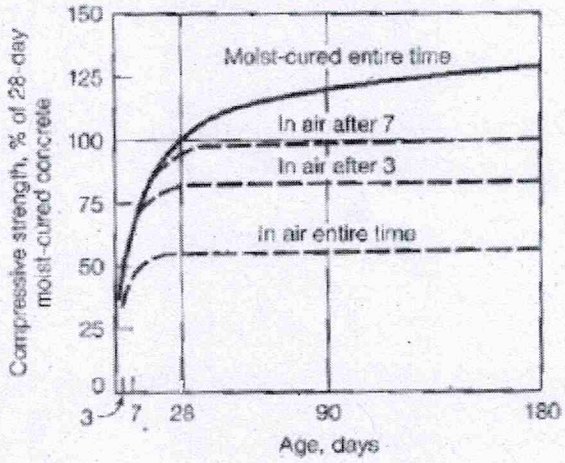
ซึ่งประเด็นที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจสอบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่ผู้ตรวจสอบต้องทำความเข้าใจประกอบด้วยหัวข้อหลักๆ ดังนี้

๑. การบริหารจัดการงานก่อสร้าง (Construction management) ซึ่งผู้ตรวจสอบต้องทำการตรวจสอบการบริหารจัดการองค์กรในระหว่างการก่อสร้าง สัญญาระหว่างคู่สัญญา การกำหนดจุดในระหว่างการก่อสร้าง

(Hold point และ Witness point) กระบวนการ/เทคนิควิธีที่ใช้ในการก่อสร้าง ผลการทดสอบวัสดุอุปกรณ์ บันทึกการก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพการก่อสร้าง รายงานประกอบการก่อสร้าง การจัดเก็บเอกสาร ตลอดจนเอกสารหลักฐานต่างๆ ในระหว่างการก่อสร้าง ทั้งหลายทั้งปวงต้องครอบคลุมทั้งระบบประกันคุณภาพ (Quality assurance) และระบบควบคุมคุณภาพ (Quality control)

๒. การเตรียมการของสถานที่ก่อสร้าง (Site preparationand Foundation soil preparation) ภายในทีมตรวจสอบควรต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านธรณีวิทยาเพื่อประเมินฐานรากที่ก่อสร้างว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องกับการออกแบบและสถานที่ก่อสร้างหรือไม่ โดยควรต้องทราบและมีความรู้เกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างของชั้นดิน การทดสอบตัวอย่าง เอกสารรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบการตรวจสอบฐานราก ตำแหน่งและรายละเอียดของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่รองรับอาคารเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Basemat)

๓. การตรวจสอบโครงสร้างคอนกรีต (Concrete structures) แบ่งออกเป็น ๓ ช่วง คือก่อนการเทคอนกรีต (Before concreting) ระหว่างการเทคอนกรีต (Concreting) และภายหลังจากการเทคอนกรีต (After concreting) โดยก่อนการเทคอนกรีตสิ่งที่ต้องตรวจสอบคือ แผนการเทคอนกรีต คุณภาพของคอนกรีต กระบวนการทดสอบคอนกรีต การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต (Mix design) การขนส่งคอนกรีตและโครงสร้างของเหล็กเสริม เป็นต้นในระหว่างการเทคอนกรีตต้องมีการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือและบุคคลากร เทคนิคการใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์ การเก็บตัวอย่างคอนกรีต ตลอดจนสภาพอากาศ และการทดสอบคอนกรีตแบบต่างๆ เช่น Slump-test น้ำหนักของคอนกรีต และ Self-compacting เป็นต้นภายหลังจากการเทคอนกรีตจะมีการทดสอบความแข็งแรงของคอนกรีต การตรวจสอบรอยแตกร้าวจากการเทคอนกรีต ความสมบูรณ์ของคอนกรีตที่เท การประเมินข้อชำรุดบกพร่องของคอนกรีต (Defects assessment)



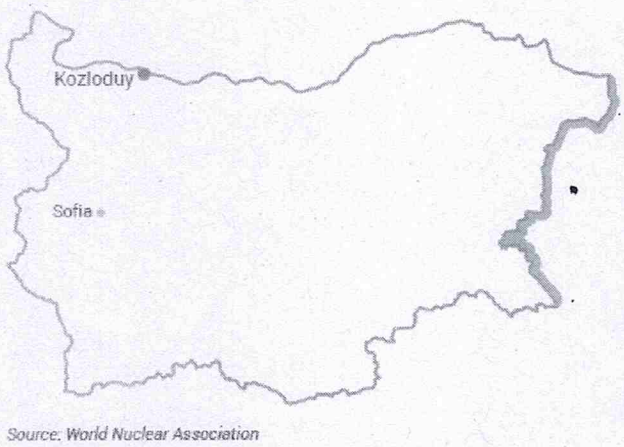
รูปที่ ๒ การพัฒนากำลังของคอนกรีต

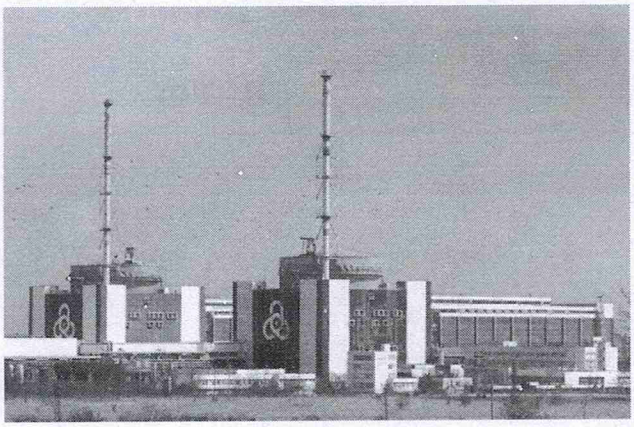
จากรูปที่๒เป็นตัวอย่างการทดสอบคอนกรีตแบบหนึ่ง คือเป็นการทดสอบความแข็งแรงของคอนกรีต จากกราฟจะเห็นได้ว่าการพัฒนากำลังความแข็งแรงของคอนกรีต (Strength) แบ่งเป็นสองประเภทคือหลังจากการเทคอนกรีตแล้วไม่มีการบ่มคอนกรีต (In air) กับมีการบ่มคอนกรีต (Moist cured) ซึ่งการพัฒนากำลังจะมีความแตกต่างกันโดยทั่วไปในทางปฏิบัติการทดสอบความแข็งแรงของคอนกรีตจึงทดสอบที่ ๒๘ วัน

๔. การตรวจสอบโครงสร้างเหล็ก (Steel structures) ส่วนใหญ่ในระหว่างก่อสร้างส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างเหล็กคือเหล็กเสริมเพื่อใช้เป็นโครงให้กับการเทคอนกรีต (Reinforcing bars) ซึ่งในการตรวจสอบต้องตรวจสอบเหล็กเสริมว่าเป็นไปตามแบบที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างหรือไม่ เช่น ขนาดของเหล็ก ความยาวของเหล็ก สภาพของเหล็ก ความสะอาด การผูกเหล็ก ความแข็งแรงของการยึดเหล็ก และระยะช่องว่างระหว่างเหล็ก เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการตรวจสอบในระหว่างการก่อสร้างจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ในการก่อสร้างเนื่องจากมีรายละเอียดค่อนข้างมากและมีลักษณะเป็นการเฉพาะ ซึ่งในทางปฏิบัติหน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัยอาจตั้งคณะทำงานซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกหรือว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะเพื่อให้การดำเนินงานมีความถูกต้องสมบูรณ์

ทั้งนี้ในการฝึกอบรมได้มีการเข้าไปเยี่ยมชมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ของสาธารณรัฐบัลแกเรียที่ Kozloduy ที่ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศห่างจากราชอาณาจักรโรมาเนีย ระยะทางประมาณ ๕ กิโลเมตร (ตามรูปที่ ๓) โดยโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ดังกล่าวนี้ใช้น้ำจากแม่น้ำดานูป (Danube river) ซึ่งกั้นพรมแดนระหว่างประเทศทั้งสองนำมาใช้ในการระบายความร้อน (Coolant) และระบบต่างๆภายในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์โดยในปัจจุบันโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ Kozloduyมีการดำเนินการเฉพาะหน่วยที่ ๕ – ๖ ซึ่งข้อมูลโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ Kozloduy หน่วยที่ ๕ – ๖ ตามตารางที่ ๑





รูปที่ ๓ ที่ตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ Kozloduy

ตารางที่ ๑ ข้อมูลโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ Kozloduy หน่วยที่ ๕ – ๖

Reactor	Type	Model	Net MWe	First power	Licence to	Plan to
Kozloduy 5	VVER-1000	V-320	963	11/87	Nov 2027	2047
Kozloduy 6	VVER-1000	V-320	963	8/91	Oct 2019	2051
Total (2)			**1926**			

ทั้งนี้ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ Kozloduyหน่วยที่ ๑–๔ ซึ่งทั้งหมดเป็นแบบ VVER-440 model V-230 reactors ได้ดับเครื่องปฏิกรณ์ (Shutdown) ไปแล้วและอยู่ระหว่างการรื้อถอนเลิกใช้งาน (Decommissioning)

๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

■ ต่อตนเองได้ความรู้แนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยจากการดำเนินกิจกรรมทางนิวเคลียร์และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้กับผู้เข้าร่วมฝึกอบรมตลอดจนวิทยากร

■ ต่อหน่วยงานสามารถนำแนวทางดำเนินงานการตรวจสอบความปลอดภัยของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมทางนิวเคลียร์เพื่อการกำกับดูแลความปลอดภัยให้อยู่ในระดับสากล

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

.....

.....

ส่วนที่ ๓ ปัญหา/ อุปสรรค

ประเทศไทยยังขาดประสบการณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์เนื่องจากที่ผ่านมายังไม่เคยมีการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ (ยกเว้นเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย ปปว-๑ ซึ่งเป็นระยะเวลามากกว่า ๕๐ ปีมาแล้ว) ดังนั้นการสะสมประสบการณ์เพื่อเพิ่มทักษะในการตรวจสอบความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ในระหว่างการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์จึงยังมีข้อจำกัด

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

จากการเข้าร่วมฝึกอบรมในครั้งนี้ทำให้มีความเข้าใจกระบวนการ ขั้นตอน และกิจกรรมที่ต้องดำเนินการในช่วงระหว่างการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ตลอดจนแนวปฏิบัติการตรวจสอบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ในทางสากล ดียิ่งขึ้น เนื่องจากการฝึกอบรมนี้เน้นสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ไปที่โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ดังนั้นการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ของประเทศไทยในทางปฏิบัติจึงสามารถนำมาประยุกต์หรือปรับใช้ให้มีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศ เช่นโครงการก่อสร้างศูนย์ปฏิบัติการรังสีรักษาโดยการจับยึดนิวตรอนโบรอน(Boron Neutron Capture Therary: BNCT)หรือโครงการก่อสร้างเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยแห่งใหม่ อย่างไรก็ตามการตรวจสอบสถานประกอบการทางนิวเคลียร์เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลที่ดีนั้นจะมีเนื้อหารายละเอียดที่มากและสลับซับซ้อน ผู้ตรวจสอบจำต้องมีประสบการณ์และทักษะเฉพาะที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ซึ่งในกรณีของประเทศไทยยังมีข้อจำกัดอยู่ ดังนั้นการที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีโครงการก่อสร้างสถานประกอบการทางนิวเคลียร์หรือแม้แต่โครงการก่อสร้างอาคารมาตรวิทยาทางนิวเคลียร์และรังสีแห่งชาติของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ จึงเป็นโอกาสที่ดีที่ทางสำนักงานจะได้ฝึกฝนและทดสอบกระบวนการต่างๆ เพื่อทราบอุปสรรคปัญหาและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรไปในคราวเดียวกันสำหรับเตรียมการเพื่อรองรับสถานประกอบการทางนิวเคลียร์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นหากประเทศไทยจะมีโครงการในอนาคต

(ลงชื่อ).....

(นายภานุพงศ์ พินกฤษ)

วันที่ ๒๕ ส.ค. ๖๑

แบบ ICOP1

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

เห็นควรพิจารณาความรู้ความชำนาญด้านการตรวจสอบงานก่อสร้าง
สถานปลายทางสำหรับ ผู้เข้าร่วมหลักสูตร
โครงการของ มทส และ สทน. ต่อไป

(ลงชื่อ).....

(สมเจตน์ สุดปรารถนา)

ตำแหน่ง...รก.ยกทส.

วันที่...๒๕ ธ.ค. ๖๑

แผนงานการนำความรู้จากการประชุม/อบรม ไปใช้ประโยชน์

โดยภานุพงศ์ พินกฤษ

หน่วยงานกองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

ชื่อเรื่อง/หลักสูตร

(ภาษาไทย) การตรวจสอบความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ระหว่างการดำเนินงานของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

(ภาษาอังกฤษ) Regulatory inspection (oversight) during NPP operation

สถานที่ (หน่วยงาน/ประเทศ) European Nuclear Safety Training & Tutoring Institute (ENSTTI)/ โซเฟียสาธารณรัฐบัลแกเรีย

องค์ความรู้ที่นำมาใช้

๑.วิศวกรรมนิวเคลียร์

๒.การตรวจสอบความปลอดภัยการดำเนินกิจกรรมทางนิวเคลียร์และรังสี

แผนการใช้ประโยชน์

หัวข้อการนำความรู้ไปใช้	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	งบประมาณที่คาดว่าจะใช้	ระยะเวลาดำเนินงาน	ผลลัพธ์/ผลสำเร็จของงาน
การตรวจสอบความปลอดภัยสถานประกอบการทางนิวเคลียร์	กตส.	-	-	แนวปฏิบัติการตรวจสอบความปลอดภัยสถานประกอบการทางนิวเคลียร์

ลงชื่อ.....

(นายภานุพงศ์ พินกฤษ)

วันที่ 24 ส.ค. 61

ลงชื่อ.....

(นายสมเจตน์ สุดประเสริฐ)

วิศวกรนิวเคลียร์ชำนาญการพิเศษ

ผู้บังคับบัญชา 15 ส.ค. 2561