

Däniken,
Dokument-Nr.
Bearbeiter
EDMS/AK-Nr.

30.08.2011
BRI-D-54537
[REDACTED]
530576

ENSI EIN: 30. AUG. 2011

Einschreiben / Rückschein

Eidgenössisches Nuklearsicherheits-
inspektorat ENSI
Industriestrasse 19
5200 Brugg



**Massnahmen aufgrund der Ereignisse in Fukushima, Verfügungen vom 18.3.2011,
1.4.2011 und vom 5.5.2011**

Sehr geehrte Damen und Herren

1. Ausgangslage

Mit Ihrer Verfügung vom 18. März 2011 [1] haben Sie eine Überprüfung der Auslegung des KKG aufgrund der Ereignisse von Fukushima angeordnet. Dabei hatten Sie unter Punkt 5 in Abschnitt 3 einen Bericht per 31. März 2011 gefordert, in dem Fragen zur Auslegung der Kühlwasserversorgung, der Brennelementlagerbecken und der Brennelementbeckenkühlung zu beantworten waren. Unter Punkt 6 in Abschnitt 3 wurde gefordert:

„Falls die zur Beantwortung der Fragen unter Punkt 5 durchgeführte Analyse Defizite aufzeigen sollte, hat das KKG bis zum 31. August 2011 darzulegen, wie es diese Defizite beseitigen will.“

In der Verfügung vom 1. April 2011 [2] haben Sie die Randbedingungen für die Überprüfung der Auslegung und der Sicherheit der Anlage bei Erdbeben und Hochwasser definiert. Demzufolge war bis Ende Juni 2011 ein Bericht zur Beurteilung der Sicherheit der Anlage bei Hochwasser einzureichen. Bis Ende November 2011 sind die erforderlichen Erdbebenfestigkeitsnachweise einzureichen und bis Ende März 2012 ist die Sicherheit der Anlage bei einer Kombination von Erdbeben und Hochwasser zu beurteilen. Die Nachweise der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für die Strahlenexposition der Bevölkerung sind zu führen.

KKG hat termingemäss die Berichte zur Beantwortung der Fragen des ENSI aus der Verfügung [1] und zur Beurteilung der Hochwassersicherheit eingereicht [3], [4].

Im Ergebnis der Beurteilung des Berichts [3] hat das ENSI neben weiteren Überprüfungs-massnahmen, welche die Auslegung der Brennelementlagerbecken, -gebäude und -kühlsysteme sowie den Schutz der Brennelementbecken gegen Wasserstoffdeflagrationen betreffen und die per 31. März 2012 terminiert sind, verfügt [5]:

„Forderung 1: Das KKG hat dem ENSI bis zum 31. August 2011 Lösungsansätze vorzulegen, wie es in der Notstandssteuerstelle Möglichkeiten zur Überwachung der Brennelementbeckentemperatur und des Brennelementbeckenfüllstandes schaffen will.“

Mit dem vorliegenden Brief des KKG werden die oben zitierten und kursiv hervorgehobenen Forderungen des ENSI beantwortet.

2. Erkenntnisse aus der Auslegungsüberprüfung

Die Bewertung der Auslegung des KKG unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus Fukushima hat gezeigt, dass die Anlage in einem sehr hohen Masse gegen externe Einwirkungen geschützt ist [3]. Der im Vergleich zu Fukushima Daichi wesentlich höhere Redundanzgrad der Sicherheitssysteme einschliesslich der Notstrom- und Kühlwasserversorgung und die konsequente räumliche Trennung der Redundanzen der Sicherheitssysteme bieten ein hohes Mass an Schutz gegen anlagenübergreifende externe Einwirkungen (Common Mode Versagen). Das Brennelementlagerbecken befindet sich innerhalb des gegen externe Einwirkungen geschützten Reaktorgebäudes und verfügt über drei gegen externe Einwirkungen geschützte Kühlstränge. Die Brennelementbeckenkühlung kann aus dem speziell geschützten Bereich der Anlage, dem Notstandssystem, sicher gestellt werden. Das ebenfalls in sehr hohem Mass gegen externe Einwirkungen geschützte externe Nasslager verfügt über eine inhärent sichere passive Kühlung im Naturumlauf. Damit kann eine Kühlung des dort eingelagerten abgebrannten Brennstoffs auch unter extremen Randbedingungen sicher gestellt werden. Zusätzlich sind umfangreiche Vorkehrungen für anlageninterne Notfallmassnahmen getroffen worden.

Die vom ENSI in [5] verfügte *Forderung 1*, die auf eine Verbesserung der Überwachung der Brennelementkühlung von der im Notstandsgebäude befindlichen Notsteuerstelle aus, ausgerichtet ist, wird von KKG umgesetzt. Dazu hat KKG das beiliegende Konzept erarbeitet [6]. Es beruht auf der Verwendung der vorhandenen, bewährten und als störfallfest qualifizierten Messeinrichtungen, wobei neu die Signalverarbeitung beider Messungen im Notstandsgebäude ZX aufgebaut werden wird, und die Messungen sowohl in der Notsteuerstelle als auch im Hauptkommandoraum angezeigt werden. Ein wesentlicher Vorteil dieses Konzeptes besteht darin, dass es bereits während der Revision 2012 realisiert werden kann. Falls dieses Konzept Ihre Zustimmung findet, beginnen wir mit der Erstellung der Unterlagen für das behördliche Freigabeverfahren um die Umsetzung dieser Anlageänderung in Angriff zu nehmen.

Darüber hinaus konnten im Rahmen der von uns bisher abgeschlossenen Prüfungen keine Defizite in der Auslegung im Zusammenhang mit den Ereignissen in Fukushima im Sinne der geltenden gesetzlichen Anforderungen identifiziert werden.

3. Verbesserungsmassnahmen

Der Ereignisablauf in Fukushima und dabei insbesondere die lange Zeitdauer des Ausfalls der externen Infrastruktur, insbesondere der Spannungsversorgung, haben die ausserordentlich hohe Bedeutung gut vorbereiteter anlageninterner Notfallmassnahmen unterstrichen. Deshalb haben wir diesen Bereich der Sicherheitsvorsorge genauer bezüglich von Möglichkeiten weiterer gezielter Verbesserungen untersucht. Neben dem bereits eingerichteten gemeinsamen externen Notfalllager der Schweizer Kernkraftwerke in Reitnau haben wir folgende Massnahmen geplant resp. bereits umgesetzt:

- 1) Bereitstellung eines grossen mobilen und im Normalbetrieb bereits gefüllten Dieseldieseltank (> 13'000 l Kraftstoff) im Notstandsgebäude mit zugehörigen Hilfseinrichtungen zur Sicherstellung einer langfristigen Dieseldieseltankversorgung der Notstandsdiesel und der Notstandsspeisewasserversorgung. Diese Massnahme ist realisiert. Sie ermöglicht einen Langzeitbetrieb der im Notstandsgebäude angeordneten Funktionen über deutlich länger als 72 h allein mit den im Gebäude befindlichen Dieseldieseltankreserven. Damit wird das Anlagenpersonal im Notfall von der Aufgabe des Transports von Dieseldieseltank auf dem Areal mit Hilfe des bereits seit längerer Zeit vorhandenen mobilen Dieseltanks entlastet.
- 2) Gestaltung eines Teils des neu geplanten Anlageperimeters (Projekt GEPE11) in Form einer Hochwasserschutzmauer mit Dämmschott zur Absperrung der Zufahrtstrasse. Mit dieser Massnahme kann eine Überflutung des Kraftwerksareals auch bei einem Hochwasser, welches die Anforderungen des „zehntausendjährigen“ Hochwassers übersteigt, vermieden werden. Dadurch werden Anlagepersonal und Feuerwehr von der Durchführung von Hochwasserschutzmassnahmen entlastet und stehen für andere Aufgaben zur Verfügung. Die Realisierung dieser Massnahme ist in Übereinstimmung mit dem Terminplan des Projekts GEPE11 vorgesehen.
- 3) Einrichten einer Einspeiseleitung für Notfallmassnahmen für das im Reaktorgebäude-ringraum befindliche Brennelementladebecken. Dieses kleine Becken wird nur zeitweilig für Servicearbeiten an Brennelementen genutzt und kann nur mit einer geringen Wärmeleistung beaufschlagt werden. Dessen ungeachtet ist vorgesehen, eine definitive Einspeiseleitung für Feuerlöschwasser vorzusehen, um bei einem Unfall auf operative Massnahmen zur Erstellung einer zeitweiligen Einspeiseverbindung verzichten zu können. Diese Massnahme dient ebenfalls der Entlastung des Anlagepersonals bei der Durchführung von Notfallmassnahmen.

Die Ereignisse in Fukushima haben zudem die Bedeutung einer grossen Sicherheitsmarge für den Eintritt unvorhersehbarer Starkbeben unterstrichen. KKG hat daher in einem ersten Schritt der Arbeiten zur Überprüfung der Erdbebenauslegung gemäss der Verfügung [2] intensive Anlagenrundgänge unter Mitwirkung international erfahrener Erdbebeningenieure durchgeführt. Dabei konnten Anlagenteile und Komponenten identifiziert werden, für die mit einfachen Mitteln eine deutliche Erhöhung der Tragfähigkeit erreicht werden kann. Obwohl die Arbeiten zur Überprüfung der Erdbebenauslegung gemäss der Verfügung [2] gegenwärtig nicht abgeschlossen und die Ergebnisse dieser Prüfung nicht bekannt sind, plant KKG sicherheitsgerichtet Massnahmen zu weiteren Erhöhung der Erdbebenfestigkeit. Diese Massnahmen reichen von einer einfachen Verbesserung des „Housekeepings“ zur Minimie-

rung seismischer Interaktionen bis zu gezielten Verstärkungsmassnahmen an einzelnen Ausrüstungen und Komponenten.

Zu den grösseren Vorhaben gehört der aus Abnutzungsgründen seit längerer Zeit geplante Ersatz eines grösseren Umfangs von Kabeltragkonstruktionen sicherheitstechnisch wichtiger Kabelverbindungen. Die bisher eingesetzten Typen sollen bei diesem Ersatz gegen eine seismisch weiter verstärkte Konstruktion ausgetauscht werden. In Vorbereitung dieser Massnahme sind experimentelle und rechnerische Untersuchungen zur Bestimmung der Grenztragfähigkeit typischer bestehender Konstruktionen („as found“) sowie der für einen Austausch vorgesehenen Konstruktionen erforderlich, was die Entnahme und den Ersatz von Versuchsmaterial erforderlich macht. Nach Festlegung der technischen Lösung werden wir im Rahmen eines behördlichen Freigabeverfahrens den Ersatz eines grösseren Umfangs von Kabeltragkonstruktionen unterteilt in mehrere Realisierungsetappen beginnend ab 2012 beantragen.

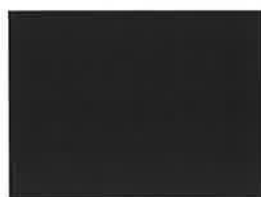
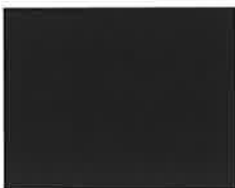
Soweit die weiteren geplanten Ertüchtigungsmassnahmen ebenfalls behördliche Freigaben erfordern, werden wir diese entsprechend beantragen.

Referenzen

1. ENSI, Verfügung: Massnahmen aufgrund der Ereignisse in Fukushima vom 18.03.2011
2. ENSI, Verfügung: Vorgehensvorgaben zur Überprüfung der Auslegung bezüglich Erdbeben und Überflutung vom 1.04.2011
3. KKG, ENSI: Ereignisse in Fukushima – Bewertung der sicherheitstechnischen Auslegung des KKG, BER-D-50708, 2011
4. KKG, Sicherheitstechnischer Nachweis des Hochwasserschutzes – Verfügung des ENSI vom 1.4.2011, BER-D-51283, 2011.
5. ENSI: Verfügung: Stellungnahme zu Ihrem Bericht vom 31. März 2011 vom 5. Mai 2011
6. KKG, Konzept zur Überwachung der BE-Beckentemperatur und des BE-Beckenfüllstandes von der Notstandsteuerstelle aus, BER-E-53784

Freundliche Grüsse

KERNKRAFTWERK GÖSGEN-DÄNIKEN AG



Beilage: KKG, Konzept zur Überwachung der BE-Beckentemperatur und des BE-Beckenfüllstandes von der Notstandsteuerstelle aus, BER-E-53784