

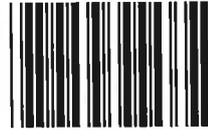


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI
Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN
Ispettorato federale della sicurezza nucleare IFSN
Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate ENSI

Industriestrasse 19
5200 Brugg
Tel.: 056 / 460 84 00
Fax: 056 / 460 84 99

434



AN-Nummer

ENSI 17/1309

Datum

11. November 2011

Aktenzeichen

17/11/035

Typ/Charakter

Aktennotiz

Klassifikation

öffentlich

Bearbeiter

R. Hegg / HOL

Visum

Sachbearbeiter:

Vorgesetzter:

Projekt, Thema, Gegenstand (Schlagwörter)

Verfügung, Fukushima, Brennelementlagerbecken

Seiten 4

Beilagen -

Zeichnungen -

Stellungnahme zu den vom KKG eingereichten Verbesserungsmassnahmen zur Erfüllung der Forderung aus der Verfügung vom 5. Mai 2011

Inhaltsverzeichnis:

1	Anlass	2
1.1	Ausgangslage	2
1.2	Gegenstand und Grundlage der Beurteilung	2
2	Erweiterung der Überwachung des Brennelementlagerbeckens	3
3	Referenzen	4

Verteiler:

Extern: KKG (1 Exemplar)

ENSI: GL, KASI, HER, Archiv

1 Anlass

1.1 Ausgangslage

Das ENSI hatte am 18. März 2011 /1/ aufgrund der Ereignisse in Fukushima unter anderem verfügt, dass das Kernkraftwerk Gösgen (KKG) bis zum 31. März 2011 dem ENSI einen Bericht vorzulegen hat, in dem folgende Fragen zu beantworten waren:

- a. Ist im Kernkraftwerk Gösgen die Kühlmittelversorgung für die Sicherheits- und Hilfssysteme aus einer diversitären, erdbeben-, hochwasser- und verunreinigungssicheren Quelle gesichert (Zusatzversorgung über Grundwasserbrunnen)?
- b. Sind im Kernkraftwerk Gösgen allfällige ausserhalb des Primärcontainments befindliche Brennelementlagerbecken genügend gegen externe und interne Einwirkungen geschützt?
- c. Ist im Kernkraftwerk Gösgen die Brennelementbeckenkühlung eine besonders geschützte Sicherheitsfunktion und kann sie über das gebunkerte Notstandsystem versorgt und gesteuert werden?

Das KKG reichte dem ENSI am 31. März 2011 fristgerecht einen Bericht mit Antworten auf die genannten Fragen ein. Das ENSI prüfte die Antworten und nahm am 5. Mai 2011 /2/ hierzu Stellung. Aus der Überprüfung ergab sich folgender Befund:

Befund 1: Im KKG fehlen im Notstandleitstand Möglichkeiten zur Überwachung der Brennelementbecken-temperatur und des Brennelementbeckenfüllstandes.

Basierend auf diesem Befund verfügte das ENSI im Sinne vorsorglicher Massnahme folgende Forderung:

Forderung 1: Das KKG hat dem ENSI bis zum 31. August 2011 Lösungsansätze vorzulegen, wie es in der Notstandsteuerstelle Möglichkeiten zur Überwachung der Brennelementbecken-temperatur und des Brennelementbeckenfüllstandes schaffen will.

Die weiteren in der Verfügung vom 5. Mai 2011 genannten Forderungen sind nicht Gegenstand dieser Stellungnahme, da diese erst zu einem späteren Zeitpunkt umzusetzen sind.

1.2 Gegenstand und Grundlage der Beurteilung

Mit dem Brief vom 30. August 2011 /3/ hat das KKG dem ENSI einen Bericht zu der oben angeführten Forderung fristgerecht eingereicht:

- BER-E-53784: „Konzept zur Überwachung der BE-Beckentemperatur und des BE-Beckenfüllstandes von der Notstandsteuerstelle aus“ vom 16. August 2011 /3.1/

Darin legt das KKG die konkreten Massnahmen zur Realisierung einer entsprechenden Überwachung des Brennelementbeckens und den zeitlichen Rahmen für deren Umsetzung dar.

Das ENSI hat diesen Bericht geprüft und nimmt im nachfolgenden Kapitel zur Erfüllung der Forderung 1 Stellung.

Für die Umsetzung der Forderung 1 hat das ENSI folgende Anforderungen festgelegt:

- Die verwendeten technischen Einrichtungen und Hilfsmittel müssen funktionsfähig und einsetzbar sein, ohne dass hierfür der Lagerbeckenbereich betreten werden muss.
- Die Auslegung und Qualifizierung der Störfalldetailanzeige muss zumindest den Anforderungen an die von ihr überwachten Systeme und Einrichtungen entsprechen.



- Die Stromversorgung der Störfallübersichtsanzeigen und der zugehörigen Störfallaufzeichnungen ist mit redundanten, unterbrechungsfreien, batterie-gepufferten Stromversorgungen (USV) auszuführen.

Darüber hinaus beurteilt das ENSI die vom KKG vorgesehene Instrumentierungslösung im Sinne der Richtlinie ENSI-B12 /4/, der Richtlinie ENSI-G01 /5/ und der KTA 3502 /6/.

2 Erweiterung der Überwachung des Brennelementlagerbeckens im Containment

Angaben des Betreibers

Das KKG verfügt bereits über Messungen, die es von dem Hauptkommandoraum (HKR) aus erlauben, die Temperatur und den Füllstand des Brennelementlagerbeckens zu überwachen. Sowohl die Temperatur- als auch die Füllstandsmessung sind 1E-klassiert. Sie erfüllen nachweislich die Anforderung an einen Betrieb unter Störfallbedingungen während und ein Jahr nach dem Eintreten eines Kühlmittelverluststörfalls und verfügen über den Nachweis der Erdbebenfestigkeit für das Sicherheitserdbeben. Sie sind jedoch nicht redundant ausgeführt.

Heute wird die Temperatur mittels eines PT100 (Doppel-PT100) gemessen. Die Länge des Messwertgebers beträgt 2000 mm (= Eintauchtiefe). Der zugehörige Messwertumformer ist im Schaltanlagegebäude (ZE) eingebaut.

Der Füllstand im Brennelementbecken wird mittels einer Differenzdruckmessung bestimmt. Der Messbereich beträgt 16.7 m bis 18.2 m. Der Messwertgeber und der Messwertumformer sind im Reaktorgebäude (ZA) eingebaut und werden aus dem Schaltanlagegebäude versorgt.

Bei unterstellter Nichtverfügbarkeit des HKR resp. des Schaltanlagegebäudes als Folge externer Einwirkungen wären sowohl die Temperatur- als auch die Füllstandsmessung nicht mehr verfügbar.

Im von KKG eingereichten Lösungsvorschlag für die Temperaturmessung bleibt der Messwertgeber im Reaktorgebäude bestehen. Die Signalverarbeitung wird neu im Notstandsgebäude (ZX) in einem bestehenden Schrank aufgebaut. Die elektrische Versorgung erfolgt von notstandgesicherten Schienen. Die Anzeige in der Notstandsteuerstelle wird nachgerüstet.

Der Lösungsvorschlag für die Messung des Brennelementbeckenfüllstandes sieht vor, den Messwertgeber und den Messwertumformer im Reaktorgebäude beizubehalten. Die elektrische Versorgung des Messwertumformers und die Signalverarbeitung werden neu im Notstandsgebäude in einem bestehenden Schrank aufgebaut. Die elektrische Versorgung erfolgt von notstandgesicherten Schienen. Die Anzeige in der Notstandsteuerstelle wird nachgerüstet.

Damit steht eine störfallfeste und neu auch notstandgesicherte Temperatur- und Füllstandsmessung sowohl im Hauptkommandoraum als auch in der Notstandsteuerstelle zur Verfügung.

Das KKG plant die Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen für die Jahresrevision 2012.

Beurteilung des ENSI

Das ENSI hat die Angaben des KKG /3.1/ hinsichtlich der Anforderungen an die Auslegung und den Betrieb einer störfallsicheren Temperatur- und Füllstandsmessung zur Überwachung des Brennelementlagerbeckens geprüft.

Beim vom KKG eingereichten Lösungsvorschlag werden die bestehenden störfallfesten und qualifizierten Messkreise (1E-klassiert) neu in vor externe Einwirkungen geschützten Gebäuden untergebracht und so aufgebaut, dass die elektrische Versorgung von notstandgesicherten Schie-



nen erfolgt. Der Lösungsvorschlag erfüllt in wichtigen Punkten, wie der sicherheitstechnischen Klassierung sowie der Anzeige der Messungen im Hauptkommandoraum und im Notstandleitstand die Anforderungen der Richtlinie ENSI-B12, Kapitel 5.2, /4/ an eine Störfallinstrumentierung.

Ein redundanter Aufbau des elektrischen und mechanischen Teils der Instrumentierung ist jedoch nicht vorgesehen. Das ENSI erwartet deshalb, dass von KKG im Freigabeantrag detailliert aufgezeigt wird, dass

- der Informationsgehalt Temperatur- und Füllstandsmessung durch Messwerte einer nachweislich gleichwertigen Instrumentierung vermittelt werden kann oder
- der Ausfall von Temperatur- und Füllstandsmesswerten auch im Bedarfsfall für eine bestimmte Zeitdauer akzeptiert und innerhalb dieser Zeit unter den dann herrschenden Bedingungen der Ausfall behoben werden kann.

Das ENSI ist mit dem vom Betreiber vorgeschlagenen zeitlichen Rahmen für die vollständige Umsetzung der Ertüchtigungsmassnahmen einverstanden.

Zusammenfassend kommt das ENSI zum Ergebnis, dass die vom KKG im Bericht /3.1/ beschriebene Nachrüstung einer Überwachungsmöglichkeit der Brennelementbeckentemperatur und des Brennelementbeckenfüllstandes von der Notstandsteuerstelle aus den Anforderungen der Forderung 1 aus der ENSI-Verfügung vom 5. Mai 2011 /2/ entsprechen.

3 Referenzen

- /1/ ENSI-Brief, FLP/SAN – 17/11/014, Verfügung: Massnahmen aufgrund der Ereignisse in Fukushima, 18. März 2011
- /2/ ENSI-Brief, FLP - 17/11/014, Verfügung: Stellungnahme zu Ihrem Bericht vom 31. März 2011, 5. Mai 2011
- /3/ Brief KKG, BRI-D-54537, „Massnahmen aufgrund der Ereignisse in Fukushima, Verfügungen vom 18.3.2011, 1.4.2011 und vom 5.5.2011“, vom 30. August 2011 mit der Beilage
- /3.1/ BER-E-53784, „Konzept zur Überwachung der BE-Beckentemperatur und des BE-Beckenfüllstandes von der Notstandsteuerstelle aus“, Rev.v1, vom 16. August 2011
- /4/ Richtlinie ENSI-B12/d, „Notfallschutz in Kernanlagen“, Ausgabe April 2009
- /5/ Richtlinie ENSI-G01/d, Sicherheitstechnische Klassierung für bestehende Kraftwerke, Ausgabe Januar 2011
- /6/ Sicherheitstechnische Regel KTA3502 Störfallinstrumentierung, Fassung 6/99