

Organisation von Kernanlagen

Ausgabe **Monat Jahr** (Fassung für die externe Anhörung, Juni 2022)

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-G07/deutsch (Original)

Inhalt

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

ENSI-G07/deutsch (Original)

1	Einleitung	1
2	Rechtliche Grundlagen	1
3	Gegenstand und Geltungsbereich	1
4	Grundlegende Anforderungen	2
4.1	Verantwortung	2
4.2	Führung	2
4.3	Entscheidungsfindung	3
4.4	Sicherheitskultur	3
4.5	Organisationale Resilienz	4
4.6	Managementsystem	4
4.7	Qualitätsmanagement	5
4.8	Änderungsmanagement	6
4.9	Betriebserfahrung	8
4.10	Kontinuierliche Verbesserung	8
4.11	Wissensmanagement	9
4.12	Ressourcen	9
4.13	Beschaffung und organisationale Kundenkompetenz	10
4.14	Infrastruktur, Arbeitsmittel und Arbeitsbedingungen	11
4.15	Schichtbetrieb	12
4.16	Kommissionen und Gremien	12
5	Spezifische Anforderungen	13
5.1	Anforderungen an die Projektierung, den Bau und die Inbetriebnahme	13
5.2	Anforderungen an die Stilllegung	14
5.3	Anforderungen an geologische Tiefenlager	14
6	Liste der Verweisungen	16
7	Änderungen anderer Richtlinien	16
Anhang 1:	Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)	19

1 Einleitung

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) ist die Aufsichtsbehörde für die nukleare Sicherheit und Sicherung der Kernanlagen in der Schweiz. In seiner Eigenschaft als Aufsichtsbehörde oder gestützt auf einen Auftrag in einer Verordnung erlässt es Richtlinien. Richtlinien sind Vollzugshilfen, die rechtliche Anforderungen konkretisieren und eine einheitliche Vollzugspraxis erleichtern. Sie konkretisieren zudem den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik. Das ENSI kann im Einzelfall Abweichungen zulassen, wenn die vorgeschlagene Lösung in Bezug auf die nukleare Sicherheit und Sicherung mindestens gleichwertig ist.

2 Rechtliche Grundlagen

Diese Richtlinie stützt sich auf Art. 30 Abs. 5 der Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004 (KEV, SR 732.11) sowie Art. 70 Abs. 1 Bst. a des Kernenergiegesetzes vom 21. März 2003 (KEG; SR 732.1).

3 Gegenstand und Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Lebensphasen einer Kernanlage bis zum Abschluss der Stilllegung. Sie gilt für alle Kernanlagen und macht Vorgaben zu deren Organisation.

Die Anforderungen gelten abgestuft nach dem Gefährdungspotenzial.

Die Anforderungen an die zur Funktionsausübung erforderliche Fachqualifikation und Eignung des Personals der Kernanlagen sind in der Verordnung vom 9. Juni 2006 über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (VAPK; SR 732.143.1), der Verordnung des EDI vom 26. April 2017 über die Aus- und Fortbildungen und die erlaubten Tätigkeiten im Strahlenschutz (Strahlenschutz-Ausbildungsverordnung, SR 814.501.261) sowie den Richtlinien ENSI-B10 und ENSI-B13 geregelt.

Die Notfallorganisation von Kernkraftwerken ist in der Richtlinie ENSI-B12 geregelt, die Brandschutzorganisation von Kernanlagen in der Richtlinie ENSI-G18.

4 Grundlegende Anforderungen

4.1 Verantwortung

- a. Der Bewilligungsinhaber und der Inhaber oder die Inhaberin der Stelle für den technischen Betrieb tragen die Verantwortung für die Sicherheit bei allen Aktivitäten, die sich auf die Kernanlage beziehen, und können diese nicht an Dritte übertragen.
- b. Der Bewilligungsinhaber und der Inhaber oder die Inhaberin der Stelle für den technischen Betrieb müssen sicherstellen, dass alle Personen in einer Kernanlage, abhängig von ihrer hierarchischen Stellung und ihrer Funktion sowie ihrem Wissen, Verantwortung für die Sicherheit wahrnehmen können.
- c. Die Wahrnehmung von Verantwortung gemäss Bst. b. ist durch geeignete organisatorische Massnahmen zu ermöglichen und zu fördern. Die Angemessenheit und Wirksamkeit dieser Massnahmen müssen während der Planung, Vorbereitung und Durchführung regelmässig sowie nach Abschluss von Tätigkeiten partizipativ beurteilt und notwendige Korrekturen umgesetzt werden.
- d. Externe Rahmenbedingungen, insbesondere aus Umwelt, Politik, Gesellschaft und Wirtschaft, müssen im organisatorischen Handeln so berücksichtigt werden, dass stets die Verantwortung für die Sicherheit wahrgenommen werden kann.
- e. Der Bewilligungsinhaber und der Inhaber oder die Inhaberin der Stelle für den technischen Betrieb müssen sich über ihr Abhängigkeitsverhältnis und über die geteilte Verantwortung bewusst sein und sicherstellen, dass dies keinen ungünstigen Einfluss auf die Wahrnehmung der Verantwortung für die Sicherheit hat.

4.2 Führung

- a. Die Führung hat sich dem Primat der Sicherheit zu verpflichten und die Sicherheit vorbeugend vor jeglicher Beeinträchtigung zu schützen.
- b. Die Führung hat die Umsetzung der Vorgaben des Managementsystems (vgl. Kap. 4.6) und dessen Weiterentwicklung sicherzustellen.
- c. Die Führung hat zu gewährleisten, dass das Personal bei Herausforderungen und unerwarteten Ereignissen Verantwortung wahrnehmen und adaptiv reagieren kann. Dazu hat sie insbesondere sicherzustellen, dass verantwortungsvolles und vernetztes Entscheiden und Handeln in der Kernanlage gefördert und unterstützt werden.

- d. Die Führung nimmt durch ihre Haltung und ihr Verhalten ihre Verantwortung und ihre Vorbildfunktion wahr und muss sich ihrer Rolle bei der Prägung der Kultur und Entwicklung der Ziele und Werte der Organisation bewusst sein.
- e. Die Führung hat über Kommunikations- und Reflexionskompetenz zu verfügen.
- f. Die Führung muss sich der Folgen von stressbegünstigenden Arbeitsbedingungen und deren Auswirkungen auf die Leistung und die Gesundheit des Personals und damit auf die Sicherheit bewusst sein.

4.3 Entscheidungsfindung

- a. Es ist eine sicherheitsgerichtete Entscheidungsfindung zu gewährleisten.
- b. Entscheidungen mit Bedeutung für die Sicherheit müssen auf der Grundlage von fachlicher Expertise und partizipativ abgestützt erfolgen.
- c. Entscheidungen mit Bedeutung für die Sicherheit sind zu begründen, adressatengerecht zu kommunizieren und nachvollziehbar zu dokumentieren.

4.4 Sicherheitskultur

- a. Im Managementsystem sind Vorgehensweisen zur Beobachtung und Beurteilung der Sicherheitskultur und zu deren kontinuierlichen Weiterentwicklung zu verankern.
- b. Die Sicherheitskultur ist zu fördern und das Sicherheitsbewusstsein, das Verantwortungsgefühl und eine professionelle, hinterfragende und lernende Haltung aller Mitarbeitenden ist zu würdigen und zu stärken. Dazu gehört insbesondere Folgendes:
 - 1. Die Führung hat ein Arbeitsklima zu fördern, das zu Vertrauen, Zusammenarbeit und offener Kommunikation ermutigt, die Wahrnehmung von Verantwortung stärkt und die Mitteilung von Erfahrungen, Wissen und Anregungen sowie von Problemen, Abweichungen, Bedenken und Fehlern fördert und wertschätzt.
 - 2. Die Zusammenarbeit in der Organisation muss sich durch einen kontinuierlichen Dialog und eine Partizipation aller Mitarbeitenden auszeichnen.
 - 3. Alle Mitarbeitenden haben sich als Trägerinnen und Träger von Verantwortung in die Organisation einzubringen.

4.5 Organisationale Resilienz

- a. Die Organisation muss das Ziel verfolgen, organisationale Resilienz zu entwickeln.
- b. Dazu sind insbesondere die folgenden Fähigkeiten der Organisation zu fördern:
 - 1. die Fähigkeit, das alltägliche Geschehen in der Anlage, der Organisation und ihrer Umwelt kontinuierlich zu beobachten und zu beurteilen
 - 2. die Fähigkeit, angemessen auf erwartete und unerwartete Veränderungen, Störungen und Möglichkeiten zu reagieren
 - 3. die Fähigkeit, aus eigenen und externen Betriebserfahrungen zu lernen
 - 4. die Fähigkeit, mögliche interne und externe zukünftige Entwicklungen, welche die Sicherheit beeinflussen können, zu antizipieren

4.6 Managementsystem

- a. Ein Managementsystem muss entwickelt, angewandt und kontinuierlich verbessert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass alle erforderlichen Aspekte integriert betrachtet werden. Die Verbesserung hat sich an den Sicherheitszielen der Organisation zu orientieren.
- b. Für alle Zustände und Abläufe der Anlage und des Betriebs mit Bedeutung für die Sicherheit in der jeweiligen Lebensphase einer Kernanlage sind im Managementsystem die Aufgaben, Zuständigkeiten, Befugnisse, Informations- und Kommunikationswege klar, kohärent und verbindlich festzulegen.
- c. Die im Managementsystem enthaltene Dokumentation muss den aktuellen Zustand der Anlage und der Organisation abbilden und durch ein Dokumentenlenkungsverfahren aktuell gehalten werden. Revisionen sind zu dokumentieren.
- d. Die Festlegungen bezüglich der Zustände und Abläufe der Anlage im Managementsystem haben
 - 1. so zu erfolgen, dass die Sicherheit der Kernanlage immer gewährleistet ist,
 - 2. basierend auf dem soziotechnischen Systemansatz zu erfolgen,
 - 3. Verfahren zur Vermeidung und Erkennung von Fehlern, zum Umgang mit Konflikten bei der Umsetzung von Vorgaben des Managementsystems und zum Lernen aus Erfahrungen zu integrieren,

4. die Entwicklung der organisationalen Resilienz zu gewährleisten sowie
 5. durch ein Verfahren zu erfolgen, welches sicherstellt, dass durch eine systematische Planung, Vorbereitung, Durchführung und Kontrolle der Arbeiten eine sichere und fehlerfreie Erledigung der Aufgaben gewährleistet ist.
- e. Der Aufwand bei Zuständen, Abläufen und Tätigkeiten ist entsprechend einem abgestuften Ansatz (graded approach) gemäss der Bedeutung und Komplexität, dem Gefährdungspotenzial oder dem Risiko sowie der möglichen Konsequenzen bei fehlerhafter Ausführung oder bei Versagen festzulegen.
 - f. Es ist sicherzustellen, dass durch die Festlegungen im Managementsystem die adaptiven Fähigkeiten und die Verantwortungsübernahme der Organisation und des Personals berücksichtigt und erhalten werden.
 - g. Sicherheitsziele und -strategien sind zu formulieren, zu kommunizieren und umzusetzen und kontinuierlich weiterzuentwickeln.
 - h. Regulatorische Vorgaben sind im Managementsystem umzusetzen und deren Stand ist aktuell zu halten.
 - i. Die Führung hat sicherzustellen, dass die Anforderungen des Managementsystems dem Personal bekannt sind und von diesem verstanden und umgesetzt werden. Sie muss das Personal bei der Einhaltung dieser Anforderungen unterstützen.

4.7 Qualitätsmanagement

- a. Die für die Sicherheit der Anlage erforderlichen Qualitätsanforderungen sind zu erfüllen und im Managementsystem abzubilden.
- b. Sicherheitsrelevante Überprüfungen sind als unabhängige Überprüfungen (independent verification) durchzuführen. Insbesondere sind die Überprüfungen durch qualifizierte Personen durchzuführen, und es ist sicherzustellen, dass die Überprüfung nicht durch Abhängigkeitsverhältnisse zwischen den beteiligten Personen und durch Interessenskonflikte beeinträchtigt wird.
- c. Von externen Auftragnehmern erhaltene Information mit Bedeutung für die Sicherheit ist vor der Übermittlung an das ENSI durch eine qualifizierte interne Stelle zu überprüfen und zu bestätigen.
- d. Das Qualitätsmanagementsystem muss von einer akkreditierten Stelle zertifiziert sein.

4.8 Änderungsmanagement

4.8.1 Technische Änderungen an der Anlage

- a. Bei technischen Änderungsvorhaben sind die Auswirkungen auf die Organisation und die Tätigkeit des Personals mit Bedeutung für die Sicherheit, vorwiegend zur Ausführung zu analysieren. Werden Auswirkungen identifiziert, müssen die menschlichen und organisatorischen Faktoren gemäss Kap. 4.8.2 berücksichtigt werden.
- b. Bei technischen Änderungen ist ein geeignetes Konfigurationsmanagement zu gewährleisten.
- c. Es ist sicherzustellen, dass die Betriebserfahrung zu einer Änderung nach erfolgter Inbetriebsetzung erfasst und ausgewertet wird und neue Erkenntnisse dazu genutzt werden, um bei Bedarf Verbesserungen vorzunehmen.
- d. Die Anzahl temporärer Änderungen ist möglichst gering zu halten. Es ist sicherzustellen, dass temporäre Änderungen als solche gekennzeichnet, dokumentiert, befristet und deren Notwendigkeit regelmässig geprüft wird.
- e. Es ist sicherzustellen, dass das betroffene Personal über das Vorhandensein von temporären Änderungen und die Auswirkungen auf die Kernanlage in Kenntnis gesetzt ist.
- f. Gesuchsunterlagen für freigabepflichtige Änderungen gemäss Art. 40 Abs. 1 Bst. a KEV sind für das Fachgebiet Betriebsorganisation und Personal (P) gemäss Anhang 4 KEV und Anhang 2 dieser Richtlinie dem ENSI einzureichen.

4.8.2 Menschliche und organisatorische Faktoren

- a. Bei Änderungsprojekten mit Bedeutung für die Sicherheit, bei Neubau- oder Stilllegungsvorhaben (nachfolgend Projekte genannt) sind die menschlichen und organisatorischen Aspekte unter Beachtung folgender Grundsätze zu berücksichtigen:
 1. Mensch, Technik und Organisation müssen auf integrierte Art und Weise betrachtet und gestaltet werden (MTO-System).
 2. Die menschlichen und organisatorischen Aspekte müssen systematisch und kontinuierlich im gesamten Verlauf eines Projekts berücksichtigt werden.
 3. Die nationalen und internationalen Betriebs- und Projekterfahrungen sowie der Stand von Arbeitswissenschaft und Ergonomie müssen berücksichtigt werden.

4. Die Benutzenden müssen am Projekt beteiligt und es muss ein klares Verständnis von deren Anforderungen sowie der organisatorischen Anforderungen entwickelt werden.
 5. Bei der Entwicklung und Prüfung von Gestaltungslösungen muss iterativ vorgegangen werden.
 6. Alle relevanten Kompetenzen und Erfahrungen müssen bei der Abwicklung des Projekts einbezogen werden.
- b. Bei Projekten mit Auswirkungen auf die Organisation und die Tätigkeiten des Personals ist ein projektspezifisches Programm zur Berücksichtigung der menschlichen und organisatorischen Faktoren festzulegen, das folgende Anforderungen erfüllt:
1. Es hat die im IAEA Safety Standard SSG-51 beschriebenen Projektphasen zur Abwicklung von Projekten und den darin aufgeführten Arbeitsschritten, insbesondere Analyse, Auslegung, Überprüfung, Inbetriebnahme und Überwachung des Betriebs zu berücksichtigen.
 2. Die anzuwendenden Methoden zur Durchführung der erforderlichen Arbeitsschritte sind festzulegen.
 3. Die relevanten organisatorischen Anforderungen sowie die Kompetenzen und Qualifikationen der bei der Berücksichtigung der menschlichen und organisatorischen Aspekte involvierten Personen sind zu identifizieren und zu dokumentieren.
 4. Die erforderliche Koordination zwischen den für das Programm zuständigen Personen, dem Projektmanagement und dem Personal anderer relevanter Organisationseinheiten in der Kernanlage ist darzulegen.

4.8.3 Organisatorische Änderungen

- a. Bei organisatorischen Änderungen ist sicherzustellen, dass die Verpflichtungen gemäss Art. 22 KEG sowie weiterer relevanter gesetzlicher und behördlicher Regelungen mit der veränderten Organisation nicht beeinträchtigt werden.
- b. Bei organisatorischen Änderungen sind die Auswirkungen mit Bedeutung für die Sicherheit vorgängig zur Umsetzung angemessen zu analysieren.
- c. Bei organisatorischen Änderungen ist zu gewährleisten, dass insbesondere die nachfolgenden auf die Mitarbeitenden bezogenen Aspekte berücksichtigt werden:
 1. Angemessenheit von Ausmass und Geschwindigkeit der Veränderung
 2. Motivation der betroffenen Mitarbeitenden, die Änderung mitzutragen

3. Unterstützung der betroffenen Mitarbeitenden bei der Gewöhnung an die neue Situation
- d. Die Umsetzung und die Auswirkungen einer Änderung sind zu begleiten und bei unerwartetem Änderungsverlauf sind entsprechend Massnahmen zu ergreifen.

4.9 Betriebserfahrung

- a. Die interne und externe Betriebserfahrung ist mit einem systematischen Verfahren gemäss Richtlinie ENSI-G08 kontinuierlich zu erfassen und hinsichtlich möglichen Verbesserungspotenzials für die Sicherheit auszuwerten. Daraus sind Verbesserungsmassnahmen abzuleiten und zu implementieren.
- b. Es ist zu gewährleisten, dass bei der Erfassung und Auswertung der Betriebserfahrung sowie bei der Identifikation von Verbesserungspotenzial alle involvierten Stellen einbezogen werden und Entscheidungen im Sinne von Kap. 4.3 getroffen werden.
- c. Es sind für alle Mitarbeitenden zugängliche Stellen und Meldesysteme einzurichten, über die Hinweise mit möglicher Bedeutung für die Sicherheit weitergeleitet werden können.
- d. Erkenntnisse mit Relevanz für die Sicherheit aus der internen Betriebserfahrung sind nationalen und internationalen Fachorganisationen aus der Kerntechnik zur Verfügung zu stellen.

4.10 Kontinuierliche Verbesserung

- a. Die Sicherheit der Kernanlage ist im Rahmen des Management-Kreislaufes systematisch zu überprüfen und es ist eine kontinuierliche Verbesserung anzustreben, welche Mensch, Technik, Organisation und deren Wechselwirkungen (MTO-System) berücksichtigt.
- b. Es ist sicherzustellen, dass
 1. bei der Abwicklung von Tätigkeiten und Abläufen mit Bedeutung für die Sicherheit situationsgerecht Feedback eingeholt und im Sinne der dabei festgelegten Zielsetzung mit den Beteiligten reflektiert wird,
 2. Verbesserungs- und wenn notwendig Korrekturmassnahmen abgeleitet, dokumentiert und umgesetzt werden und die Beteiligten den Sinn der Massnahmen verstehen und
 3. Erkenntnisse aus Korrektur- und Verbesserungsmassnahmen sowie der Betriebsführung und -erfahrung (vgl. Kap. 4.9) zusammengeführt,

ausgewertet, kommuniziert und einer Wirksamkeitsüberprüfung unterzogen werden.

- c. Es ist sicherzustellen, dass für die kontinuierliche Verbesserung auch Erfolge und Stärken betrachtet werden.
- d. Für die kontinuierliche Verbesserung muss alle relevante Expertise berücksichtigt werden.

4.11 Wissensmanagement

- a. Der Wissens- und Erfahrungstransfer und -erhalt innerhalb der Organisation hat systematisch zu erfolgen (Wissensmanagement).
- b. Das Wissensmanagement hat sicherzustellen, dass das Teilen und Nutzen von Wissen gefördert und aktiv umgesetzt werden.

4.12 Ressourcen

Der Bewilligungsinhaber hat dem Inhaber oder der Inhaberin der Stelle für den technischen Betrieb die erforderlichen finanziellen, personellen und materiellen Ressourcen zur Verfügung zu stellen, welche er zur Übernahme und Ausübung seiner Aufgaben und Verantwortung benötigt.

4.12.1 Personal

- a. Aufgaben und Tätigkeiten mit Bedeutung für die Sicherheit dürfen nur von qualifiziertem und geeignetem Personal ausgeführt werden.
- b. Das notwendige Personal und dessen erforderliche Qualifikation gemäss VAPK und relevanter Richtlinien ist nachvollziehbar zu ermitteln und bereitzustellen und den Bedürfnissen der aktuellen und der bevorstehenden Lebensphase der Kernanlage anzupassen.
- c. Für Aufgaben und Tätigkeiten mit Bedeutung für die nukleare Sicherheit ist ein angemessener Personalbestand langfristig zu planen. Bei Verringerung des Bestandes muss die Sicherheit der Anlage gewährleistet bleiben.
- d. Die Mindestbestände für das zulassungspflichtige Personal sowie für das anerkannte Strahlenschutzpersonal sind nachvollziehbar zu ermitteln.
- e. Für den Kompetenzerwerb und -erhalt des Personals sind ausreichende und geeignete Mittel bereit zu stellen.
- f. Neben dem Erwerb und Erhalt fachlicher Kompetenzen hat die Stärkung des Sicherheitsbewusstseins und der Verantwortung sowie die Förderung einer

professionellen, hinterfragenden und lernenden Haltung Teil der Entwicklung der Mitarbeitenden zu sein.

- g. Das gleichzeitige Ausüben von mehreren Funktionen durch Einzelpersonen darf bei Tätigkeiten mit Bedeutung für die Sicherheit nicht zu Interessen- oder Ressourcenkonflikten führen.
- h. Dem Personal sind die Sicherheitsstandards der Kernanlage in geeigneter Weise zu kommunizieren und es ist zu verpflichten, diese einzuhalten.

4.12.2 Stellenbeschreibung und Stellvertreterregelung

- a. Für Stellen mit Bedeutung für die Sicherheit sind Stellenbeschreibungen zu erstellen, in denen die Funktionen, Aufgaben und Pflichten der Stelleninhaber oder Stelleninhaberinnen festgelegt sind.
- b. Bei Stellen mit Bedeutung für die Sicherheit ist eine Stellvertreterregelung so festzulegen, dass Besetzung und Ausübung der Funktion jederzeit gewährleistet sind. Es ist sicherzustellen, dass die stellvertretende Person jederzeit in der Lage ist, die Aufgaben des Stelleninhabers oder der Stelleninhaberin zu übernehmen.
- c. Die Stellenbeschreibungen für das zulassungspflichtige Personal haben die Anforderungen der VAPK und die ihm vom Strahlenschutzsachverständigen übertragenen Kompetenzen im Strahlenschutz zu berücksichtigen.

4.12.3 Beauftragte

- a. Für besondere Aufgaben mit Bedeutung für die Sicherheit sind Beauftragte zu bestimmen.
- b. Die Qualifikation der Beauftragten muss den Anforderungen in den entsprechenden Regelwerken entsprechen.
- c. Die Organisationsstruktur hat sicherzustellen, dass die Beauftragten einen direkten Zugang zum Inhaber oder zur Inhaberin der Stelle für den technischen Betrieb haben und keine Interessenskonflikte bestehen.
- d. Funktionen mit Beauftragungen sind vorzugsweise von Eigenpersonal auszuführen. Eine Beauftragung von in Auftrag tätigem Personal ist zu begründen.

4.13 Beschaffung und organisationale Kundenkompetenz

- a. Der Bewilligungsinhaber hat die Verantwortung für diejenigen Tätigkeiten der Vertragspartner und derer Subunternehmen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, wahrzunehmen.

- b. Zur Wahrnehmung der Verantwortung gemäss Bst. a muss bei der Beschaffung, beim Einsatz von und bei der Zusammenarbeit mit Fremdpersonal sowie bei der Beschaffung und Nutzung von Produkten oder Dienstleistungen eine ausreichende organisationale Kundenkompetenz beim Eigenpersonal vorhanden sein.
- c. Für die organisationale Kundenkompetenz sind beim Eigenpersonal ausreichendes Wissen und geeignete Methoden hinsichtlich der Spezifizierung der Anforderungen sicherzustellen, unter Beachtung
 - 1. der gesetzlichen und behördlichen Vorgaben,
 - 2. von Standards, Normen, Codes oder anderen Regelwerken,
 - 3. des Stands von Wissenschaft und Technik,
 - 4. der Sicherheitsstandards der Kernanlage sowie
 - 5. der Schnittstellen und Wechselwirkungen mit Anlage und Betrieb.
- d. Bei externer Vergabe von Aufgaben ist den Schnittstellen zwischen Kernanlage und Lieferant sowie den Rechten und Pflichten bei der Zusammenarbeit von Kernanlage und Lieferant besondere Beachtung zu schenken.
- e. Kernanlagen haben sicherzustellen, dass sie über die gesamte relevante Information verfügen, welche die spezifizierten Anforderungen ihrer von Lieferanten gelieferten Produkte und Dienstleistungen betreffen.
- f. Bevor gelieferte Produkte und Dienstleistungen in der Kernanlage zum Einsatz kommen, ist durch Eigenpersonal zu verifizieren, dass sie die spezifizierten Anforderungen erfüllen.
- g. Es ist sicherzustellen, dass die Einführung und Verwendung von gefälschten Materialien und Komponenten (Counterfeit and Fraudulent Items, CFIs) erkannt und verhindert wird.
- h. Durchgeführte Tätigkeiten in der Anlage, die Implementierung von Produkten und das Erbringen von Dienstleistungen externer Auftragnehmer sind mit geeigneten Mitteln zu überwachen.
- i. Für die Evaluierung von Lieferanten und deren Unterlieferanten sind Anforderungen festzulegen.

4.14 Infrastruktur, Arbeitsmittel und Arbeitsbedingungen

- a. Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Arbeitsabläufe sind so zu gestalten, dass die menschlichen Eigenschaften und Fähigkeiten berücksichtigt werden. Dabei sind die ergonomischen Vorgaben gemäss Richtlinie ENSI-G02 zu beachten.

- b. Dem Personal ist die Information bereitzustellen, die zum Verständnis der Aufgabe und deren Bedeutung für die Sicherheit, sowie zu deren Erfüllung erforderlich ist. Dazu sind geeignete organisatorische und technische Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen.
- c. Eingesetzte Arbeitsformen müssen den Anforderungen an die Sicherheit der Kernanlage genügen.

4.15 Schichtbetrieb

- a. In allen Kernanlagen ist bei kontinuierlich andauernden Arbeitsabläufen, für welche wechselndes Personal benötigt wird, ein geregelter Schichtbetrieb sicherzustellen. Es ist zu gewährleisten, dass
 - 1. Personalbestand und Schichtform derart eingerichtet sind, dass die erforderlichen Abläufe für die Sicherheit der Anlage und des Betriebs jederzeit gewährleistet sind und die festgelegten Präsenzvorschriften eingehalten werden und
 - 2. der Stand der Arbeits- und Organisationswissenschaft hinsichtlich der Schichtarbeit berücksichtigt ist.
- b. In Kernkraftwerken ist ein Bereitschaftsdienst von Pikettementingenieuren sicherzustellen. Es ist zu gewährleisten, dass
 - 1. der diensthabende Schichtchef jederzeit beim diensthabenden Pikettementieur qualifizierte fachliche Unterstützung einholen kann und
 - 2. der diensthabende Pikettementieur im Leistungsbetrieb sowie während in Vorschriften definierten Revisionsphasen nach Aufbietung seinen Einsatzort innerhalb von 15 Minuten erreichen kann, während den übrigen Revisionsphasen spätestens nach 60 Minuten.
- c. Für das in Betriebsabläufen eingebundene Eigen- und Fremdpersonal ist in allen Kernanlagen eine angemessene Fachunterstützung zu gewährleisten.

4.16 Kommissionen und Gremien

4.16.1 Sicherheitskommission

- a. Es ist eine Sicherheitskommission einzusetzen, die als unabhängiges Kontrollorgan den Inhaber oder die Inhaberin der Stelle für den technischen Betrieb bei der Entscheidungsfindung in Sicherheitsfragen berät.
- b. Der Sicherheitskommission haben neben dem Inhaber oder der Inhaberin der Stelle für den technischen Betrieb mindestens die Leiter oder Leiterinnen

wichtiger organisatorischer Einheiten anzugehören. Entsprechend den traktandierten Themen sind weitere hierfür zuständige Fachpersonen beizuziehen.

- c. In Kernkraftwerken ist eine externe Fachperson beizuziehen.
- d. Die Sitzungen der Sicherheitskommission müssen periodisch stattfinden und protokolliert werden.

4.16.2 Gremium zur Analyse von Ereignissen mit menschlichen Faktoren

- a. Analysen von Ereignissen und Befunden im Bereich menschliche Faktoren müssen mit Unterstützung einer Fachperson der Arbeits- und Organisationswissenschaften durchgeführt werden. Diese Fachperson muss dem Gremium angehören.
- b. Das Gremium muss in der Sicherheitskommission vertreten sein.

5 Spezifische Anforderungen

5.1 Anforderungen an die Projektierung, den Bau und die Inbetriebnahme

- a. In den Gesuchsunterlagen ist aufzuzeigen, dass die für die nukleare Sicherheit relevanten personellen und organisatorischen Aspekte berücksichtigt sind. Die Anforderungen aus Kap. 4 sind sinngemäss zu berücksichtigen.
- b. In den Gesuchsunterlagen ist das Managementsystem darzustellen.
- c. Bei der Projektabwicklung ist eine Sicherheitskultur zu fördern, welche eine qualitativ hochwertige Bautätigkeit gewährleistet und interkulturelle Aspekte beim Eigen- und Fremdpersonal berücksichtigt.
- d. Beim Bau von sicherheitstechnische klassierten SSK ist durch die bauende Organisation sicherzustellen, dass das dafür involvierte Baupersonal die Aufgaben gemäss Anforderung 4.16 des IAEA Safety Standard SSG-38 wahrnimmt.
- e. Während des Baus ist sicherzustellen, dass Sicherheitsanliegen ausgesprochen und Nichtkonformitäten bearbeitet werden. Diese Bearbeitung hat sich an der Bearbeitung von Betriebserfahrung (vgl. Kap. 4.9) zu orientieren.

5.2 Anforderungen an die Stilllegung

- a. Frühzeitig vor der endgültigen Ausserbetriebnahme ist die Organisation der Kernanlage auf die Anforderungen der Stilllegung vorzubereiten.
- b. Die Organisation für die Stilllegung ist so zu gestalten, dass sie die Verantwortung für eine sichere Durchführung und Überwachung der Stilllegungsarbeiten wahrnehmen kann.
- c. Der Stilllegungspflichtige hat eine verantwortliche Person für die Entscheide in Bezug auf die Sicherheit während der Stilllegung zu benennen.
- d. Das für die Stilllegung erforderliche Personal muss rechtzeitig rekrutiert und hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen der Anlage geschult werden.
- e. Der Wissens- und Erfahrungstransfer aus dem Betrieb der Anlage ist für die Stilllegung sicherzustellen.
- f. Bei der Vorbereitung und Durchführung der Stilllegung sind Erfahrungen aus in- und ausländischen Stilllegungsprojekten zu berücksichtigen.
- g. Die Zuständigkeiten hinsichtlich Planung, Steuerung und Kontrolle sind für die Stilllegung so festzulegen, dass die Sicherheit jederzeit gewährleistet ist.
- h. Für die Unterstützung des betrieblichen Schichtdienstes ist ein Bereitschaftsdienst sicherzustellen. Dieser muss seinen Einsatzort innerhalb einer angemessenen Zeitspanne erreichen können.

5.3 Anforderungen an geologische Tiefenlager

5.3.1 Allgemeine Anforderungen

- a. Die gemäss Projektstand notwendigen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sind untereinander und mit den Meilensteinen und Entscheidungen vor und während der Realisierung eines geologischen Tiefenlagers zu verknüpfen. Diese Verknüpfung ist mit entsprechenden Vorgaben im Managementsystem sicherzustellen.
- b. Es ist sicherzustellen, dass die über die langen Zeiträume einer Lagerrealisierung bis zu dessen Verschluss sich ändernden Rahmenbedingungen der Organisation sicherheitsgerichtet beachtet werden. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen:
 1. die sich verändernden Anforderungen an personelle Ressourcen und Organisationsstrukturen innerhalb und über die einzelnen Entsorgungsschritte hinweg

2. die Sicherstellung des Wissenstransfers über die personellen und technologischen Generationenwechsel hinweg

5.3.2 Anforderungen an die Qualitätssicherung und Dokumentation

- a. Die für die Sicherheit erforderliche Qualität eines geologischen Tiefenlagers ist während seiner Planung und Realisierung bei allen sicherheitsrelevanten Aktivitäten, Systemen und Komponenten zu gewährleisten.
- b. Für den Umgang mit Daten und die Durchführung von quantitativen Analysen und qualitativen Bewertungen im Rahmen des Sicherheitsnachweises sind qualitätssichernde Massnahmen vorzusehen und im Managementsystem festzulegen.
- c. Die Anforderungen an die Langzeit- und Betriebssicherheit müssen dokumentiert und die Nachvollziehbarkeit von wesentlichen Entscheidungen für die geologische Tiefenlagerung sowie deren Konsequenzen bezüglich der Langzeitsicherheit und der Betriebssicherheit sichergestellt werden. Dazu gehören auch die sicherheitsrelevanten Eigenschaften und Anforderungen an die Elemente des Mehrfachbarrierensystems zur Erfüllung ihrer Sicherheitsfunktion.
- d. Sich widersprechende Sicherheitsanforderungen sind zu identifizieren, zu dokumentieren und der Umgang mit diesen ist darzulegen. Dafür ist ein Prozess zu implementieren. Falls die Lösung der Widersprüche nicht möglich ist, ist eine Entscheidung unter Abwägung der verschiedenen Sicherheitsanforderungen zu treffen. Der gesamte Prozess ist so zu dokumentieren, dass die resultierende Entscheidung und die Gründe dafür nachvollzogen werden können.
- e. Mit dem Gesuch für Erdwissenschaftliche Untersuchungen Untertag ist ein Dokumentationskonzept für alle Phasen nach Anhang 2 zur langfristigen Sicherstellung der Kenntnisse über das geologische Tiefenlager einzureichen.
- f. Die Dokumentation des Baus ist gemäss Art. 27 KEV und der Richtlinie HSK-R-08, die Dokumentation des Betriebs gemäss Art. 41 KEV und der Richtlinie ENSI-G09 zu erstellen. Für die Untertagebauwerke ist die Dokumentation für Bau und Betrieb entsprechend der Norm SIA 197 zu ergänzen.
- g. Die Dokumentation gemäss Art. 71 KEV ist in mindestens drei Exemplaren zu erstellen. Die Langzeitbeständigkeit der Dokumentation ist aufzuzeigen, und die dazu erforderlichen Instandhaltungsmassnahmen sind zu erläutern.
- h. Die Dokumentation muss in Präzisierung zu Art. 71 KEV mindestens die folgenden Angaben enthalten:
 1. Beschreibung der verschlossenen Anlage und des Standorts

2. Angaben über die Einlagerung und die genaue Position jedes Tiefenlagerbehälters sowie über die Konditionierung der enthaltenen Gebinde gemäss Richtlinie ENSI-B05
3. Angaben über die Zwischenlagerung, sofern sie für eine allfällige Rückholung der radioaktiven Abfälle oder die Langzeitsicherheit relevant sein können
4. Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Überwachung

6 Liste der Verweisungen

IAEA Safety Standard SSG-38, Construction for Nuclear Installations, 2015

IAEA Safety Standard SSG-51, Human Factors Engineering in the Design of Nuclear Power Plants, 2019

7 Änderungen anderer Richtlinien

Mit der Inkraftsetzung der vorliegenden Fassung der Richtlinie ENSI-G07 sollen folgende Änderungen anderer Richtlinien erfolgen:

- Richtlinie ENSI-A04
Kapitel 5.1.7 entfällt
- Richtlinie ENSI-B03
Kap. 5.1.2.1, neuer Bst. b^{bis}: Unterschreitung der minimalen Präsenz von in der jeweiligen Betriebsart für den Anlagenbetrieb notwendigem Schichtpersonal gemäss Kraftwerksreglement
- Richtlinie ENSI-G03
Kap. 11 wird ersetzt durch: Für die Anforderungen zur Qualitätssicherung und Dokumentation gilt Kap. 5.3.2 der Richtlinie ENSI-G07.
- Richtlinie ENSI-G09
Kap. 5.1.1, neuer Bst. e^{bis}: das Vorgehen bei Unterschreitung der minimalen Präsenz von in der jeweiligen Betriebsart für den Anlagenbetrieb notwendigem Schichtpersonal (vgl. Bst. e)
Ziff. 1: funktionspezifisch für das zulassungspflichtige Personal im Kommandoraum und in der Anlage
Ziff. 2: für das Betriebspersonal in der Anlage

- Richtlinie ENSI-G17
Kap. 4.8.1, Bst. c entfällt

Diese Richtlinie wurde am **Datum** vom ENSI verabschiedet und ist gültig ab **Datum**.

Der Direktor des ENSI: sig. M. Kenzelmann

Anhang 1: Begriffe (gemäss ENSI-Glossar)

Beauftragte

Beauftragte sind Personen mit aufgrund ihres organisationsübergreifenden Wirkungsbereichs linienunabhängigen Sonderfunktionen mit direktem Zugang zum Inhaber oder zur Inhaberin der Stelle für den technischen Betrieb.

Führung

Führung bezeichnet sowohl Personen, welche formal Führungsaufgaben wahrnehmen, als auch Führungstätigkeit. Zu den Personen gehören die Leitenden und deren Stellvertretende aller Ebenen der Linienorganisation sowie die Leitenden von Projektteams und ständig eingerichteten Arbeitsgruppen.

Organisation

Organisation bezeichnet sowohl die Tätigkeit des Organisierens als auch die organisierte Institution.

Organisationale Resilienz

Organisationale Resilienz ist die Fähigkeit einer Organisation, Situationen, welche die Sicherheit ungünstig beeinflussen oder beeinflussen können, durch Anpassung an die Situationsbedingungen verantwortungsvoll zu bewältigen und sich entsprechend den sich verändernden Bedingungen weiterzuentwickeln.

Sicherheit

Sicherheit bezeichnet die nukleare Sicherheit, welche sich auf die Gewährleistung der grundlegenden Schutzziele stützt. Nukleare Sicherheit setzt auch die Gewährleistung der Schutzziele der Sicherung voraus.

Sicherheitskultur

Sicherheitskultur umfasst von den Mitgliedern der Organisation des Betreibers einer Kernanlage geteilte Werte, Weltbilder, verbales und nonverbales Verhalten sowie Merkmale der vom Menschen geschaffenen physischen Umgebung. Zur Sicherheitskultur gehören jene Werte, jene Weltbilder, jenes Verhalten und jene Umgebungsmerkmale, die bestimmen oder zeigen, wie die Mitglieder der Organisation mit Sicherheit umgehen.

Wissensmanagement

Wissensmanagement einer Organisation umfasst alle strategischen und operativen Aktivitäten im Umgang mit Wissen.

Anhang 2: Freigabepflichte Änderungen im Fachgebiet P

Gesuchsunterlagen auf Hierarchiestufe P1

Für Änderungen gemäss Kap. 4.8.2 Bst. b ist für das Fachgebiet Betriebsorganisation und Personal (P) gemäss Anhang 4 KEV ein projektspezifisches Programm zur Berücksichtigung der menschlichen und organisatorischen Faktoren mit mindestens den folgenden Inhalten erforderlich:

- a. Grundsätze, Verfahren und Methoden zur Berücksichtigung von menschlichen und organisatorischen Aspekten (gemäss Kap. 4.8.2)
- b. die Ergebnisse der Analysen der Auswirkungen auf die Organisation und die Tätigkeit des Personals mit Bedeutung für die Sicherheit
- c. die in den Projektphasen geplanten Arbeitsschritte, mindestens bezüglich:
 1. Analyse der relevanten Betriebserfahrung, der Funktionen und Aufgaben, des Personalbedarfs, der Personalqualifikation und der organisatorischen Erfordernisse
 2. Aus- und Weiterbildung
 3. Umrüstung des Anlagensimulators
 4. Verifikation und Validation
 5. Überwachung des Betriebs nach erfolgter Inbetriebsetzung und Übergabe
 6. Anpassung der Betriebsdokumentation
- d. die Festlegung der Unterlagen, die dem ENSI auf den Hierarchiestufen P2 bis P4 des Freigabeverfahrens eingereicht werden

Dabei sind auch die in Anhang 4 KEV aufgelisteten Unterlagen des Fachgebiets Betriebsorganisation und Personal (P) zu berücksichtigen.