

NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN

KONSULTATION DER UVP MIT ÖSTERREICH
ČEZ, A. S.

SPARTE BAU VON KERNKRAFTWERKEN

09.05.2011



**DURCH DEN MINISTERPRÄSIDENTEN DER
TSCHECHISCHEN REPUBLIK AUSGERUFENER ZEITPLAN FÜR
DAS AUSSCHREIBUNGSVERFAHREN DES PROJEKTS**

■ 2011

VERÖFFENTLICHUNG DER ANFRAGE

■ 2012

**ZUSTELLUNG DER ANGEBOTE, BEGINN DER
ANGEBOTSAUSWERTUNG**

■ 2013

UNTERSCHRIFT DES KONTRAKTS



AUSSCHREIBUNGSUNTERLAGEN – ZUSAMMENFASSUNG

Die **Ausschreibungsunterlagen** legen die Anforderungen an die neue Generation der Reaktoren GEN III, III+ fest (die in vielen Aspekten auf einem höheren Niveau als die Blöcke der vorherigen Generationen sind).

Die **Basis für die Festlegung der Forderungen bildet die Dokumentation European Utility Requirements for new reactors.**

Des Weiteren wurden Anforderungen ergänzt, die sich aus den folgenden Quellen ergeben:

- Lizenzanforderungen in der Tschechischen Republik (tschechische Gesetze, IAEA-Standards – Safety Fundamentals and Requirements, WENRA)
- Erfahrungen aus dem Betrieb von KKWs in Tschechien
- Empfehlungen ausländischer Consultants



HALTBARKEIT UND LIZENZIERBARKEIT DES PROJEKTS

In der derzeitigen Version der Anfrage und dem in Vorbereitung befindlichen Entwurf des zukünftigen Vertrags sind Mechanismen verankert, die die Aufnahme eventueller neuer Anforderungen an die nukleare Sicherheit in das Design des Kraftwerks in beliebiger Phase des Lebenszyklus des Projekts ermöglichen.

Einen Anlass für Änderungen müssen „standardmäßige“, evolutionäre Veränderungen der Vorschriften auf der Ebene der Tschechischen Republik und auf der internationalen Ebene bilden, aber auch eventuelle Erkenntnisse aus den Vorfällen im Kernkraftwerk Fukushima (Detailanalysen und Erkenntnisse werden im Laufe der Zeit zur Verfügung stehen).



VORSCHLAG ZUM VORGEHEN BEI DER BESPRECHUNG DER EINZELNEN FRAGEN

- Neu formulierte Fragen A – J, einschließlich der Fragen 13 und 14 (Sicherheitsanforderungen, Quellenglieder, Bewertung der radiologischen Folgen)
- Fragen 3, 4, 5 und 12 (technische Lösung und Kumulation der Einflüsse)
- Fragen 6 und 7 (Seismizität)
- Fragen 16, 17 und 18 (Management radioaktiver Abfälle und des ausgebrannten Brennstoffs)



PRÄSENTATION DES INSTITUTS ÚJV ŘEŽ, A.S.



Konzultace2_Rakou
ÚJV_Misak_final_r



Konzultace2_Rakou
ÚJV_Klumpar_fina



SICHERHEIT GEGEN FLUGZEUGABSTURZ (H)

„ES WURDE ERKLÄRT, DASS NEUE REAKTOREN DEM ABSTURZ EINES GROSSEN VERKEHRSFLUGZEUGS STANDHALTEN MÜSSEN. KÖNNEN SIE DAZU KONKRETE DATEN NENNEN (GEWICHT, TREIBSTOFFMENGE, GESCHWINDIGKEIT BEIM AUFPRALL)? IN WELCHER FORM WIRD DIES VERLANGT, ALS GAU (DBA – DESIGN BASIS ACCIDENT) ODER ALS SUPER-GAU (DEC – DESIGN EXTENSION CONDITION)?“

Anzunehmender Unfall

- ✓ Ein Flugzeugabsturz aus zufälligen, in Folge des Flugverkehrs aller Flugzeugkategorien entstehenden Ursachen, der im Bauentwurf nach dem bedingenden, in der Verordnung Nr. 215/1997 GBl., § 5 Punkt „q“ festgelegten Kriterium vorausgesehen ist, d. h. mit einer *Wahrscheinlichkeit von über 10^{-7} /Jahr*.

- ✓ Festgelegt im Einklang mit der durch die IAEA, NS-G-3.1 External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants herausgegebenen Methodik:

Auslegungsüberschreitender Unfall

- ✓ Ein Flugzeugabsturz mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit als die definierte Grenzwahrscheinlichkeit (10^{-7} /Jahr) und weiter insbesondere absichtliche Angriffe mithilfe eines Flugzeugs unter Einsatz großer Verkehrsflugzeuge.
- ✓ Trotz der Tatsache, dass der primäre Schutz bzw. die Präventivmaßnahmen zur Ausschließung von Vorfällen dieses Typs in der Verantwortlichkeit des Staates sind, ist in den **Ausschreibungsunterlagen für den Lieferanten der NUKA Temelín die Forderung nach erhöhter Beständigkeit der neuen Reaktorblöcke gegen einen absichtlichen Absturz eines großen Verkehrsflugzeugs, einschließlich eines militärischen Flugzeugs, aufgeführt.**

Details zum Typ des Auslegungsflugzeugs und die auswertende Analyse zählen ebenso wie in allen europäischen Ländern (Deutschland, Frankreich, Schweiz...) zu den nicht öffentlichen Angaben.



TECHNISCHE LÖSUNG DES VORHABENS (3)

„DER STANDORT TEMELÍN WURDE DESHALB AUSGEWÄHLT, WEIL HIER DAS URSPRÜNGLICHE PROJEKT VIER NUKLEARBLÖCKE ENTHIELT (VVER-1000; 3000 MW WÄRMELEISTUNG PRO BLOCK):

A) WELCHE ANPASSUNG DER INFRASTRUKTUR IST UNERLÄSSLICH, DAMIT BEI MAXIMALER ERWEITERUNG FÜR DIE WESENTLICH HÖHERE LEISTUNG (WÄRMELEISTUNG 4500 MW PRO BLOCK) DIE VERSORGUNG UND DIE ABFÜHRUNG DER

LEISTUNG, BEARBEITUNG DES ABFALLS UND LAGERUNG GEWÄHRLIEFET SIND?“

a)

Welche Anpassung der Infrastruktur ist unerlässlich, damit bei maximaler Erweiterung für die wesentlich höhere Leistung (Wärmeleistung 4500 MW pro Block) die Versorgung und die Abführung der Leistung, Bearbeitung des Abfalls und Lagerung gewährleistet sind?

- Mit der NKKa zusammenhängende Inputs sind ausreichend detailliert im Kapitel B.II. aufgeführt. Was die Leistungsabführung betrifft, ist aus dem Namen der Dokumentation ersichtlich, dass die Leistungsabführung in die Schaltanlage Kočín verstärkt wird, Angaben dazu sind im Kapitel B.I.6. aufgeführt. Angaben zum Umgang mit Abfällen (auch radioaktiven) sind ausreichend detailliert in den Kapiteln B.III.3. Abfälle und B.III.4.4. Radioaktive Abfälle aufgeführt.
- Im Zusammenhang mit der Anpassung der Infrastruktur ist des Weiteren eine Verstärkung der Zuführungsstränge von Rohwasser möglich (derzeit 2 Stränge, die Notwendigkeit zur Erweiterung auf 4 Stränge im Zusammenhang mit der NKKa ist nicht ausgeschlossen). Der Betrieb der NKKa wird im Rahmen des derzeitigen Geländes des KW Temelín 1, 2 (das in seiner Infrastruktur auf die Aufstellung der neuen Blöcke teilweise bereits vorbereitet ist) unabhängig von der bestehenden technischen und technologischen Lösung der Blöcke 1, 2 sein.



Technische Lösung des Vorhabens (3)

„Der Standort Temelín wurde deshalb ausgewählt, weil hier das ursprüngliche Projekt vier Nuklearblöcke enthielt (VVER-1000; 3000 MW Wärmeleistung pro Block):

- b) Sind für diesen Fall weitere Genehmigungen erforderlich?
- c) Welche elektrische Leistung soll das neue KKW liefern?“

b)

Sind für diesen Fall weitere Genehmigungen erforderlich?

- Die Aufzählung der anknüpfenden Beschlüsse gemäß § 10 Abs. 4 und der diese Beschlüsse erlassenden Verwaltungsbehörden, ist im Kapitel B.I.9. aufgeführt.

c)

Welche elektrische Leistung soll das neue KKW liefern?“

- Die NKKK wird eine brutto elektrische Leistung in einem Bereich von ca. 2 × (1200 – 1750 MWe) liefern, in Abhängigkeit vom finalen Lieferanten der NKKK. Diese Angaben sind in der UVP-Dokumentation enthalten, z. B. im Kapitel B.I.6.2.



KUMULATION DER EINFLÜSSE (5)

„IN WELCHER FORM WIRD DIE UNTERSCHIEDLICHE BEMESSUNG DER GEPLANTEN NEUEN UND DER BESTEHENDEN ANLAGEN DES KKW's UND DIE SICH DARAUSS ERGEBENDE, POTENZIELLE GEGENSEITIGE BEEINFLUSSUNG BEI STÖRFÄLLEN UND UNFÄLLEN UNTERSUCHT?“

- Der Standort als Ganzes hat 4 Schnittstellen, die gemeinsam sind
- 1) Anschluss an das äußere Stromnetz (Schaltanlage Kočín)
- 2) Anschluss an Rohwasserquelle (Talsperre Hněvkovice)
- 3) Wasserabläufe in die Umwelt (Košensko)
- Die Schnittstellen sind so bemessen, dass sie dem Bedarf von 4 Blöcken entsprechen, einschließlich der 2 neuen mit eventuell höherer Leistung.
- Innerhalb des Standorts gilt die primäre Regel der Unabhängigkeit der einzelnen Blöcke, nur manche Hilfsbetriebe sind gemeinsam; bei den neuen Blöcken ist die Unabhängigkeit noch stärker (Standard Design – selbstständiger individueller Block, es handelt sich nicht um „Zwillings-“Blöcke).
- Für die Zwecke der Vorbereitung auf Unfälle und der Verbundenheit mit äußeren Einrichtungen der Unfallplanung ist ein Kommunikationszusammenschluss aller Blöcke im Technical Support Center vorhanden.
- Es gibt weitere Bereiche, in denen sich koordiniertes Vorgehen empfiehlt (gemeinsame Feuerwehr, gemeinsames Labor für Strahlen- und Umgebungskontrolle)...
- Für den Bau werden bestimmte vorübergehende Schnittstellen erstellt (Dampf-, Wasserzuführung, Stromversorgung der Bauanlagen usw.).



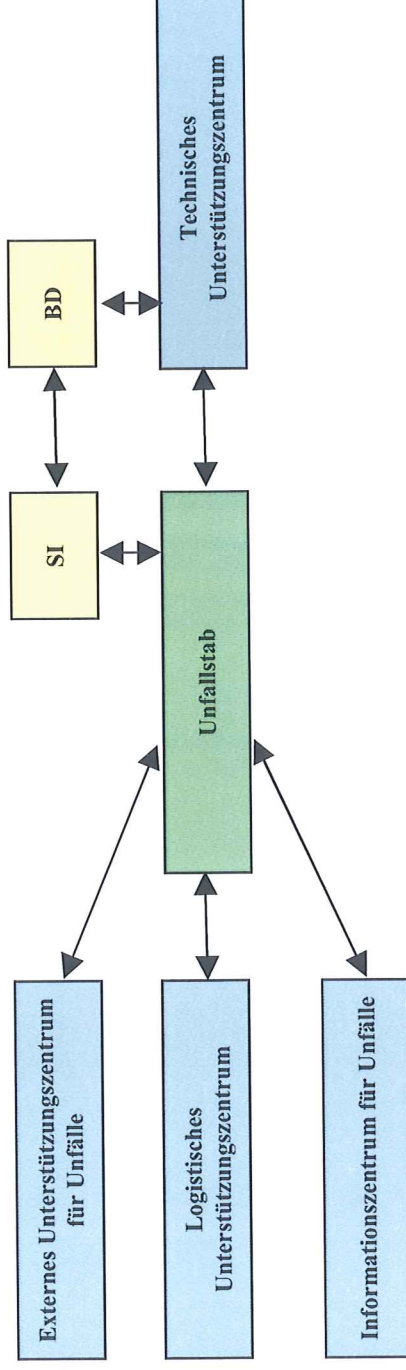
KUMULATION DER EINFLÜSSE (5)

„IN WELCHER FORM WIRD DIE UNTERSCHIEDLICHE BEMESSUNG DER GEPLANTEN NEUEN UND DER BESTEHENDEN ANLAGEN DES KKW'S UND DIE SICH DAR AUS ERGEBENDE, POTENZIELLE GEGENSEITIGE BEEINFLUSSUNG BEI STÖRFÄLLEN UND UNFÄLLEN UNTERSUCHT?“

Bei einem außerordentlichen Vorfall am beliebigen Block am Standort wird gemäß den Grundsätzen des Vorbereitetseins auf Unfälle vorgegangen:

- Bewertung der außerordentlichen Situation, Klassifikation
- Festlegung von Maßnahmen (einschließlich aller anderen Blöcke)
- Aktivierung der unterstützenden Zentren
- Aktivierung der Organisation einer Reaktion auf Unfall

■ ...





PRÄSENTATION SCES - GROUP, SPOL. S R. O.
AMEC S. R. O.



Konzultace2_SCES_
AMEC_final.ppt



AUSWAHLKRITERIEN (12)

„WELCHE KRITERIEN WERDEN VORRANGIG FÜR DIE AUSWAHL DER NEUEN BLÖCKE DES KKW/s GELTEND GEMACHT UND WELCHER STELLENWERT WIRD IHNEN BEIGEMESSEN (PREIS, LEISTUNG, SICHERHEIT, ÄHNLICHKEIT MIT TSCHESCHISCHEN ANLAGEN)?“

Die Ausschreibung erfolgt gemäß dem Gesetz Nr. 137/2006 GBl. („Gesetz über öffentliche Aufträge“)

wodurch in weitem Maß der Prozess der Auswahl, aber auch die Kriterien bestimmt sind (die Diskriminierung beliebiger Teilnehmer ist ausgeschlossen)

- derzeit werden die Kriterien vorbereitet (Struktur, Gewicht...)
- grundlegende Trennung in technische/kommerzielle
- Beispiel technischer Kriterien (Sicherheit & Design des Kraftwerks, Lizenzfragen, Übereinstimmung mit dem geforderten Lieferumfang...)
- Beispiel kommerzieller Kriterien (Übereinstimmung mit dem Vertragsentwurf, Preis, finanzielle Aspekte...)



PRÄSENTATION ENERGOPRŮZKUM PRAHA, SPOL.



Konzultace2_Rakou
_Energoprudzkum_fi



MANAGEMENT DES RADIOAKTIVEN ABFALLS UND DES AUSGEBRANNTEN BRENNSTOFFS (16)

*„KANN EINE SCHÄTZUNG DES VOLUMENS VON ANFALLENDEN RADIOAKTIVEM ABFALL IN DER
GLIEDERUNG IN SCHWACH, MITTELSTARK UND HOCHAKTIVER ABFALL GETROFFEN WERDEN?“*

Gemäß der Verordnung Nr. 307/2002 GBl., über Strahlenschutz, werden RAA in gasförmige, flüssige und festförmige unterschieden. Festförmige RAA sind in drei Hauptkategorien klassifiziert, und zwar in vorübergehend, schwach und mittelstark aktiv sowie hochaktiv:

- ✓ **vorübergehende RAA** sind solche Abfälle, die nach einer bestimmten Lagerungsdauer (maximal 5 Jahre) eine niedrigere Aktivität als die Freigabewerte aufweisen,
- ✓ **schwach und mittelstark aktive RAA** sind in zwei Untergruppen gegliedert, und zwar in kurzfristige, bei denen die Halbwertszeit der enthaltenen Radionuklide unter 30 Jahre (einschließlich 137 Cs) beträgt und bei denen die Aktivitätskonzentration von langfristigen Alpha-Strahlern beschränkt ist (pro Abfalllager maximal 4000 kBq/kg und Durchschnittswert 400 kBq/kg im Gesamtvolumen der pro Kalenderjahr produzierten Abfälle), und in langfristige Abfälle, die solche Abfälle sind, die nicht in die Untergruppe der kurzfristigen RAA gehören,
- ✓ **hochaktive Abfälle (HAA)** sind Abfälle, bei denen während ihrer Lagerung und Endlagerung die Freisetzung von Wärme durch den Zerfall von in ihnen enthaltenen Radionukliden berücksichtigt werden muss.

Die Produktion der endgelagerten, mittelstark und niedrig aktiven RAA aus dem Betrieb der NKKa ist durch den Maximalwert **70 m³/1000 MW pro Jahr** beschränkt. Von der Menge der endzulagernden Abfälle stellen ungefähr **20 – 30 % mittelstark aktive Abfälle dar, der Rest ist als niedrig aktiv klassifiziert.**

Hochaktiver Abfall im Sinne der Verordnung Nr. 307/2002 GBl. **entsteht** bei normalem Betrieb des KKW's **nicht**.



MANAGEMENT DES RADIOAKTIVEN ABFALLS UND DES AUSGEBRANNTEN BRENNSTOFFS (16)

„KANN EINE SCHÄTZUNG DES VOLUMENS VON ANFALLENDEN RADIOAKTIVEM ABFALL IN DER GLIEDERUNG IN SCHWACH, MITTELSTARK UND HOCHAKTIVER ABFALL GETROFFEN WERDEN?“

Voraussichtliche Menge an mittelstark und niedrig aktiven festförmigen RAA zur Endlagerung aus dem Abschnitt Stilllegung des Betriebs und Außerbetriebnahme durch kommerziell genutzte Technologien.

Voraussichtliche Menge an RAA zur Endlagerung für 2 Blöcke des KKWs Temelín mit einer Leistung von ca. 1200 MWe (Maximalwerte)

	Abschnitt Betriebsstilllegung	Sonstige Abschnitte der Außerbetriebnahme	Insgesamt
Behandelte RAA ins RAA-Lager	274 m ³	4 490 – 4 670 m ³	4 764 – 4 944 m ³
Behandelte RAA ins Tieflager	0	833 – 882 t	833 – 882 t

Voraussichtliche Menge an RAA zur Endlagerung für 2 Blöcke der NUKA Temelín mit einer Leistung von ca. 1700 MWe (Maximalwerte)

	Abschnitt Betriebsstilllegung	Sonstige Abschnitte der Außerbetriebnahme	Insgesamt
Behandelte RAA ins RAA-Lager	cca 440 m ³	7 200 – 7 500 m ³	7 640 – 7 940 m ³
Behandelte RAA ins Tieflager	0	1 350 – 1 450 t	1 350 – 1 450 t



MANAGEMENT DES RADIOAKTIVEN ABFALLS UND DES AUSGEBRANNTEN BRENNSTOFFS (17)

„KANN EIN SCHEMA DER METHODE FÜR BEARBEITUNG, ANLAGE UND LAGERUNG VON RADIOAKTIVEM ABFALL UND AUSGEBRANNTEN BRENNSTOFF AUF DEM GELÄNDE DES KKW'S EINSCHLIESSLICH DEREN KAPAZITÄTEN UND TECHNISCHER AUSFÜHRUNG VORGELEGT WERDEN, SODASS DIE PROZESSE DER ENTSORGUNG NACHWEISBAR SIND?“

- ✓ Die Prozesse Umgang und Entsorgung von RAA und ausgebrannten Brennstoffen werden gemäß aktuell gültigen, im Einklang mit den gültigen Gesetzen verabschiedeten Konzeptionen gesteuert,
- ✓ das System des Umgangs mit RAA besteht in der Minimierung der Produktion an RAA und in deren laufender Bearbeitung und Behandlung in zur Endlagerung geeignete Formen (es wird der Einsatz von Sortieranlage, Technologie des Verpressens, Trocknung, Zementierung vorausgesetzt). Für die Behandlungen können standardmäßige In-situ-Technologien und mobile Anlagen verwendet werden.
- ✓ die ČEZ behandelt die RAA in eine Form, die der Annehmbarkeit der Endlagerung entspricht. Für die sichere Endlagerung der behandelten RAA haftet der Staat.
- ✓ im Einklang mit der Strategie der ČEZ im hinteren Teil des Brennstoffzyklus werden die Lagerung der ausgebrannten Stäbe im Abfalllager und ihre anschließende Endlagerung im Tieflager nach dessen Inbetriebnahme vorausgesetzt,
- ✓ es wird eine **RICHTLINIE DES RATES** vorbereitet, betreffend den **sicheren Umgang mit ausgebranntem Brennstoff und radioaktiven Abfällen**, die in die internationalen Rechtsvorschriften der EU-Länder ergänzt wird.

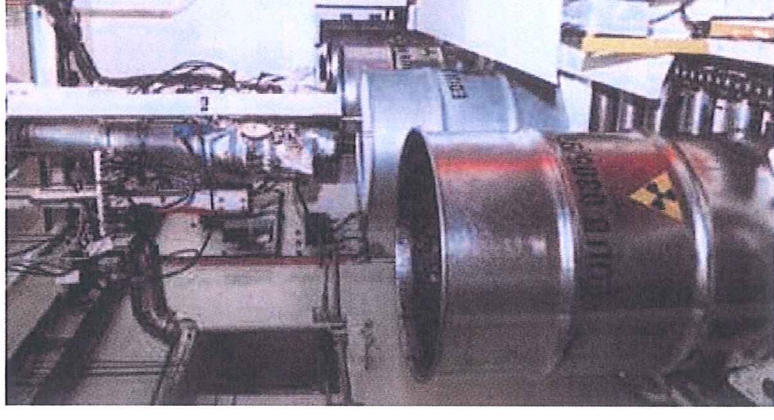


MANAGEMENT DES RADIOAKTIVEN ABFALLS UND DES AUSGEBRANNTEN BRENNSTOFFS (18)

„KANN EINE BESCHREIBUNG DER LAGERUNGS- UND TRANSPORTBEHÄLTER FÜR RADIOAKTIVEN ABFALL UND ABGEBRANNTEN BRENNSTOFF GETROFFEN WERDEN?“

Behälter für Lagerung niedrig und mittelstark aktiver RAA:

- ✓ es ist ein Stahlfass mit 200 l Volumen geplant.





MANAGEMENT DES RADIOAKTIVEN ABFALLS UND DES AUSGEBRANNTEN

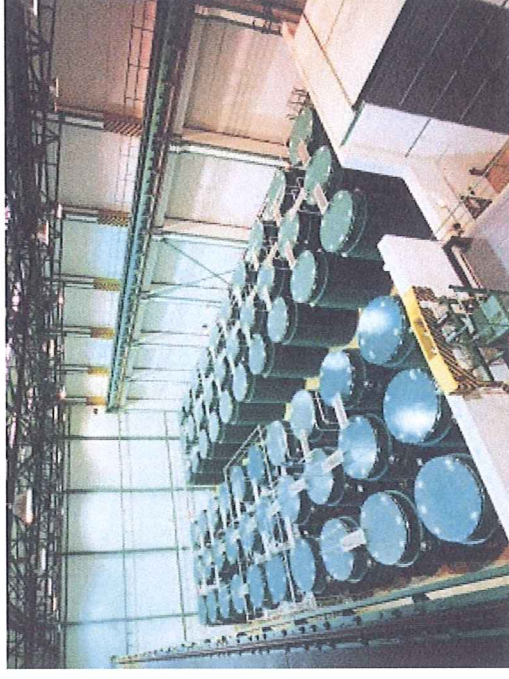
BRENNSTOFFS (18)

„KANN EINE BESCHREIBUNG DER LAGERUNGS- UND TRANSPORTBEHÄLTER FÜR RADIOAKTIVEN ABFALL UND ABGEBRANNTEN BRENNSTOFF GETROFFEN WERDEN?“

Behälter für Lagerung von ausgebranntem nuklearem Brennstoff:

- ✓ Lagerungs- und Transportbehälter eines ähnlichen Typs wie CASTOR, der in Lagern für ausgebrannte Brennstäbe am Standort Dukovany und Temelín verwendet wird (die österreichische Seite wurde bereits bei der Besprechung der UVP-Dokumentation zu diesen Lagern in Kenntnis gesetzt).

✓ Anforderungen an Behälter und ihren Schutz unterliegen insbesondere der Verordnung der SÚJB Nr. 317/2002 GBl., über Typengenehmigung von Behältern für Transport, Lagerung und Endlagerung von nuklearen Materialien und radioaktiven Stoffen, über Typengenehmigung von Quellen ionisierender Strahlung und über Transport von nuklearen Materialien und benannten radioaktiven Stoffen (über Typengenehmigung und Transport), und der Verordnung der SÚJB Nr. 144/1997 GBl., über physischen Schutz von nuklearen Materialien und nuklearen Anlagen und ihre Einteilung in einzelne Kategorien.





ENDE DER PRÄSENTATION