

# **GUTACHTEN**

zu den Unterlagen über die Umweltverträglichkeitsprüfung  
gemäß Gesetz Nr. 100/2001 GBl. in der gültigen Fassung

## **Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín einschl. Ableitung der Generatorleistung in das Umspannwerk mit Schaltanlage Kočín**

### **ANLAGE 4**

#### **Zwischenstaatliche Konsultationen**

**Anlage 4a) Konsultation mit der Republik Österreich vom 31.01.2011**

**Anlage 4b) Konsultation mit der Republik Österreich vom 09.05.2011**

**Anlage 4c) Konsultation mit der Bundesrepublik Deutschland – Freistaat Bayern**

# **G U T A C H T E N**

zu den Unterlagen über die Umweltverträglichkeitsprüfung  
gemäß Gesetz Nr. 100/2001 GBl. in der gültigen Fassung

**Neue Kernkraftanlage am  
Standort Temelín einschl.  
Ableitung der  
Generatorleistung in das  
Umspannwerk mit  
Schaltanlage Kočín**

## **ANLAGE 4a**

**Konsultation mit der Republik Österreich vom 31.01.2011**

# TAGESORDNUNG DER KONSULTATION MIT DER REPUBLIK ÖSTERREICH

**31.01.2011 – PRAG – UMWELTMINISTERIUM**

## **„NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIEßLICH ABLEITUNG DER GENERATORLEISTUNG IN DAS UMSPANNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN“**

---

- **9:30 Uhr**  
**Einführung, Eröffnung der Konsultation, Vorstellung der Vertreter der jeweiligen Seiten**
- **9:45 Uhr**  
**Präsentation des UVP-Prozesses – Umweltministerium**
- **10:00 Uhr**  
**Präsentation der UVP-Dokumentation**
  - **Präsentation des Anmelders (ČEZ), anknüpfend an die zugesandten Fragen der österreichischen Seite – kurze Präsentation des Vorhabens einschließlich des Kommentars zum aktuellen Stand seiner Vorbereitung.**
  - **Präsentation der Ersteller der Dokumentation SCES/AMEC – Vorstellung der UVP-Dokumentation und der maßgeblichen Unterlagen sowie der grundlegenden Vorgehensweise bei ihrer Erstellung.**
- **11:30 Uhr**  
**Präsentation des Vertreters der Republik Österreich (Fragen zur Dokumentation) – Vorstellung der komplex geltend gemachten Anmerkungen und Bekanntgabe der grundlegenden Stellungnahmen zur UVP-Dokumentation für die gesamte Republik Österreich – Raum für erklärende und ergänzende Kommentare zu den geltend gemachten Anmerkungen.**
- **12:30 – 13:15 Uhr**  
**Mittagspause**
- **13:15 – 16:30 Uhr**  
**Diskussion im Rahmen der internationalen Konsultation im Sinne des Art. 5 der Espoo-Konvention.**
- **16:30 Uhr**  
**Ende der Konsultation.**

**MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**  
100 10 PRAHA 10-VRŠOVICE, VRŠOVICKÁ 65

# PRESENČNÍ LISTINA

MÍSTO KONÁNÍ: MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, MÍSTNOST Č. 432  
 DATUM: 31. LEDNA 2011, 9:30  
 ÚČEL JEDNÁNÍ: KONZULTACE S REPUBLIKOU RAKOUSKO K DOKUMENTACI  
 ZÁMĚRU „NOVÝ JADERNÝ ZDROJ V LOKALITĚ TEMELÍN,  
 VČETNĚ VYVEDENÍ VÝKONU DO ROZVODNY KOČÍN“

Jméno, příjmení	Název organizace	E-mail	Podpis
Christian Baumgartner	BMLFUW	christian.baumgartner@bmlfuw.gv.at	
Andreas Molin	BMLFUW	andreas.molin@bmlfuw.gv.at	
Monika Stockert	BMLFUW	monika.stockert@bmlfuw.gv.at	
David Reinberger	Land Wien	david.reinberger@wien.gv.at	
Peter Allen	NÖ Landesregierung	peter.allen@nol.gv.at	
Constanze Sperka-Gottlieb	Sbg Landesrep.	constanze.sperka@salzburg.gv.at	
Franz Reithofer	Ami d. Strake LR	franz.reithofer@stmk.gv.at	
Christian Autengruber	RAKOUSKÉ VEWSL. VÍPRAZE	CHRISTIAN.AUTENGRUBER@VIELA.GVA	
Franz Meister	OHWEI BUNDESAMT	franz.meister@umweltbundesamt.at	
Antonia Wenisch	Konsultativ	antonia.wenisch@chick.at	
Helmut Hirsch	Konsulent	cervus@onlinenachw.de	
Geert Weimann	KONSULENT	geert.weimann@europa.cslu	
Ing. Iva Kubáňová	ČEZ	iva.kubanova@cez.cz	
Ing. Jan Hora	ČEZ	jan.hora@cez.cz	
Ing. Jiří Füzér	ČEZ	JIRI.FUZER@CEZ.CZ	
Ing. Jaroslav Kolář	ČEZ	jaroslav.kolar@cez.cz	
Ing. Radek Kopřiva	ČEZ	radek.kopriva@cez.cz	
Ing. Jiří Vágner	ČEZ konsultativ	jiiri.vagner@cez.cz	
Ing. Milan Sýkora	ČEZ	milan.sykora@cez.cz	

Ing. Josef Koc, CSc.	CEZ	JOSEF.KOC@CEZ.CZ	JK
Ing. Jan Coufal	CEZ	JAN.COUFAL@CEZ.CZ	
Ing. Vojtěch Přiman	CEZ	vojtech.priman@cez.cz	VP
Ing. Marek Sviták	CEZ	MAREK.SVITAK@CEZ.CZ	MS
Mgr. Miroslava Procházková	TEZ		Miroslava
RNDr. Jan Horák	SCET-G		JH
Ing. Petr Boháč	SCES	petr.bohac@scet.cz	PB
Ing. Petr Mynář	AMEC s.r.o.	mynar@amec.cz	PM
Ing. Petr Vymazal	ATEC s.r.o.	vyamazal@amec.cz	PV
Ing. David Krobot	ATEC s.r.o.	krobot@amec.cz	DK
Ing. Josef Mišák, CSc.	ÚJV a.s.	mi's@ujv.cz	JM
Ing. Vladimír Pešička			VP
Ing. Josef Klumpar	ÚJV-FEGP		JK
Ing. Jiří Řibřid	ÚJV-FGP	ribrid@ujv.cz	JR
Prof. MUDr. Jaroslav Kotulán, CSc.	LFMV BHM	jaroslav.kotulan@med.lfmu.cz	JK
RNDr. Ivan Prachař, CSc.	EPP	ivan.prachar@seznam.cz	IP
Ing. Peter Čarný	ABmerit	cerny@abmerit.sk	PC
RNDr. Tomáš Bajer, CSc.	FIJ-ENVITOUSLT	tom-bajer@envit.uslt.cz	TB
Ing. Josef Tomášek, CSc.	SBM	jtom@sbm.cz	JT
RNDr. Jan Koukal	ZUVIDEN		JK
JUDr. Ivana Červenková	ZO Uiden		IC
Ing. Petr Krs	SCET		PK
Ing. Ján Štuller	SUB		JS
Ing. Jiří Faltejsek	SURAO		JF
PhDr. Šárka Strahalová	MZY CR	SARKA.STRAHALOVA@MZY.CZ	SS
Mgr. Petr Kubera	MZY CR	PETL.KUBERA@MZY.CZ	PK
Mgr. Dagmar Kunert			DK
KOLOVA			DK
POSDICHALOVA	MZP, OPUIP		Posdichalova
SPACKOVA	MZP, OPUIP		Spac
PETR KUČERA	MZP, OUV		PK
PIEKLIKOVA JANA	MZP, OPUIP		Pieklikova
DOLEZAL EVZEN	MZP, OPUIP		DOLEZAL



## 4 OFFENE FRAGEN

### 4.1 Nukleartechnische Aspekte

#### Technische Lösung des Vorhabens

1. Aus der Liste der tschechischen Gesetze und Vorschriften ist nicht erkennbar, welche Vorschriften die Errichtung neuer Reaktoren (Generation III) betreffen.
  - a) Welche der spezifischen Anforderungen der EUR wurden bereits bzw. sollen bis wann ins tschechische Regelwerk für Reaktoren der Generation III aufgenommen werden?
  - b) Werden die EUR zur Gänze in das tschechische Regelwerk übernommen?
  - c) Wenn nicht – in welchen Punkten müssen sie nicht erfüllt werden?
  - d) Werden die Ergebnisse der WENRA Studie (WENRA 2009) zur Sicherheit neuer Reaktoren im tschechischen Regelwerk berücksichtigt (werden)?
2. In der österreichischen Fachstellungnahme (UMWELTBUNDESAMT 2008) wurden die folgenden Informationen aufgelistet, die einen Vergleich der Reaktorvarianten im Sinne der Anforderungen des (MZP 2009) ermöglichen sollten. Kann der Projektwerber reaktorspezifische Details zu den unten angeführten Punkten bereitstellen?
  - a) aussagekräftige technische Beschreibung
  - b) erreichter Entwicklungsstand
  - c) Grunddaten zum Betrieb der Anlage
  - d) detaillierte Beschreibungen der Sicherheitssysteme
  - e) Liste der Auslegungstörfälle
  - f) detaillierte Darstellung der Maßnahmen zur Kontrolle schwerer Unfälle, Ergebnisse von PSA
3. Der Standort Temelin wurde ausgewählt, weil hier die ursprüngliche Planung vier Reaktorblöcke (VVER-1000; 3000 MW thermische Leistung pro Block) beinhaltet hatte:
  - a) Welche Anpassung der Infrastruktur ist nötig, um im Fall des maximalen Ausbaus für die erheblich größere Leistung (4500 MW thermisch pro Block) Versorgung und Ableitung, Abfallbehandlung und Lagerung, gewährleisten zu können?
  - b) Sind für diesen Fall neue Genehmigungen erforderlich?
  - c) Welche elektrische Leistung soll die neue KKW-Anlage liefern?

#### Kumulation der Auswirkungen

4. Ein Lageplan des bestehenden KKW mit allen Gebäuden (Reaktorgebäuden, Hilfsanlagen, Versorgungsinfrastruktur, Lagergebäuden und Abklingbecken) und der geplanten Anordnung der neuen Reaktorblöcke mitsamt ihrer Infrastruktur würde wesentlich zum Verständnis möglicher Wechselwirkungen zwischen beiden Kraftwerksanlagen beitragen. Warum fehlt ein entsprechender Bebauungsplan in der UVE?

5. In welcher Form werden die unterschiedliche Auslegung der geplanten neuen und der bestehenden KKW-Anlagen und die sich daraus ergebenden potenziellen Wechselwirkungen im Fall von Störfällen und Unfällen untersucht?
6. Die Ausführungen und Graphiken zur Wiederkehrperiode und Überschreitungswahrscheinlichkeit von Erdbeben sind in der UVE unklar dargestellt und bedürfen der Erklärung.
7. Wie werden neue Erkenntnisse zur Erdbebengefahr am Standort Temelin, in das weitere Verfahren einfließen?

#### **i. Sicherheit und Gesundheit der Bevölkerung**

8. Können die untersuchten DBA für die verschiedenen Reaktorvarianten dargestellt werden?
  - a) untersuchte Unfallszenarien (Beschreibung)
  - b) deren Eintrittswahrscheinlichkeit
  - c) zugehörige Quellterme (Freisetzungsraten) für die wichtigsten Nuklidgruppen
9. Potenzielle negative Auswirkungen durch Unfälle können anhand der Angaben in der UVE nicht beurteilt werden, weil die dazu erforderlichen Angaben zur Sicherheitstechnik und zu den untersuchten Unfallszenarien fehlen. Obwohl einschlägige Bewertungen aus PSA und Risikoanalysen der Betreiber öffentlich zur Verfügung stehen, werden sie in der UVE nicht dargestellt. Welche Informationen wird ČEZ der Auswahl der Reaktoren zugrunde legen?
10. Die französische Aufsichtsbehörde hält es nicht für zulässig Unfallszenarien mit großen Freisetzungen allein auf der Basis von Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen auszuschließen. Welche Informationen stehen ČEZ zur Verfügung, die es erlauben für alle vier Reaktorvarianten ein frühes Containmentversagen auszuschließen?
11. Können die im Standpunkt (MzP 2009) geforderten Angaben zu BDBA für die verschiedenen Reaktorvarianten dargestellt werden:
12. Welche Kriterien werden vorrangig für die Auswahl der neuen KKW Blöcke herangezogen werden und wie werden sie gewichtet? (Preis, Leistung, Sicherheit, Ähnlichkeit mit tschechischen Anlagen)
13. Kann eine kurze Beschreibung des Programms HAVAR RP präsentiert werden, da diese in der UVE nicht enthalten ist?
14.
  - a) Welche Kerninventare, Unfallabläufe und Freisetzungsszenarien liegen dem Quellterm für den BDBA in der UVE zugrunde?
  - b) Warum wurde ein sehr hoher Anteil an elementarem Jod angenommen?
  - c) Welche Eintrittswahrscheinlichkeit wird diesem Unfall zugeschrieben?
15.
  - a) Wird als Bemessungsgrundlage für das neue KKW der Absturz eines großen Verkehrsflugzeugs (A320) unterstellt werden?
  - b) Wenn ja, in welcher Form – als design basis accident (DBA) oder als design extension condition (DEC)?

## **ii. Management von radioaktivem Abfall und abgebranntem Brennstoff**

16. Kann eine Abschätzung des Mengengerüsts der anfallenden radioaktiven Abfälle in der Unterteilung nach schwach-, mittel- und hochaktiven Abfällen nachgereicht werden?
17. Kann ein Schema der Behandlungsverfahren, Anlagen und Lager für radioaktive Abfälle und abgebrannten Brennstoff am KKW Gelände einschließlich deren Kapazitäten und technischen Ausführung nachgereicht werden, sodass die Entsorgungsprozesse nachvollziehbar sind?
18. Kann eine Beschreibung der Lager- und Transportbehälter für radioaktiven Abfall und abgebrannte Brennelemente nachgeliefert werden?

## **b. Energiewirtschaftliche Aspekte der UVE**

19. Wesentliche energiewirtschaftlichen Informationen, die laut Feststellungsbescheid gefordert sind, fehlen in der UVE. Bis zu welchem Zeitpunkt werden diese Informationen vorliegen?
20. Wie werden die in der UVE genannten und laut Feststellungsbescheid geforderten positiven sozialen Effekte monetär bewertet? Nach welchen Kriterien ist die Kernkraft in den übrigen zitierten Szenarien in welchem Ausmaß im Vorteil? Inwieweit sind bei den monetären Betrachtungen unterschiedlicher Erzeugungsvarianten auch Stör- und Unfallkosten berücksichtigt worden?
21. Aufgrund der beobachtbaren Kostensteigerungen bei aktuellen KKW-Neubauprojekten im OECD-Raum kommt der Frage der Sicherstellung eines hohen Sicherheitsniveaus auch ein bedeutender monetärer Aspekt zu. Wie garantiert der Investor bzw. die Bewilligungsbehörde die Verwirklichung eines hohen Sicherheitsniveaus bei steigendem Investitionsbedarf?
22. Durch welche Maßnahmen kann der hohe Grad der Eigenversorgung mit Uran sichergestellt werden, wenn erwartet wird, dass die Mine Rožinka spätestens 2015 geschlossen werden könnte?
23. Der Projektwerber bezeichnet die Kernenergie als „ökologisch sauber“ und „praktisch emissionsfrei.“ Bis zu welchem Zeitpunkt und mit welchen Methoden wird eine Lebenszyklusanalyse der Umweltauswirkungen des Vorhabens durchgeführt werden? Wie hoch sind die indirekten Emissionen entlang sämtlicher Prozessschritte des in den tschechischen Kernkraftwerken eingesetzten Urans?
24. Die Pačes-Kommission fordert, dass die kombinierte Strom – und Wärme-Produktion (Kogeneration) verstärkt werden muss, da Gas- und Dampfturbinenanlagen einen sehr hohen Wirkungsgrad aufweisen und sowohl in der Grundlast als auch in der Mittellast anderen Kraftwerkstypen gegenüber überlegen sind. Warum werden gasbefeuerte Gas- und Dampfturbinenanlagen bei der Darstellung alternativer Optionen nicht entsprechend berücksichtigt?

# **PROTOKOLL DER KONSULTATION MIT DER REPUBLIK ÖSTERREICH ZUR DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG „NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIEßLICH DER ABLEITUNG DER GENERATORLEISTUNG IN DAS UMSPANNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN“**

---

DATUM UND UHRZEIT

DER VERANSTALTUNG: 31.01.2011, 9:30 – 16:30 Uhr

ORT DER VERANSTALTUNG: UMWELTMINISTERIUM DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK, RAUM NR. 432

TEILNEHMER: GEMÄß ANWESENHEITSLISTE (SIEHE ANLAGE 1)

---

Die Konsultation wurde durch Fr. Dipl.-Ing. Jaroslava Honová, Direktorin der Abteilung Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung beim Umweltministerium der Tschechischen Republik (nachstehend kurz „UM“) eröffnet, die den Anwesenden die Tagesordnung (siehe Anlage 2) und den Umfang der Konsultation vorgestellt hat. Des Weiteren stellte sie die Vertreter des UM vor, forderte den Anmelder ČEZ, a.s., die Ersteller der Dokumentation und des Gutachtens sowie weitere Vertreter der tschechischen Seite auf, sich vorzustellen, und bat den Leiter der Delegation der Republik Österreich, Herrn Christian Baumgartner, die Vertreter der österreichischen Seite vorzustellen.

Der erste Tagesordnungspunkt war die Präsentation des UM zum Verlauf des Prozesses der UVP (Fr. Dipl.-Ing. Pospíchalová). Von der österreichischen Seite wurde die Frage nach der öffentlichen Verhandlung in Österreich erhoben, wie danach bereits in schriftlicher Form ersucht wurde. Das UM antwortete, dass das Problem in einem der Erstellung des Gutachtens folgenden Abschnitt gelöst wird, wobei die eigentlichen Konsultation im Einklang mit der Espoo-Konvention ausschließlich die Dokumentationen und die Auswertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens betreffen.

Der nächste Punkt der Konsultation war die Präsentation der UVP-Dokumentation, zuerst seitens des Anmelders (ČEZ, a.s., Dipl.-Ing. Závodský, Dipl.-Ing. Kubáňová), und anschließend die Präsentation der Ersteller der UVP-Dokumentation (SCES – Dipl.-Ing. Boháč/AMEC – Dipl.-Ing. Mynář), die die UVP-Dokumentation einschließlich der grundlegenden Unterlagen und der Herangehensweise an ihre Erstellung und ihrer Schlüsse vorgestellt hat.

Den letzten Punkt des nachmittäglichen Teils der Konsultation bildete die Präsentation des Vertreters der Republik Österreich, die sich der Vorstellung der Fragen der Fachlichen Stellungnahme der Republik Österreich zur UVP-Dokumentation gewidmet hat.

Die österreichische Seite war an der Beantwortung der sich aus dem UVP-Prozess ergebenden und den anknüpfenden Genehmigungsverfahren ergebenden Fragen zu Gesetzen interessiert. Dieser Bereich der Fragen wurde durch Dr. iur. Libor Dvořák, Direktor der legislativen Abteilung beim UM, in den Nachmittagsstunden beantwortet. Fragen gesetzlicher Art wurden durch den Leiter der österreichischen Delegation zusammengefasst und wiederholt. Diese Fragen betrafen vor allem die Einstellung der österreichischen NGOs und der Öffentlichkeit gegenüber dem Rechtsschutz sowie aufschiebende Wirkung/einstweilige Anordnungen. Diese Frage wurde vollständig beantwortet.

Anknüpfend an die vorgetragenen Präsentationen wurde um 12:00 Uhr die Diskussion eröffnet. Im Rahmen der Diskussion ging man nach der Liste der unbeantworteten Fragen vor, die einen Bestandteil der Fachlichen Stellungnahme der Republik Österreich zur UVP-Dokumentation (in Anlage dieses Protokolls) gebildet hat. Nach dem Vorschlag der tschechischen Seite wurden zuerst die Fragen Nr. 19 – 24 (Energetische Aspekte der UVP-Dokumentation) beantwortet. Diese Fragen haben die Vertreter der ČEZ, a.s. und bei Bedarf auch der Vertreter der Staatlichen Behör-

de für nukleare Sicherheit (SÚJB) beantwortet und angesichts der Tatsache, dass alle zusammenhängenden Fragen beantwortet wurde, werden die Fragen Nr. 19 – 24 für beantwortet erachtet.

Des Weiteren ging man die Frageliste durch, die Liste eröffnende Fragen aus dem Bereich der Technischen Lösung des Projekts. Die Frage Nr. 1 wurde an die gesetzliche Seite der Vorbereitung des Vorhabens gerichtet und wurde durch den Vertreter des SÚJB vollständig beantwortet.

Die nächste Frage Nr. 2 betraf den Vergleich zwischen den Reaktorvarianten. Aus dieser Diskussion ergab sich die Verpflichtung der österreichischen Seite zur näheren Bestimmung der einzelnen, in der Frage Nr. 2 enthaltenen Fragen so, dass der Vertreter des Anmelders die Fragen kurz und klar beantworten kann. Diese Frage wird den Gegenstand einer weiteren Konsultation bilden. Im Rahmen der Diskussion wurde jedoch die Problematik der Envelope-Methode und der Unfälle erörtert und die Diskussion berührte auch die Fragen Nr. 8, 9, 10, 11 und weitere. Die Frage Nr. 2 wurde also teilweise beantwortet und nach der Zusendung konkreterer Fragen der österreichischen Seite wird sie den Gegenstand einer weiteren Konsultation bilden.

Die folgenden Fragen, d. h. Nr. 3 – 18 werden den Gegenstand einer weiteren Konsultation bilden.

**Um 16:30 Uhr wurde die Konsultation damit beendet, dass die österreichische Seite die zugesandten Fragen konkretisiert und in elektronischer Form einem Vertreter des UM übergibt, der sie postwendend an den Anmelder zur Vorbereitung auf die nächste Konsultation weiterleitet. Gleichzeitig wird ein Termin für die Veranstaltung einer weiteren Konsultation mit der Republik Österreich zu den bis dahin nicht beantworteten Fragen vereinbart.**

**Anlagen:**

- Anwesenheitsliste
- Tagesordnung der Konsultation
- Fachliche Stellungnahme der Republik Österreich zur UVP-Dokumentation

Erstellt durch: **Dipl.-Ing. Simona Pospíchalová**  
Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung

Freigegeben durch: **Dipl.-Ing. Jaroslava Honová**  
Direktorin der Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung

# **GUTACHTEN**

zu den Unterlagen über die Umweltverträglichkeitsprüfung  
gemäß Gesetz Nr. 100/2001 GBl. in der gültigen Fassung

**Neue Kernkraftanlage am  
Standort Temelín einschl.  
Ableitung der  
Generatorleistung in das  
Umspannwerk mit  
Schaltanlage Kočín**

## **ANLAGE 4b**

**Konsultation mit der Republik Österreich vom 09.05.2011**

## **TAGESORDNUNG DER 2. KONSULTATION MIT DER REPUBLIK ÖSTERREICH**

**09. 05. 2011 – PRAG – UMWELTMINISTERIUM**

### **„NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIEßLICH DER ABLEITUNG DER GENERATORLEISTUNG IN DAS UMSPANNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN“**

---

- **9:00 – 9:15 Uhr**  
Eröffnungswort von Hrn. PhD. Ivo Hlaváč, dem Stellvertretenden Minister für Umwelt und Direktor der Sektion Technischer Schutz der Umwelt
- **9:15 – 9:30 Uhr**  
Eröffnung der Konsultation durch Fr. Dipl.-Ing. Jaroslava Honová, Direktorin der Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung; kurze Vorstellung der Vertreter der jeweiligen Seiten
- **9:30 – 12:30 Uhr**  
Besprechung der nichtbeantworteten Fragen zur Dokumentation in Anknüpfung an die Tagesordnung der 1. Konsultation vom 31.01.2011
- **12:30 – 13:15 Uhr**  
Mittagspause.
- **13:15 – 18:00 Uhr**  
Besprechung der nichtbeantworteten Fragen zur Dokumentation in Anknüpfung an die Tagesordnung der 1. Konsultation vom 31.01.2011
- **18:00 Uhr**  
Voraussichtliches Ende der Konsultation.

**MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**  
100 10 PRAHA 10-VRŠOVICE, VRŠOVICKÁ 65

# PRESENČNÍ LISTINA

MÍSTO KONÁNÍ: **MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, MÍSTNOST Č. 432**  
 DATUM: **9. KVĚTNA 2011, 9:00**  
 ÚČEL JEDNÁNÍ: **2. KONZULTACE S REPUBLIKOU RAKOUSKO K DOKUMENTACI ZÁMĚRU „NOVÝ JADERNÝ ZDROJ V LOKALITĚ TEMELÍN, VČETNĚ VYVEDENÍ VÝKONU DO ROZVODNY KOČÍN“**

Jméno, příjmení	Název organizace	E-mail	Podpis
Christian Baumgartner	BMLFOW	christian.baumgartner@lebensministerium.at	
Andreas Molin	-/-	andreas.molin@bmlfuw.gv.at	
Monika Stockert			
David Reinberger	Land Wien	david.reinberger@wien.gv.at	
Peter Allen	Land Niederösterreich	peter.allen@noel.gv.at	
Constanze Sperka-Gottlieb	Land Salzburg	constanze.sperka@salzburg.gv.at	
Franz Reithofer	Aut. d. Stmk. LR	franz.reithofer@stmk.gv.at	
Christian Autengruber	RAKOUSKÉ VELKÝSLANEČTÍ	CHRISTIAN.AUTENGRUBER@BTEA.GV.A1	
Franz Meister	UMWELTUNTERSCHMIT	franz.meister@umwelt.univie.ac.at	
Antonia Wenisch	Konzulat USA	antonia.wenisch@china.usa.gov	
Helmut Hirsch	Konzulat USA	cernus@onlinehome.de	
Geert Weimann			
SPERKER SIGRID	Aut. d. oö LR	sigrid.sperker@oee.gv.at	
Ing. Petr Závodský	ČEZ a.s.	peter.zavatsky@cez.cz	
Ing. Iva Kubáňová	ČEZ a.s.	Iva.kubanova@cez.cz	
Ing. Jan Hora	ČEZ a.s.	jan.hora@cez.cz	
Ing. Jiří Füzér	ČEZ a.s.	jez.fuzer@cez.cz	
Ing. Jaroslav Kolář	ČEZ a.s.	jaroslav.kolar@cez.cz	
Ing. Radek Kopriva	ČEZ a.s.	radek.kopriva@cez.cz	

Ing. Jiří Vágner	ČEZ Eas		
Ing. Jan Coufal	ČEZ		
Ing. Vojtěch Příman	ČEZ		
Ing. Marek Sviták	ČEZ	marek.svitak@cez.cz	
Ing. Pavel Herálecký	ČEZ a.s.	pavel.heralecky@cez.cz	
RNDr. Jan Horák			
Ing. Petr Boháč	SCES	petr.bohak@sces.cz	
Ing. Petr Mynář	AMEC sro.	mynar@amec.cz	
Ing. Petr Vymazal	AMEC s.r.o	vymazal@amec.cz	
Ing. David Krobot	AMEC s.r.o	krobot@amec.cz	
Ing. Josef Mišák, CSc.	UV Řeí	mis@uv.cz	
Ing. Vladimír Pešička	UV - EBP		
Ing. Josef Klumpar	UV EBP		
Ing. Jiří Řibřid			
RNDr. Pavel Šimůnek	EMER GORNĚŽKUM	EMERGORNZKUM@volny.cz	
Ing. Peter Čarný	ABment, TT	carvy@abment.sk	
Ing. Josef Tomášek, CSc.	SODI	jodi@soumumirk.cz	
RNDr. Jan Koukal			
JUDr. Ivana Červenková	20 Vídeí	ivana.cervenkova@uv.cz	
Ing. Petr Krs	SUBB		
Ing. Ján Štuller	SUBB	jan.stuller@subb.cz	
Ing. Jiří Faltejsek	SURAO		
Mgr. Petr Kubera	MZP ČR	PETR-KUBERA@MZP.CZ	
PhDr. Ivo Hlaváč	MZP ČR		
Ing. Jaroslava Honová	MZP ČR	jaroslava.honova@mzp.cz	
Mgr. Daniel Brix	MZP ČR	DANIEL.BRIX@MZP.CZ	
Mgr. Evžen Doležal	MZP ČR	EVZEN.DOLEZAL@MZP.CZ	
Mgr. Libor Dvořák			
Mgr. Lukáš Záruba	MZP-OL	lukas.zaruba@mzp.cz	
Ing. Lukáš Janura	MZP - OEUPEP	lukas.janura@mzp.cz	
Milan Vacha	VACHA	vacha@fuujsped.cz	
Michala Dokoupilová	MZP ČR	michala.dokoupilova@mzp.cz	
Martina Mračková	MZP ČR	martina.mrackova@mzp.cz	
KAREL BRZOBOLHATÝ	ČEZ	brzobolhaty	

Im Rahmen der bilateralen Konsultation in Prag am 31. Jänner 2011 zur UVP für die Errichtung des neuen KKW in Temelin konnten nicht alle Fragen geklärt werden. Aufgrund der Diskussion über BDBA wurde vereinbart, dass die österreichischen ExpertInnen ihre Fragen unter Berücksichtigung der am 31. Jänner 2011 erhaltenen Informationen neu formulieren. Die Fragen A-J ersetzen die Fragen 2, 8 bis 11 und 15 aus der Fachstellungnahme.

## Neu formulierte Fragen zur 2. Konsultation

- A. Die Quellterme für DBA und BDBA in der UVE sind Vorgaben für die Ausschreibung. Damit ist erklärt, dass die Dosis-Grenzwerte nach tschechischem Recht nicht überschritten werden, wenn diese Vorgaben eingehalten werden. Welchen Nachweis zur Einhaltung der Emissionsgrenzen muss der Anbieter erbringen ?
- B. Kann bestätigt werden, dass alle Sicherheitsanforderungen aus den EUR gelten sollen, einschließlich der „criteria for limited impact“?
- C. Ist es richtig, dass die Quellterme, die der Ausbreitungsrechnung für die UVE unterstellt wurden (und somit auch die Vorgaben für die Ausschreibung darstellen), noch eine Sicherheitsreserve gegenüber den EUR enthalten? Wie wurden diese Quellterme ermittelt, wie genau ist diese Sicherheitsreserve in den einzelnen Fällen beschaffen?
- D. In der UVE-Dokumentation werden offenbar Unfälle, deren Wahrscheinlichkeit unter  $10^{-7}$ /Jahr liegt, nicht betrachtet. Das allgemein angewandte Ausschlusskriterium für die Betrachtung schwerer Unfälle („practically eliminated“) ist allerdings nicht ausschließlich probabilistisch definiert. Wie ist das Vorgehen in der UVE zu erklären? Wie wird das Konzept der „practical elimination“ von der tschechischen Seite eingeschätzt bzw. angewandt?
- E. Welche externen und internen auslösenden Ereignisse (postulated initiating events/PIE) müssen bei den probabilistischen Analysen unterstellt werden, welche Betriebszustände werden berücksichtigt (shutdown)?
- F. Welche Vorkehrungen müssen garantiert funktionieren, um das Versagen des Containment zu verhindern ( schneller Druckabbau im Primärkreislauf, Kühlung des Reaktorkerns, Kontrolle von H-Bildung, kontrollierte Freisetzung von Radionukliden..)? Welchen Nachweis muss der Anbieter dafür bringen ?
- G. Wie groß ist die zugelassene Leckrate des Containments? Wie groß ist der Bypass, der für den BDBA angenommen wird ?
- H. Es wurde erklärt, dass die neuen Reaktoren dem Absturz eines großen Verkehrsflugzeugs standhalten müssen. Können dazu konkrete Angaben gemacht werden (Gewicht, Treibstoffmenge, Aufprallgeschwindigkeit) ? In welcher Form wird das verlangt– als design basis accident (DBA) oder als design extension condition (DEC)?
- I. Ist es richtig, dass in der tschechischen Republik als Schutzziel für die Belastung der Bevölkerung bei DBA eine effektive Äquivalentdosis von 1 mSv (bzw. 5mSv einmalig) gilt ?
- J. Für BDBA soll ALARA gelten. Gibt es dafür Richtlinien oder Richtwerte ?

---

## Fragen aus der Fachstellungnahme, die am 31.1.2011 nicht mehr besprochen wurden

### Technische Lösung des Vorhabens

3. Der Standort Temelin wurde ausgewählt, weil hier die ursprüngliche Planung 4 Reaktorblöcke (VVER-1000; 3000 MW thermische Leistung pro Block) beinhaltet hatte:
  - a) Welche Anpassung der Infrastruktur ist nötig, um im Fall des maximalen Ausbaus für die erheblich größere Leistung (4500 MW thermisch pro Block) Versorgung und Ableitung, Abfallbehandlung und Lagerung, gewährleisten zu können?
  - b) Sind für diesen Fall neue Genehmigungen erforderlich?
  - c) Welche elektrische Leistung soll die neue KKW-Anlage liefern?

### Kumulation der Auswirkungen

4. Ein Lageplan des bestehenden KKW mit allen Gebäuden (Reaktorgebäuden, Hilfsanlagen, Versorgungsinfrastruktur, Lagergebäuden und Abklingbecken) und der geplanten Anordnung der neuen Reaktorblöcke mitsamt ihrer Infrastruktur würde wesentlich zum Verständnis möglicher Wechselwirkungen zwischen beiden Kraftwerksanlagen beitragen. Warum fehlt ein entsprechender Bebauungsplan in der UVE?
5. In welcher Form werden die unterschiedliche Auslegung der geplanten neuen und der bestehenden KKW Anlagen und die sich daraus ergebenden potentiellen Wechselwirkungen im Fall von Störfällen und Unfällen untersucht?
6. Die Ausführungen und Graphiken zur Wiederkehrperiode und Überschreitungswahrscheinlichkeit von Erdbeben sind in der UVE unklar dargestellt und bedürfen der Erklärung.
7. Wie werden neue Erkenntnisse zur Erdbebengefahr am Standort Temelin, in das weitere Verfahren einfließen?

### Sicherheit und Gesundheit

12. Welche Kriterien werden vorrangig die Auswahl der neuen KKW Blöcke herangezogen werden und wie werden sie gewichtet? (Preis, Leistung, Sicherheit, Ähnlichkeit mit tschechischen Anlagen)
13. Kann eine kurze Beschreibung des Programms HAVAR RP präsentiert werden, da diese in der UVE nicht enthalten ist?
14. Warum wurde für den BDBA ein sehr hoher Anteil an elementarem Jod angenommen?

### Management von radioaktivem Abfall und abgebranntem Brennstoff

16. Kann eine Abschätzung des Mengengerüsts der anfallenden radioaktiven Abfälle in der Unterteilung nach schwach-, mittel- und hochaktiven Abfällen nachgereicht werden?
17. Kann ein Schema, der Behandlungsverfahren, Anlagen und Lager für radioaktive Abfälle und abgebrannten Brennstoff am KKW Gelände einschließlich deren Kapazitäten und technischen Ausführung nachgereicht werden, sodass die Entsorgungsprozesse nachvollziehbar sind?
18. Kann eine Beschreibung der Lager- und Transportbehälter für radioaktiven Abfall und abgebrannte Brennelemente nachgeliefert werden?



# 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 KKW 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  
»\_UJV\_Misak\_final\_r



Konzultace2\_Rakou  
»\_UJV\_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 GEWÄHRLEISTET 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 Temelin 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.).

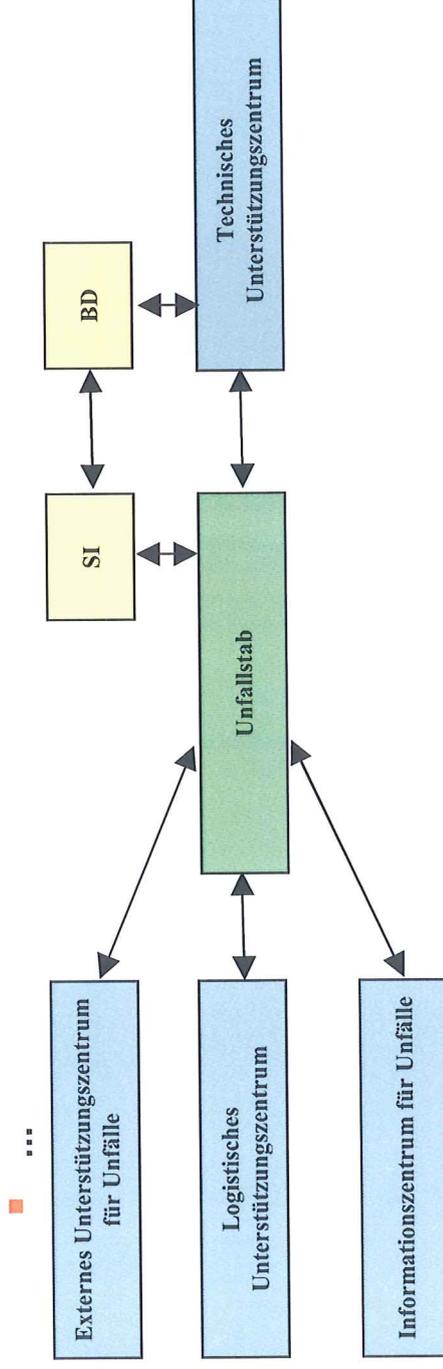


## KUMULATION DER EINFLÜSSE (5)

„IN WELCHER FORM WIRD DIE UNTERSCHIEDLICHE BEMESSUNG DER GEPLANTEN NEUEN UND DER BESTEHENDEN ANLAGEN DES KKW'S UND DIE SICH DARAUSS 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 TSCHECHISCHEN 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  
\_EnergoPrůzkum\_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 NKKKA ist durch den Maximalwert **70 m<sup>3</sup>/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 KKW's Temelin mit einer Leistung von ca. 1200 MWe (Maximalwerte)

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

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

	Abschnitt Betriebsstilllegung	Sonstige Abschnitte der Außerbetriebnahme	Insgesamt
Behandelte RAA ins RAA-Lager	cca 440 m <sup>3</sup>	7 200 – 7 500 m <sup>3</sup>	7 640 – 7 940 m <sup>3</sup>
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.

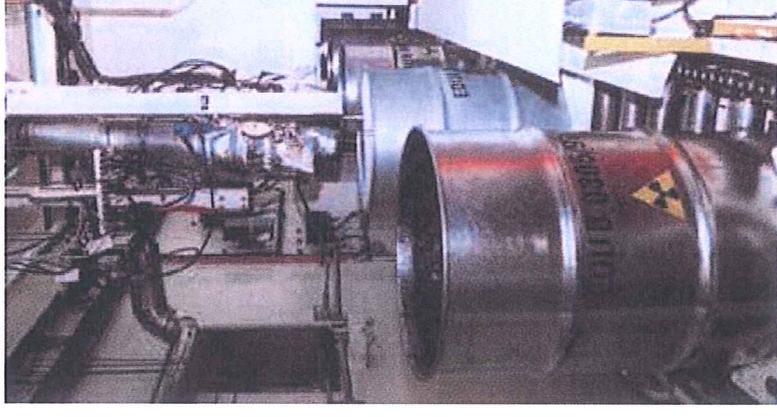


## MANAGEMENT DES RADIOAKTIVEN ABFALLS UND DES AUSGEBRANNTEN BRENNSTOFFS (18)

„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 SÜJB 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 SÜJB Nr. 144/1997 GBl., über physischen Schutz von nuklearen Materialien und nuklearen Anlagen und ihre Einteilung in einzelne Kategorien.





ENDE DER PRÄSENTATION



**Bilaterale Konsultationen mit Österreich zum  
Prozess der Umweltverträglichkeitsprüfung zum  
Bau einer neuen Kernkraftanlage in Temelín**  
Jozef Mišák, ÚJV Řež, a.s.

**2. Konsultation, Umweltministerium Prag , 9.5. 2011**



# ***Inhalt der Präsentation***

- Antwort auf die Frage 4.1.14, Teil b) vom österreichischen fachlichen Standpunkt, die am 31.01.2011 nicht besprochen wurde.
- Antwort auf die neu formulierte Fragen A, B, C, D, E, F, G zur 2. Konsultation.



#### 4.1.14. b) Warum wurde (im Quelleglied für den Super-GAU in der UVP-Dokumentation) ein sehr hoher Anteil an elementarem Jod vorausgesetzt?

- ❑ Die unterschiedlichen Jodformen (als Aerosol, organisch, elementar) verhalten sich beim Transport in der Umgebung unterschiedlich und haben unterschiedliche Auswirkungen auf die Gesundheit. Aus medizinischer Sicht sind vor allem die organische und elementare Form nachteilig.
- ❑ In der UVP-Dokumentation wurden die Anteile nach den im Prozess in Melk angewandten Anteile ausgewählt, mit 5 % Vertretung der Aerosolform, 5 % der organischen und 90 % der elementaren Form gewählt. Üblicher ist die empfohlene Vertretung (z. B. in US NRC RG 1.183 oder EUR), d. h. 95 % in Form von Aerosolen, 4,85 % in elementarer und 0,15 % in organischer Form.
- ❑ Die in den EUR empfohlene Verteilung der Jodformen führt bis 30 km ab dem KKW (zu ansonsten den gleichen Bedingungen) zu niedrigeren lebenslangen Dosen als die in der UVP-Dokumentation angewandten Verteilung; d. h. in der nächsten Umgebung des KKW sind allgemein diejenigen Dosisschätzungen konservativ, bei denen die Entweichung von Radionukliden mit der höchsten Vertretung der elementaren Form des Jods betrachtet wird. In größeren Entfernungen von der Quelle ist dem umgekehrt, in diese Entfernungen sind jedoch die absoluten Werte der lebenslangen Dosen gering.
- ❑ Auch bei einer Verteilung der Jodformen nach US NRC RG 1.183 würden sich die Schlüsse der UVP-Dokumentation in Bezug auf die grenzüberschreitenden Einflüsse nicht ändern, d. h. es würde keine Notwendigkeit eintreten, dringliche Maßnahmen für den Schutz der Bevölkerung hinter der Grenze der Tschechischen Republik einzuführen, und eventuelle Maßnahmen zur Beschränkung des Verzehrs und Verkaufs der lokal produzierten Lebensmittel wären nur lokal und zeitlich begrenzt.



*A. Die Quellglieder für GAU und Super-GAU in der UVP-Dokumentation stellen die Bedingungen für das Ausschreibungsverfahren dar. Damit ist gleichzeitig erklärt, dass durch die Einhaltung dieser Bedingungen die Grenzwerte der Dosen nach dem tschechischen Recht nicht überschritten werden. Auf welche Weise muss der Bewerber die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte nachweisen?*

- Konkretisierung: Die Quellglieder in der UVP-Dokumentation stellen keine Bedingungen für das Ausschreibungsverfahren dar, diese sind Werte aus den EUR (Volume 2, Chapter 1, Appendix A und B), die strenger sind.**
- Die Werte in der UVP entsprechen für einen GAU den Anforderungen der EUR für langfristige Folgen. In der UVP wurden die Anforderungen der EUR für kurzfristige Folgen in der nächsten Umgebung, die strenger sind und die das Quellglied für GAU weiter senken würden, nicht angewandt.**
- Für einen Super-GAU gelten die Werte aus den EUR für Cs 137, für sonstige Radionuklide sind sie in Summe auf das ca. 2,4-Fache gegenüber den EUR aufgestockt. So wird garantiert, dass die Folgen von einem GAU und einem Super-GAU für die konkreten Projekte niedriger sein werden, als in der UVP angenommen wurde.**
- Für einen Super-GAU werden die Richtwerte für dringliche Schutzmaßnahmen außerhalb der bestehenden Planungszone nicht erreicht und auch im nächsten Wohngebiet wird eine dauerhafte Umsiedlung nicht vorausgesetzt. Bei einem hohen Anteil an Lebensmitteln aus lokaler Produktion kann eine Regelung von Lebensmitteln bis 40 km nicht ausgeschlossen werden.**
- Für einen GAU sind weder dringliche noch nachfolgende Schutzmaßnahmen erforderlich, auch nicht im nächsten Wohngebiet im Umkreis des KKW's, mit Ausnahme einer vorübergehenden Regelung der Lebensmittel, und eine Notwendigkeit von nachfolgenden Schutzmaßnahmen jenseits der Grenze ist höchst unwahrscheinlich.**
- qNachweis der Erfüllung der Bedingungen: Im Rahmen des technischen Teils des Angebots wird die Erfüllung der Bedingungen der EUR nachgewiesen, im Vorläufigen Sicherheitsbericht werden die detaillierten Berechnungen für die konkrete technische Lösung aufgeführt.**



## ***B. Können Sie bestätigen, dass alle Sicherheitsanforderungen aus den EUR gelten werden, einschließlich des „criteria for limited impact“?***

- In den Ausschreibungsunterlagen werden alle Sicherheitsanforderungen aus den EUR, einschließlich des „criteria for limited impact“, oder strengere als in den EUR definierte Anforderungen geltend gemacht.
- Jede eventuelle Abweichung von der Erfüllung der Anforderungen der Ausschreibungsunterlagen muss der potenzielle Auftragnehmer begründen und vertreten und die Nichterfüllung der Anforderungen der Unterlagen kann einen Grund für den Ausschluss aus dem Wettbewerb darstellen.
- Criteria for limited impact, so wie sie im Dokument EUR definiert sind, umfassen folgende limitierende Kriterien:
  - Keine dringlichen Schutzmaßnahmen hinter einer Grenze von 800 m ab dem Reaktor.
  - Keine nachfolgenden Schutzmaßnahmen zur beliebigen Zeit hinter einer Grenze von 3 km ab dem Reaktor.
  - Keine dauerhaften Maßnahmen in beliebiger Entfernung hinter einer Grenze von 800 m ab dem Reaktor.
  - Beschränkte wirtschaftliche Folgen innerhalb des KKW's.
- Von diesen Kriterien sind folgende zwei Kriterien limitierend
  - Ausschließung der Evakuierung der Bevölkerung innerhalb von 7 Tagen ab Eintritt des Unfalls in einer Entfernung von über 800 m ab dem Reaktor.
  - Beschränkung der wirtschaftlichen Folgen eines Unfalls, die eine Bedrohung des Handels und des Verzehr's von Lebensmitteln auf einem großen Gebiet für lange Zeit bedeuten würden.



**C. Stimmt es, dass die Quellglieder in der UVP-Dokumentation (wodurch sie auch zu Bedingungen für das Ausschreibungsverfahren wurden) noch eine Sicherheitsreserve gegenüber den Forderungen der EUR enthalten? Wie wurden diese Quellglieder bestimmt und wie sieht diese Sicherheitsreserve in den einzelnen Fällen genau aus?**

- ❑ Die Quellglieder in der UVP-Dokumentation stellen nicht die Bedingungen für das Ausschreibungsverfahren dar, dies sind die Werte aus den EUR; Die Werte der UVP-Dokumentation weisen gegenüber den EUR eine Reserve auf.
- ❑ Für vereinfachte Bewertung der radiologischen Folgen eines GAUs werden drei charakteristische Radioisotope angewandt: Xe133, I131 und Cs137.
- ❑ Sicherheitsziele der EUR für einen GAU: 1. Keine dringlichen Schutzmaßnahmen über 800 m, 2. Minimale Folgen auf die Umwelt.
- ❑ Für die UVP wurden bei den GAUs die Werte des zweiten Ziels angewandt (10 TBq für I131 und 1,5 TBq für Cs137), das zweite Ziel der EUR wird zu noch niedrigeren Folgen führen.
- ❑ Die Austritte von Edelgasen wurden nicht begrenzt, ihr Einfluss auf die Dosen ist vernachlässigbar (Beitrag unter 1 %).
- ❑ Auch für die bestehenden Reaktoren werden die Grenzwerte der EUR eingehalten, Maßnahmen für die neuen Reaktoren verbessern die Lage maßgeblich (doppelter Sicherheitsbehälter, Grenzwert für eine Verletzung des Brennstoffs bei einem GAU usw.).

Radioisotop	Quellglied für die EIA	ETE 1,2 SGTR	ETE 1,2 Hoher LOCA	Neue Projekte, Austritt 1 Tag	Neue Projekte, gesamte Dauer des
I131, TBq	10	9,84	0,1276	$(2,5-7,7) \cdot 10^{-3}$	$(1,2-2,7) \cdot 10^{-2}$
Cs137, TBq	1,5	0,72	0,01854	$(1,6-20,8) \cdot 10^{-5}$	$(1,6-31,9) \cdot 10^{-5}$



*C. Stimmt es, dass die Quellenglieder in der UVP-Dokumentation (wodurch sie auch zu Bedingungen für das Ausschreibungsverfahren wurden) noch eine Sicherheitsreserve gegenüber den Forderungen der EUR enthalten? Wie wurden diese Quellenglieder bestimmt und wie sieht diese Sicherheitsreserve in den einzelnen Fällen genau aus?*

- ❑ Für die vereinfachte Bewertung der Strahlenfolgen eines Super-GAU (BDDBA) werden 9 charakteristische Radioisotope angewandt: Xe133, I131, Cs137, Te131m, Sr90, Ru103, La140, Ce141, Ba140.
- ❑ Limitierende Sicherheitsziele der EUR für einen Super-GAU: 1. Ausschließung der Evakuierung von 7 Tagen über 800 m, 2. Beschränkung der wirtschaftlichen Folgen durch Bedrohung des Handels und des Verzehrs von Lebensmitteln auf großem Gebiet für eine lange Zeit.
- ❑ Vorgehen bei der UVP:
  - Ausgegangen wird von den EUR, die Ergebnisse werden mit verfügbaren Informationen über die Projekte verglichen.
  - Xe-133 und I-131 freierwerdende solche Aktivität für jedes der Isotope, die zu den genehmigten Folgen für die ganze Gruppe der 9 Isotope führen würde.
  - Austritt von Cs-137 mit Aktivität von 30 TBq – Maximum für das 2. Ziel (5- bis 20-mal überhöht), die übrigen Isotope proportional zu ihrem Anteil im Sicherheitsbehälter.
  - Der Austritt von Xe-133 wurde 1,7- bis 400-fach und der Austritt von I-131 2 bis 40-fach überhöht.
- ❑ Die Überhöhung des Quellenglieds gegenüber den EUR ist 2,4-fach.
- ❑ Weitere Überhöhung hinsichtlich der Geschwindigkeit des Austritts.
- ❑ Die Berechnungen für die UVP erfolgten in konservativer Weise sowohl hinsichtlich der Festlegung des Quellenglieds als auch hinsichtlich der Bewertung des Transports radioaktiver Stoffe in der Umgebung des KKW und deren Folgen auf die Exposition der Bevölkerung.



*D. In der UVP-Dokumentation wurden Unfälle mit einer Wahrscheinlichkeit von  $10^{-7}$ /Jahr wohl überhaupt nicht in Betracht gezogen. Das allgemein angewandte Kriterium für die Ausschließung schwerer Unfälle ist jedoch nicht ausschließlich probabilistisch definiert. Wie erklären Sie das in der UVP-Dokumentation gewählte Vorgehen? Wie wendet die tschechische Seite das Konzept „practical elimination“ an?*

- Entwurf der in Vorbereitung begriffenen Verordnung der Staatlichen Behörde für nukleare Sicherheit SÚJB Nr. 195/99 über Anforderungen an nukleare Anlagen zur Sicherstellung nuklearer Sicherheit... :
  - Praktisch ausgeschlossene Bedingungen sind solche Bedingungen, deren Vorkommen physikalisch nachweislich unmöglich ist oder die nur mit einer extrem niedrigen Wahrscheinlichkeit eintreten können (Verweis auf 2 Verordnungen).
- Es wird auf 2 vorhandene Verordnungen verwiesen:**
- Regierungsverordnung Nr. 11/1999 GBl.,** über Planungszone für Unfälle
- (q (2) Der Entwurf für die Festlegung der Planungszone enthält:
  - a) Auflistung aller möglichen Strahlenunfälle, deren Wahrscheinlichkeit beim Betreiben einer nuklearen Anlage ... höher oder gleich  $10^{-7}$ /Jahr ist,
  - b) Beschreibung der voraussichtlichen Entwicklung und Ablaufs der jeweiligen, nach Buchstabe a) in Betracht gezogenen Strahlenunfälle. Diese Beschreibung ist anhand einer Berechnung nachzuweisen...
- Verordnung Nr. 215/1997 GBl. der SÚJB** über die Kriterien für die Aufstellung von nuklearen Anlagen.
  - Para 5, Bedingende Kriterien, q) möglicher Flugzeugabsturz mit Folgen, die die Beständigkeit des Baus mit der Anlage übersteigen ... mit einer Wahrscheinlichkeit von über  $10^{-7}$ /Jahr.
- Die Definition der Verordnung Nr. 195/99 ist identisch mit den Definitionen der MAAE und WENRA.**



*D. In der UVP-Dokumentation wurden Unfälle mit einer Wahrscheinlichkeit von  $10^{-7}$ /Jahr wohl überhaupt nicht in Betracht gezogen. Das allgemein angewandte Kriterium für die Ausschließung schwerer Unfälle ist jedoch nicht ausschließlich probabilistisch definiert. Wie erklären Sie das in der UVP-Dokumentation gewählte Vorgehen? Wie wendet die tschechische Seite das Konzept „practical elimination“ an?*

- ❑ **Entwurf der Definition aus dem Treffen der Consultants MAAE am 21. – 23. März 2011 zum gegebenen Thema:**
- ❑ *„The possibility of conditions occurring that could result in high radiation doses or radioactive releases is considered to have been practically eliminated if it is physically impossible for the conditions to occur or if the conditions can be considered with a high degree of confidence to be extremely unlikely to arise. **Rigorous deterministic considerations should be applied to achieve a probabilistic target of lower than  $1 \times 10^{-7}$  per reactor year for the practical elimination of each of the conditions identified.**“*
- ❑ **Außer der Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsanalysen müssen einzeln, deterministisch alle Erscheinungen bewertet werden, die eine Verletzung der Containment-Integrität zur Folge haben könnten, mit dem Ziel zu demonstrieren, dass sie entweder physikalisch unmöglich sind (Gültigkeit physikalischer Gesetze) oder dass Maßnahmen ergriffen wurden, die sie mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen.**



***E. Von welchen externen und internen auslösenden Ereignissen (postulated initiating events / PIE) müssen die Wahrscheinlichkeitsanalysen ausgehen und welche Betriebszustände wurden berücksichtigt (shutdown)?***

- Es ist nicht direkt der Gegenstand des UVP-Prozesses, solche Tatsachen zu bewerten – im Einklang mit den tschechischen Gesetzen und ähnlicher Praxis im Ausland bei der Vorbereitung der UVP-Dokumentation.**
- Detailliertere Sicherheitsanalysen, einschließlich der probabilistischen, werden in den nachfolgenden Schritten des Genehmigungsverfahrens durchgeführt.**
- Der Entwurf der neugefassten Verordnung umfasst das Spektrum der Zustände für einen GAU folgendermaßen:**
  - **„Die Analyse des GAUs muss alle Betriebszustände und alle bedeutenden auslösenden Ereignisse umfassen, einschließlich interner Brände und Überflutungen sowie alle bedeutenden Außenrisiken umfassen; es sind die maximal ungünstigen Witterungsbedingungen und seismische Ereignisse zu berücksichtigen“ – d. h. einschließlich der Betriebsmodi mit abgestellten Reaktor.**
  - **Die Analyse des GAUs muss bedeutende interne Abhängigkeiten (d. h. funktionelle und räumliche Verknüpfungen und andere Störungen aufgrund einer gemeinsamen Ursache) umfassen.**
  - **Es ist eine Analyse der Zuverlässigkeit der menschlichen Tätigkeit unter Berücksichtigung der Faktoren, die die Tätigkeit der Bedienung in den jeweiligen Betriebszuständen beeinflussen können, zu erstellen.**
  - **Die Analyse des GAUs muss mithilfe einer zur gegebenen Zeit bewährten Methodik erstellt werden, unter Beachtung der aktuell verfügbaren internationalen Erfahrungen.**



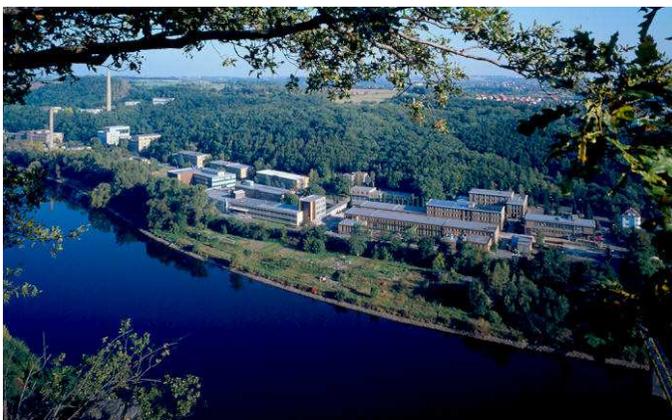
**F. Welche Maßnahmen müssen zur Verhinderung des Versagens des Sicherheitsbehälters garantiert funktionieren (schneller Abbau des Drucks im Primärkreis, Kontrolle der H-Entstehung, kontrollierte Freisetzung von Radionukliden...)? Auf welche Weise muss der Bewerber das Funktionieren dieser Maßnahmen nachweisen?**

- Den Gegenstand der UVP bildet nicht die Bewertung der einzelnen Maßnahmen, sondern die Bewertung der Folgen des maximal zulässigen Quellenglieds.
- Es ist offensichtlich, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit alle Maßnahmen zur Sicherstellung der Containment-Integrität und zur Vorbeugung eines Bypasses funktionieren müssen.
- Die Anforderungen an diese Maßnahmen sind in den nationalen Gesetzen (Verordnung der SÚJB 195/1999 GBl.), in den WENRA RL 2008 und in den Zielen der WENRA für neue Reaktoren, im neugefassten Dokument IAEA NS-R-1 sowie im Dokument EUR – insbesondere in 2.9 Containment System definiert; die Anforderungen aller dieser Dokumente sind in den Ausschreibungsunterlagen enthalten.
- Das Funktionieren dieser Maßnahmen ist in der Sicherheitsdokumentation gemäß dem Atomgesetz zu demonstrieren. Opatření jsou zaměřena na předcházení v případě těžkých havárií
- Maßnahmen sind insbesondere auf die Vorbeugung bei schweren Unfällen von
  - frühzeitiger Beschädigung des Containments infolge von direkter Erwärmung, Dampf- oder Wasserstoffexplosionen;
  - langfristiger Beschädigung infolge des Durchschmelzens des Containment-Bodens oder infolge von Überdruck;
  - Eintritt eines schweren Unfalls im offenen Containment, vor allem in Betriebszuständen mit abgestelltem Reaktor;
  - Bypass des Containments, z. B. infolge einer Beschädigung des Dampferzeugers;
- Einen Bestandteil der Maßnahmen bilden Systeme zur Druckentlastung des Primärkreises, Stabilisierung der geschmolzenen aktiven Zone, Liquidation von Wasserstoff, kontrollierte Freisetzung von Radionukliden.



## **G. Wie groß ist das zulässige Maß der Undichtigkeit (Leckage) im Sicherheitsbehälter? Wie groß ist der für einen Super-GAU vorausgesetzter Bypass?**

- Es ist nicht der Gegenstand des UVP-Prozesses, solche Tatsachen zu bewerten, dies ist Gegenstand des Genehmigungsverfahrens gemäß dem Atomgesetz.
- Es ist offensichtlich, dass das Maß der Containment-Undichtigkeit und der Bypass die Bedingung erfüllen müssen, das gewählte Quellglied der EUR nicht zu überschreiten, das für alle Lieferanten limitierend ist. In der UVP wurde dieses Quellglied konservativ überhöht.
- Im Einklang mit den Anforderungen der EUR beträgt das maximal zulässige Maß an Entweichung aus dem Primärcontainment 0,5 % des Containmentvolumens pro Tag bei maximalen Auslegungsdruck im Containment.
- Die Angaben von den Standarddesigns von Referenzblöcken bei allen qualifizierten Lieferanten erfüllen dieses Maß (Auslegungswerte 0,1 – 0,3 Vol.-% pro Tag)
- Aus der Frage ist nicht ersichtlich, was unter Bypass für einen Super-GAU (des Sekundärcontainments?) verstanden wird
- EUR: Bypass des Sekundärcontainments darf ungefähr 10 % der anzunehmenden Gesamtaustritte aus dem Primärcontainment für jede beliebigen, grundlegenden oder erweiterten Auslegungsbedingungen (GAU + Super-GAU) nicht überschreiten.



**Bilaterale Konsultationen mit Österreich zum  
Prozess der Umweltverträglichkeitsprüfung zum  
Bau einer neuen Kernkraftanlage in Temelín  
Josef Klumpar, ÚJV Řež, a.s.  
Sparte Energoprojekt Praha**

**2. Konsultation, Umweltministerium Prag , 9.5. 2011**



Antwort auf die Frage Nr. 13 – Kann eine kurze Beschreibung des Programms HAVAR-RP gewährt werden, da sie in der UVP-Dokumentation nicht enthalten ist?

- Das Programm HAVAR-RP ist eine Fortsetzung, Erweiterung und Modernisierung des Programms HAVAR – Version 02 und dient zur Analyse und Bewertung der Strahlensituation in der Umgebung des KKWs beim Vorkommen von außerordentlichen Entweichungen von Radionukliden in die Umwelt. Die Flexibilität des Produkts macht es möglich, dass sowohl geringe Entweichungen mit einem spezifischen Szenario als auch größere postulierte Unfälle vom Typ GAU einschließlich LOCA und die radiologischen Folgen von schweren Unfällen erfasst werden. Dabei kann der Benutzer die Archivierung auf der Ebene kompletter Szenarien oder Ingestions-Teildefinitionen meteorologischer Vorhersagedateien oder der Quellenglieder für die Entweichung nutzen.
- q Das Programm HAVAR-RP ermöglicht deterministische und probabilistische Berechnungen. Im deterministischen Lauf kann entweder die direkte Ausbreitung von Austritten bei unveränderter meteorologischer Lage oder eine Drehung des Austrittsegments nach den stündlichen meteorologischen Sequenzen berechnet werden.



Antwort auf die Frage Nr. 13 – Kann eine kurze Beschreibung des Programms HAVAR RP gewährt werden, da sie in der UVP-Dokumentation nicht enthalten ist?

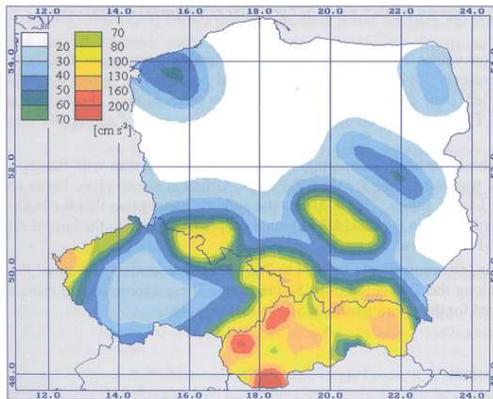
- Das Programm berechnet Effektivdosen (bzw. Folgedosen) und Äquivalentdosen (und ihre Folgedosen) für 6 Organe bzw. Gewebe (Gonaden, rotes Knochenmark, Lunge, Schilddrüse, Verdauungstrakt und Haut), das alles für 6 Alterskategorien. Es werden fünf mögliche Wege zur Exposition von Personen in Betracht gezogen:
  - äußere Exposition aus der radioaktiven Wolke ( $\beta$ - und  $\gamma$ -Strahlung),
  - äußere Exposition durch auf der Erdoberfläche abgelagerte Radionuklide ( $\beta$ - und  $\gamma$ -Strahlung),
  - innere Exposition infolge der Inhalation von Radionukliden aus der Wolke,
  - innere Exposition infolge der Inhalation von mit Resuspension der ursprünglich auf der Erdoberfläche abgelagerten Radionuklide kontaminierter Luft (Resuspension infolge natürlicher Einflüsse),
  - innere Exposition infolge des Verzehrs kontaminierter Lebensmittel.



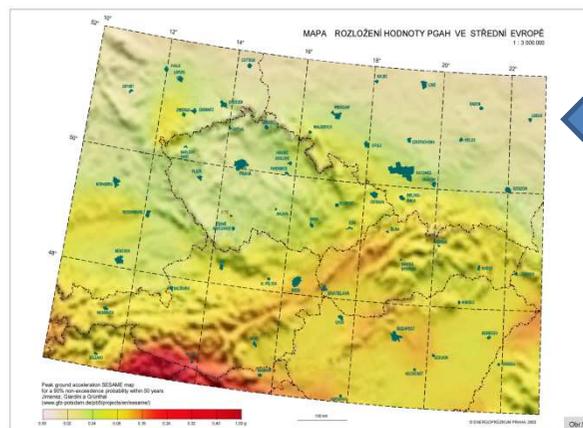
Antwort auf die Frage Nr. 13 – Kann eine kurze Beschreibung des Programms HAVAR RP gewährt werden, da sie in der UVP-Dokumentation nicht enthalten ist?

- **Das Programm HAVAR-RP ist für die Kernkraftwerke Temelín und Dukovany lokalisiert und kann so unter anderem auch die folgenden spezifischen Merkmale dieser Kraftwerke erfassen:**
  - **Allgemeine Hauptcharakteristika der Kernkraftanlage betreffend dessen bestimmte Konstruktions- und Dispositionsmerkmale, die wichtige Inputs in die Modellierung der Ausbreitung ausgetretener Aktivität darstellen.**
  - **Geografische Charakteristiken der Umgebung der Kernkraftanlage, dargestellt durch Gitterdaten für Höhenriss und Typ der Erdoberfläche bis in eine Entfernung von 100 Kilometern ab der möglichen Quelle des Austritts.**
  - **Demografische Angaben mit Auflösung nach den einzelnen Alterskategorien.**

*Punkt 6: „Erläuterungen und Abbildungen zur Periodizität von Erdbeben und die Wahrscheinlichkeiten der Überschreitung sind in der Dokumentation nicht klar und bedürfen weiterer Erklärung.“*



- Im Abschnitt C.2.6.4. Seismizität des Standorts kam es zu einem Editierfehler bei der Textabschreibung.
- Diese Karte stellt die seismische Bedrohung des Gebietes Tschechiens **mit 90 % Wahrscheinlichkeit, dass der Wert PGAH in einem zeitlichen Horizont von 105 Jahren nicht überschritten wird, für eine Periode der Erdbebenverfolgung von 1 000 Jahren (Schenk et al., 2000).**



- Die zweite Karte stellt die seismische Bedrohung in Mitteleuropa **mit 90 % Wahrscheinlichkeit, dass der Wert PGAH in einem zeitlichen Horizont von 50 Jahren nicht überschritten wird, für eine Periode der Erdbebenverfolgung von 475 Jahren (Jimenez et al., 2003).**
- Beide Abbildungen demonstrieren die niedrige seismische Belastung am Standort des KW Temelín, die unabhängig voneinander von zwei unterschiedlichen internationalen Teams festgelegt wurde.

*Punkt 7: „Welche Entsprechung finden die neuen Erkenntnisse über seismische Gefahr am Standort Temelín im weiteren Vorgehen?“*

- Weitere Forschungen und Aktualisierungen der geologischen und seismologischen Datenbank wurden durch die Bemühung motiviert, weitere Vertiefung der Kenntnisse über den Standort des KW Temelín, Erhöhung der Zuverlässigkeit der Ergebnisse und der Vertrauenswürdigkeit unserer Schlüsse zu erzielen.
- Die Arbeiten wurden insbesondere auf Revision und Vervollständigung der Ausgangsdaten für die Berechnung des Werts SL-2, auf Anwendung neuer Trends in der Seismologie und auf Durchführung paläoseismologischer Forschungen am Standort Temelín orientiert.
- Bisher wurden aber keine Indizien verzeichnet, die auf die Irrtümlichkeit unserer Voraussetzungen über die niedrige Seismizität am Standort des KKWs Temelín hinweisen und die zu einer maßgeblichen Änderung in der Bewertung der derzeit mit dem Wert der horizontalen Komponente der Beschleunigung der Bodenschwingungen von  $= 0,08 \text{ g}$  für eine Wiederholungsperiode von 10 000 Jahren und Wahrscheinlichkeit der Nichtüberschreitung von 95 % ausgedrückten, seismischen Belastung des Standorts führen würden.

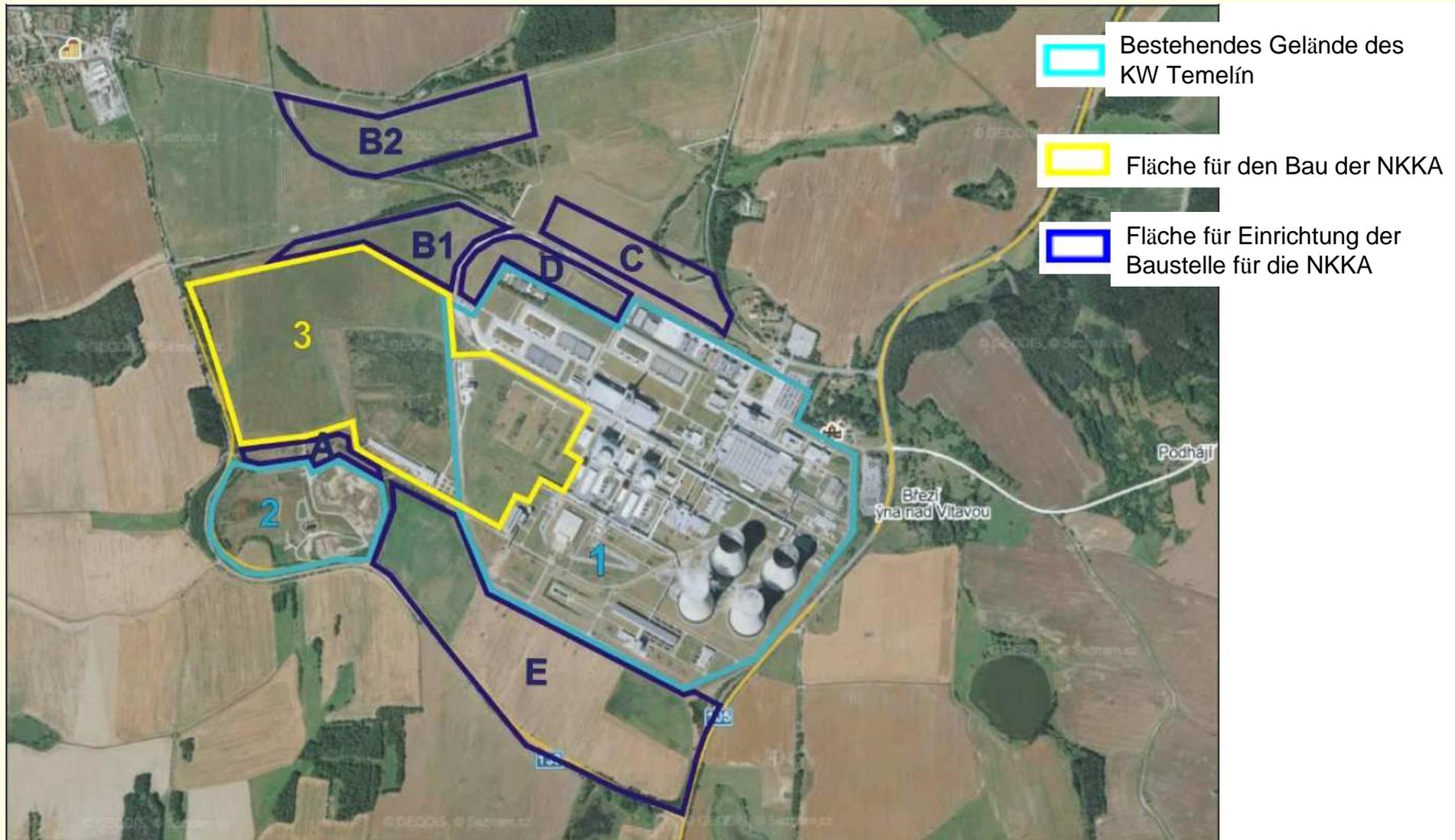
**Frage Nr. 4 – Ein Lageplan des bestehenden KKWs mit allen Gebäuden (Reaktorgebäude, Hilfsanlage, Versorgungsinfrastruktur, Lagergebäude und Nachklingbecken und der geplanten Anordnung der neuen nuklearen Blöcke, einschließlich deren Infrastruktur, könnte zu dem Verständnis der möglichen gegenseitigen Interaktion zwischen den beiden Nuklearanlagen beitragen. Warum fehlt in der UVP-Dokumentation der Bebauungsplan?**

**Zu der Frage gibt der Ersteller der Dokumentation an:**

- Im Text der Dokumentation ist auf Seite 162 die Abbildung „Abb. B.I.36: Gliederung der Flächen für die Bebauung“ dargestellt.***
- In der Anlage 2 Karten- und Situationsanlagen sind zwei weitere Anlagen aufgeführt, und zwar 2.2 Übersichtslage und 2.3 Orthofoto des KW Temelín mit eingezeichnetem Standort der NKKA.***
- Bei den einzelnen Modellalternativen für das KKW Temelín NKKA mit der Bezeichnung AES-2006, AP1000, EPR und EU-APWR sind jeweils weitere Anlagen aufgeführt, und zwar Ansichten (vom Süden, Osten, Norden und Westen), ein 3D-Modell, Schnitt durch den Block und zwei Flugaufnahmen der bestehenden und neuen Technologie. Die Modellalternativen AES-2006 und AP1000 sind noch mit einem Kühlturm pro Block dargestellt.***
- Der Grad an Details entspricht der Stufe der UVP.***

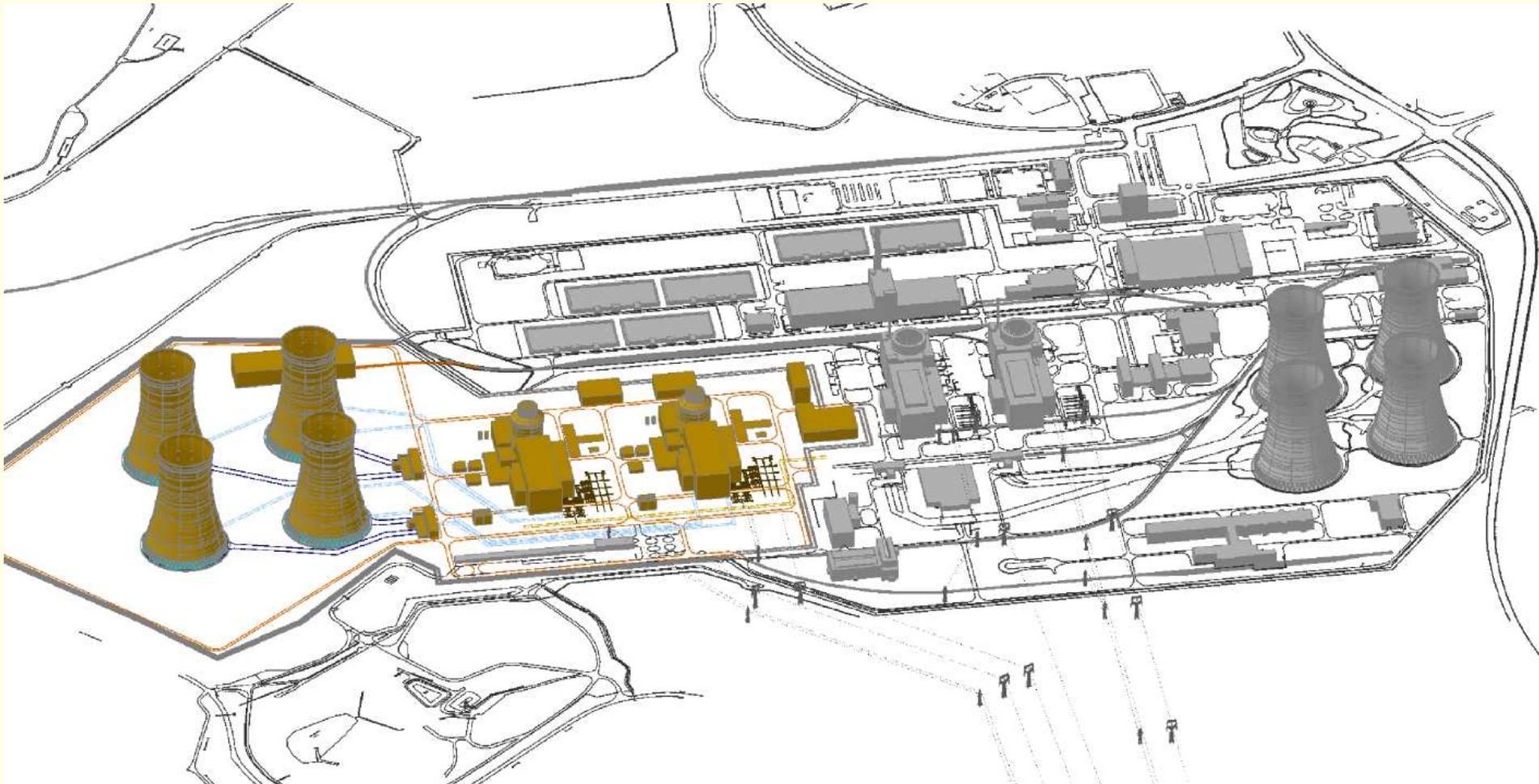
## Karten- und Situationsunterlagen

- *Text der Dokumentation (z.B. Abb. B.I.36) – Flächen*



### Karten- und Situationsunterlagen

- *Anlagen der Dokumentation (Anlage 2) – einzelne Objekte, alle Modellalternativen*



## **PROTOKOLL DER 2. KONSULTATION MIT DER REPUBLIK ÖSTERREICH ZUR DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG „NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIEßLICH DER ABLEITUNG DER GENERATORLEISTUNG IN DAS UMSPANNWERK MIT SCHALTANLAGE KOČÍN“**

---

DATUM UND UHRZEIT

DER VERANSTALTUNG: 09.05.2011, 9:00 – 16:45 Uhr

ORT DER VERANSTALTUNG: UMWELTMINISTERIUM DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK, RAUM NR. 432

TEILNEHMER: GEMÄß ANWESENHEITSLISTE (SIEHE ANLAGE 1)

---

Zur Eröffnung trat PhD. Ivo Hlaváč, Stellvertretender Minister für Umwelt und Direktor der Sektion Technischer Schutz der Umwelt beim Umweltministerium der Tschechischen Republik (nachstehend kurz „UM“) auf, begrüßte die Anwesenden bei der 2. Konsultation und erklärte gleichzeitig die Position der Tschechischen Republik in der nuklearen Energetik. Die 2. Konsultation wurde dann durch Fr. Dipl.-Ing. Jaroslava Honová, Direktorin der Abteilung Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung beim UM eröffnet, die den Anwesenden die Tagesordnung der Konsultation (siehe Anlage dieses Protokolls) und die Reihenfolge für die Beantwortung der Fragen aus der 1. Konsultation vorgestellt hat. Des Weiteren stellte sie die Vertreter des UM vor, forderte den Anmelder ČEZ, a.s., die Ersteller der Dokumentation und des Gutachtens sowie weitere Vertreter der tschechischen Seite auf, sich vorzustellen, und bat den Leiter der Delegation der Republik Österreich, Herrn Christian Baumgartner, sich vorzustellen.

Vor dem eigentlichen Frageblock stellte der Anmelder ČEZ, a.s. in Kurzform die aktuellsten Informationen in Bezug auf das Vorhaben vor.

Unter Rücksichtnahme auf die zeitlichen Möglichkeiten von manchen Experten hat zunächst die Beantwortung der Fragen I, J und 14 stattgefunden. Danach wurden die Fragen A – G, die Fragen 13 und H beantwortet. Alle diese Fragen wurden bei der Bearbeitung in einer Gruppe zusammengefasst, die Sicherheitsanforderungen, Quellenglieder und Bewertung der radiologischen Folgen anbetrifft, und wurden zufriedenstellend beantwortet.

Der nächste Block betraf die technische Lösung und Kumulation der Einflüsse und betraf die Fragen 3, 4, 5 und 12. Auch diese wurden zufriedenstellend beantwortet, wobei der Grad an Details der Stufe der Projektvorbereitung des Vorhabens entspricht. Zur Frage 4 betreffend den Bebauungsplan erhob die österreichische Seite die Forderung, ob es möglich sei, diesen Bebauungsplan der österreichischen Seite präziser vorzustellen, sobald der konkrete Lieferant bekannt ist. Der Anmelder hat dies zugesagt.

Im Anschluss auf diesen Block wurden die Fragen 6 und 7 bezüglich Seismizität diskutiert.

Der abschließende Block betraf das Management radioaktiver Abfälle und des ausgebrannten Brennstoffs und umfasste die Fragen 16, 17 und 18. Zur Frage 17 betreffend die Verfahren der Bearbeitung, Anlagen und Lager von radioaktiven Abfällen und des ausgebrannten Brennstoffs wurde wieder durch die österreichische Seite die Forderung erhoben, dass detailliertere Informationen gewährt werden, sobald sie bekannt sind. Der Anmelder hat dies zugesagt.

**Zum Schluss der Konsultation stellte Herr Christian Baumgartner die Stellungnahme der österreichischen Delegation vor und stellte fest, dass alle Fragen der Delegation aus Österreich beantwortet wurden.** Weitere Bestandteile der Stellungnahme bildeten folgende Punkte:

- Zu den Fragen 4 und 17 werden der österreichischen Seite detailliertere Informationen gewährt, nachdem sie aus der weiteren Projektvorbereitung des Vorhabens bekannt sein werden.

- Das UM wurde um die Zusendung der Präsentationen des Anmelders, auf deren Grundlage die Fragen der 2. Konsultation beantwortet wurden, zusammen mit dem Schlussprotokoll ersucht.
- Die österreichische Delegation wird die gewährten Informationen zu den Fragen 6 und 7 betreffend Seismizität studieren und eventuelle nachfolgende Fragen bis Mitte Juni dieses Jahres schriftlich formulieren, wobei sie laut gegenseitiger Vereinbarung im Rahmen des Gutachtens behandelt werden.
- Aufgrund der gewährten Informationen werden durch die österreichische Partei Forderungen übergeben, die als Bedingungen der Stellungnahme zur UVP aufgeführt werden sollten. Diese Forderungen werden vor allem von dem Sicherheitsziel O3 aus dem WENRA-Dokument „Sicherheitsziele für neue Kernkraftwerke“ ausgehen, das Unfälle mit Schmelze in der aktiven Zone aus dem Jahr 2010 betrifft.
- Es werden Forderungen an den Nachweis der Beständigkeit des Reaktors gegenüber extremen anthropogenen und natürlichen Ereignissen gestellt, die von den Forderungen der WENRA vom 21.04.2011 ausgehen werden.
- Es wurde gegenseitige Kommunikation vor der Veröffentlichung der Stellungnahme zur UVP vorgeschlagen, in der ausgewertet wird, in welchem Maß das UM imstande ist, sich in dieser Stellungnahme die Implementierung der österreichischen Empfehlungen vorzustellen (einschl. des Vorschlags auf Überwachung).
- Alle diese Forderungen und Empfehlungen werden aus den Empfehlungen der WENRA ausgehen, ihr Ziel wird darin bestehen, die Folgen auf die Umwelt zu minimieren und sie werden dem UM bis Mitte Juni dieses Jahres zugesandt.

**Anlagen:**

- Anwesenheitsliste der 2. Konsultation
- Tagesordnung der 2. Konsultation
- Liste der Fragen der Republik Österreich zur 2. Konsultation
- Präsentation des Anmelders ČEZ, a.s., zu den Fragen der 2. Konsultation

Erstellt durch: **Mg. Evžen Doležal**  
Sachbearbeiter, Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung

Freigegeben durch: **Dipl.-Ing. Jaroslava Honová**  
Direktorin der Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung

# **GUTACHTEN**

zu den Unterlagen über die Umweltverträglichkeitsprüfung  
gemäß Gesetz Nr. 100/2001 GBl. in der gültigen Fassung

**Neue Kernkraftanlage am  
Standort Temelín einschl.  
Ableitung der  
Generatorleistung in das  
Umspannwerk mit  
Schaltanlage Kočín**

## **ANLAGE 4c**

**Konsultation mit der Bundesrepublik Deutschland – Freistaat Bayern**

**TAGESORDNUNG DER KONSULTATION MIT DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCH-**  
**LAND – FREISTAAT BAYERN**

**03.06.2011 – PRAG – UMWELTMINISTERIUM**

**„NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIEßLICH DER  
ABLEITUNG DER GENERATORLEISTUNG IN DAS UMSPANNWERK MIT SCHALT-  
ANLAGE KOČÍN“**

---

- **10:00 – 10:15 Uhr**  
Eröffnung der Konsultation durch Fr. Dipl.-Ing. Jaroslava Honová, Direktorin der Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung; kurze Vorstellung der Vertreter der einzelnen Seiten.
- **10:15 – 10:30 Uhr**  
Präsentation der zuständigen Behörde des tschechischen Umweltministeriums – kurz gefasster Verlauf und aktueller Stand der UVP.
- **10:30 – 10:45 Uhr**  
Präsentation des Anmelders, der ČEZ, a.s. – kurze Präsentation des Vorhabens, einschließlich des Kommentars zum aktuellen Stand seiner Vorbereitung.
- **10:45 – 11:00 Uhr**  
Präsentation der Ersteller der UVP-Dokumentation SCES/AMEC – kurze Vorstellung der UVP-Dokumentation und der grundlegenden Vorgehensweise bei ihrer Erstellung, anknüpfend an die Stellungnahme des Freistaats Bayern.
- **11:00 – 11:15 Uhr**  
Präsentation der Delegation des Freistaats Bayern.
- **11:15 – 12:30 Uhr**  
Diskussion zur Dokumentation im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation im Sinne des Art. 5 der Espoo-Konvention. Diskutiert werden die grundlegenden Themen in Anknüpfung an die Stellungnahme des Freistaats Bayern, also Atmosphäre, Auslegungswerte, Oberflächengewässer, Störungen und Unfälle.
- **12:30 – 13:15 Uhr**  
Mittagspause.
- **13:15 – 15:15 Uhr**  
Diskussion zur Dokumentation im Rahmen der zwischenstaatlichen Konsultation im Sinne des Art. 5 der Espoo-Konvention. Diskutiert werden die grundlegenden Themen in Anknüpfung an die Stellungnahme des Frei-

**staats Bayern, also Atmosphäre, Auslegungswerte, Oberflächengewässer,  
Störungen und Unfälle.**

- **15:15 Uhr**

**Voraussichtliches Ende der Konsultation.**

# MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

100 10 PRAHA 10-VRŠOVICE, VRŠOVICKÁ 65

## PRESENČNÍ LISTINA

MÍSTO KONÁNÍ: MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, MÍSTNOST Č. 432

DATUM: 3. ČERVNA 2011, 10:00

ÚČEL JEDNÁNÍ: KONZULTACE SE SPOLKOVOU REPUBLIKOU NĚMECKO - SVOBODNÝM STÁTEM BAVORSKO - K DOKUMENTACI ZÁMĚRU „NOVÝ JADERNÝ ZDROJ V LOKALITĚ TEMELÍN, VČETNĚ VYVEDENÍ VÝKONU DO ROZVODNY KOČÍN“

Jméno, příjmení	Název organizace	E-mail	Podpis
Dr. Christoph von Hausteин	TAV Säid IS GmbH	christoph.hauslein@fuert-saed.de	
Dr. Hans Kühlewind	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit	hans.kuehlewind@stmug.bayern.de	
Dr. Ronzon Mallick	für Umwelt und Gesundheit	ronzon.mallick@stmug.bayern.de	
Ing. Petr Závodský	-	-	-
Ing. Iva Kubáňová	ČEZ	iva.kubanova@cez.cz	
Ing. Jan Hora	ČEZ a.s.	JAN.HORA@CEZ.CZ	
Ing. Jiří Füzér	ČEZ a.s.	J.LI.FUEEZ@CEZ.CZ	
Ing. Jiří Vágner	ČEZ a.s.	jiri.vagner@cez.cz	
Ing. Vojtěch Příman	ČEZ a.s.		
Ing. Petr Boháč	SCES	petr.bohak@sces.cz	
Ing. Petr Mynář	AMEC	mynar@amec.cz	
Ing. Petr Vymazal	AMEC	vymazal@amec.cz	
Ing. David Krobot	AMEC	krobot@amec.cz	
Ing. Josef Mišák, CSc.	ÚJV Řež	mis@ujv.cz	
Ing. Josef Klumpar	ÚJV Řež E&P	klumpar@egp.cz	
Prof. MUDr. Jaroslav Kotulán, CSc.	LF MV	jkotul@rak@volby.cz	
RNDr. Ivan Prachař	FPP	ivan.prachar@seznam.cz	
RNDr. Tomáš Bajer, CSc.	ECO	tom.bajer@centrum.cz	



# Kernkraftanlage Temelín

## Fragen zur Dokumentation der UVP

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Prag, 3. Juni 2011

### Inhalt

- 1: Emissionen radioaktiver Stoffe in Atmosphäre und Wasserläufe
- 2: Berechnung der Strahlenexposition, Kennziffern und Voraussetzungen für eine Emission in Atmosphäre und Wasserläufe
- 3: Anzunehmende Unfälle und schwere Unfälle in Abhängigkeit vom Reaktortyp

## 1: Emissionen radioaktiver Stoffe

- In der UVP-Dokumentation sind die Angaben zur Emission radioaktiver Stoffe als „Auslegungswerte“ aufgeführt.
- Bei manchen Nukliden wie Cr-51 oder Co-60 sind die „Auslegungswerte“ höher als die Messwerte.
- Wodurch wurde dies verursacht?
- Wie ist in diesem Zusammenhang ein „Auslegungswert“ definiert?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen einem „Auslegungswert“ und der Auslegung entsprechenden Ausführung des Reaktors bzw. den Grenzwerten für die Äquivalentdosis?

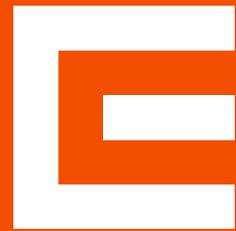
## 2: Voraussetzungen und Kennziffern für die Berechnung der Ausbreitung

- Ausbreitung radioaktiver Stoffe in Atmosphäre und Wasserläufe
- Wie hoch ist der Wert der grenzüberschreitenden Einflüsse durch radioaktive Emissionen?
- Gibt es eine Berechnung für Strahlenexposition in weiter entferntem Bereich des Rezipienten unter Berücksichtigung einer größeren Wassermenge und einer längeren Dauer der Absetzung radioaktiver Isotope auf Aufschwemmungen?
- Wie ist das Mischungsverhältnis zwischen Wasser aus dem Wasserlauf und dem abgelassenen Kühlwasser?
- Inwieweit ist das Wasser im Unterlauf bereits durch andere Emittenten radioaktiver Stoffe, z. B. infolge der Anwendungen von Nuklearmedizin, belastet?
- Welches Modell wurde für die Ausbreitung angewandt (Gaußsches Modell, Lagrange-Modellierung)?
- Wurde bei der atmosphärischen Ausbreitung der Einfluss der Gebäude berücksichtigt?
- Wurde bei den Abgasemissionen der thermische Auftrieb berücksichtigt?
- Welche Dosiskoeffizienten wurden angewandt?
- Welche Ernährungsgewohnheiten wurden für die einzelnen Altersgruppen angewandt?

## 3: Anzunehmende Unfälle und schwere Unfälle

- Wird die Festlegung detaillierter Szenarien für anzunehmende Unfälle und schwere Unfälle vorausgesetzt?
- Welche technischen Kennziffern der Ablage wurden zur Bestimmung der grenzüberschreitenden radiologischen Auswirkungen herangezogen?
- Werden bei der Bestimmung der sich ergebenden Strahlenexposition probabilistische Methoden angewandt?
- Wie ist die Voraussetzung der Containment-Integrität sichergestellt?
- Welche Dosiskoeffizienten wurden angewandt?
- Welches Modell wurde für die Ausbreitung angewandt (Gaußsches Modell, Lagrange-Modellierung)?

- Wurde für den Fall einer Freisetzung beim Unfall der thermische Auftrieb in Abhängigkeit von der thermischen Emission berücksichtigt?
- Welche Ernährungsgewohnheiten wurden für die einzelnen Altersgruppen angewandt?



# NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN

ING. PETR ZÁVODSKÝ A ING. IVA KUBÁŇOVÁ

ČEZ, A. S.

SPARTE BAU VON KERNKRAFTWERKEN

3.6.2011



## DERZEITIGE PROJEKTE DER ČEZ, A. S.





## EINFÜHRUNGSMITTEILUNGEN ZUM PROJEKT TEMELÍN



**Vorhaben: Bau von 2 neuen Blöcken**

**(ursprünglich wurde der Standort für 4 Blöcke geplant)**

- **Projekt im maximalen Stand der Erstellung**
- **Durchführbarkeitsstudie wurde 2007 vorbereitet**
- **Vorbereitung des UVP-Prozesses seit 2007**
- **Vorbereitung des Ausschreibungsverfahrens seit 2007**
- **Vorbereitung des Sicherheitsberichts für die Ausschreibung seit 2008**
- **Vorbereitung und Umsetzung der zusammenhängenden und veranlassten Investitionen seit 2009**

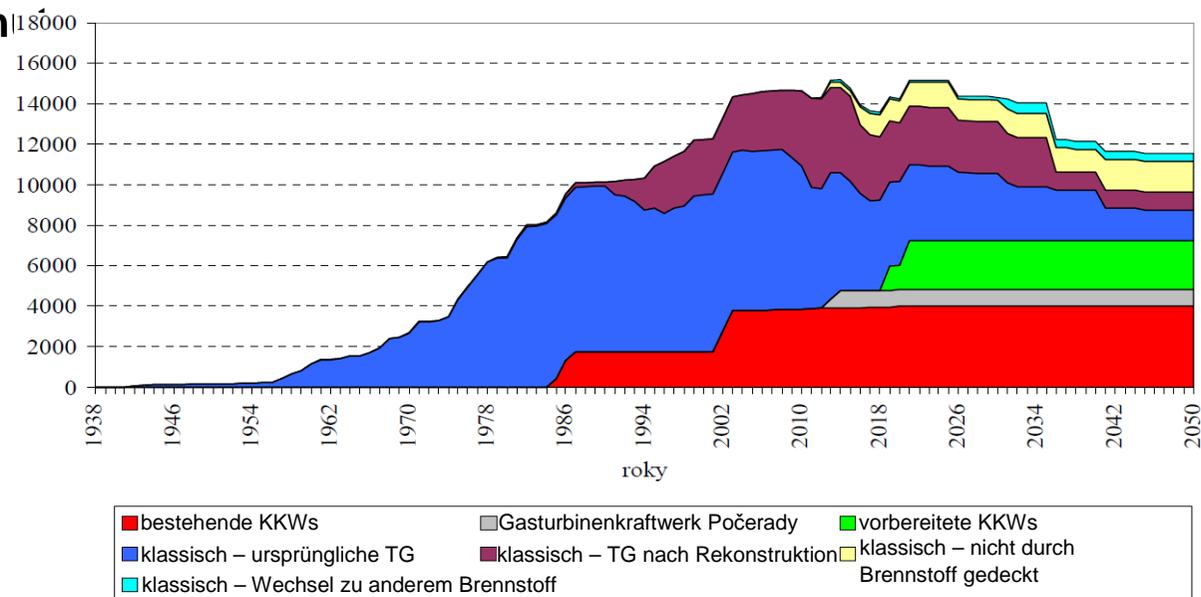


## BEGRÜNDUNG DES VORHABENS EINER NEUEN KERNKRAFTANLAGE IN DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK

- Erfüllung der energetischen und strategischen Ziele Tschechiens (SEK – Sicherheit, Unabhängigkeit / Konkurrenzfähigkeit, Nachhaltige Entwicklung; NEK – Pačes-Kommission; Politik der Raumentwicklung in Tschechien)
- Ersatz der bestehenden Kohlekraftwerke + Mangel an Kohlevorkommen
- Einklang mit den internationalen Zielen und Verpflichtungen der Tschechischen

### Republik – Klimasch

Installierte Leistung der Turbogeneratoren  
in Tschechien [MWe] mit der neuen  
Kernkraftanlage am Standort Temelin





## AKTUELLE INFORMATIONEN ZUM PROJEKT

- **Es erfolgt die Auswahl des Auftragnehmers, die Ausschreibungsunterlagen sind in der Erstellung inkludiert.**
  - **Die Auswahl des Auftragnehmers erfolgt im Einklang mit dem Gesetz über öffentliche Aufträge (Verwaltungsverfahren mit Veröffentlichung) mit Nachdruck auf Nichtdiskriminierung aller Bewerber.**
  - **Es erfolgte die sog. Qualifikation der Bewerber (2009/2010).**
  - **Es erfolgten 2 Runden von informativen Verhandlungen mit den qualifizierten Bewerbern (2010, 2011).**
- **Die Staatliche Behörde für nukleare Sicherheit (SÚJB) verabschiedete das Programm des Qualitätsmanagements für die genehmigte Tätigkeit Aufstellung einer Kernkraftanlage (6/2010)**
- **Umweltministerium – ČEZ legte dem UM die UVP-Dokumentation vor (5/2010)**



## 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**



## QUALIFIKATION FÜR DAS PROJEKT

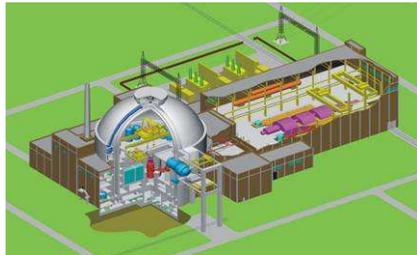
- **In der Qualifikation des Ausschreibungsverfahrens wurden Bedingungen festgelegt, die den Generationen III und III+ entsprechen.**
- **Die Anforderungen entsprechen u. a. auch dem EU-Dokument Hinweisendes Nuklearprogramm (KOM(2007) 565), konkret seiner Aktualisierung im Zuge der zweiten Überprüfung der Energiestrategie – KOM(2008) 776.**

*„Nur Auslegungskonzepte, die der Generation III entsprechen, oder anschließende Verbesserungen sollten in der EU für künftige Neukonstruktionen in Betracht gezogen werden.“*

- **Bewerber, die sich zur Qualifikation angemeldet haben, erfüllen diese Anforderungen.**



## QUALIFIZIERTE PROJEKTLIEFERANTEN



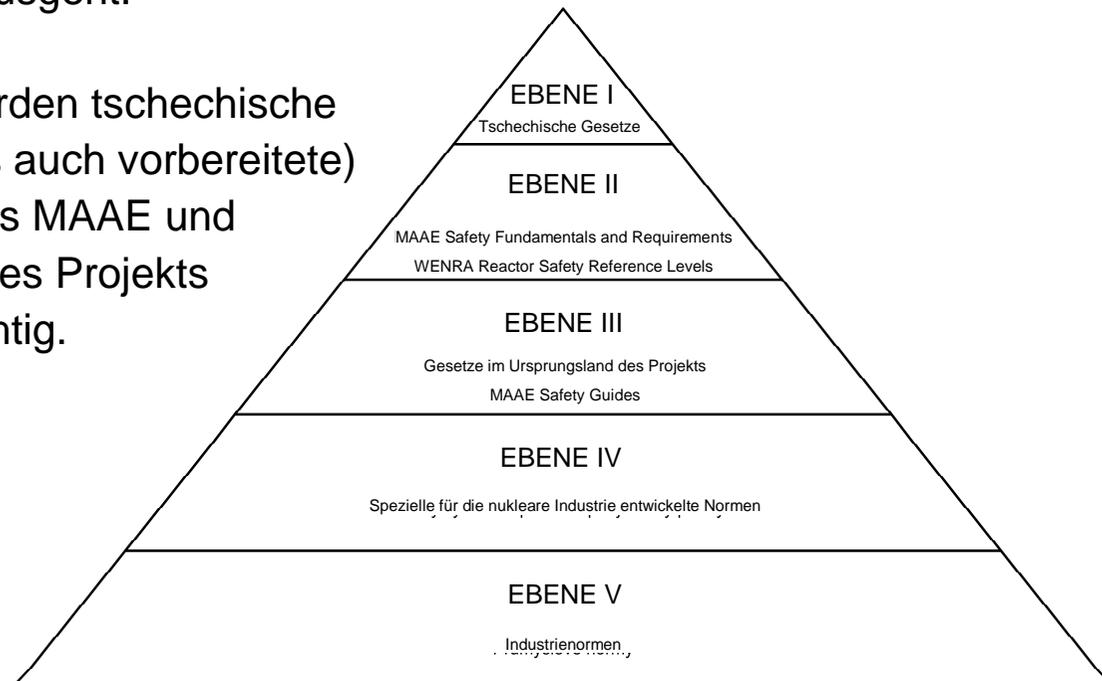
Projekt	Dodavatel
<b>AP 1000</b>	<b>WESTINGHOUSE</b> (Westinghouse Electric LLC, Westinghouse Electric Czech Republic)
<b>EPR</b>	<b>AREVA</b> (AREVA NP S.A.S.)
<b>MIR 1200 (AES 2006)</b>	<b>ATOMSTROYEXPORT</b> (Škoda JS - Atomstroyexport – OKB Gidropress)
<b>EU APWR</b>	Mitsubishi Heavy Industries





## ANFORDERUNGEN AN DIE PROJEKTE, LIZENZBASIS

- Es gibt nicht viele geprüfte Lösungen für PWR der III. Generation. Trotzdem verlangen wir von den Lieferanten ein Projekt, das nicht das erste seiner Art sein wird. Wir verlangen, dass das angebotene KKW vom standardisierten, im Ursprungsland (oder in einem EU-Land) bewährten Projekt/Design und einem im Ursprungsland (oder in einem EU-Land) lizenzierten Referenzkraftwerk ausgeht.
- Die Lizenzbasis des Projekts werden tschechische Gesetze (sowohl bestehende als auch vorbereitete) und die internationalen Standards MAAE und WENRA bilden; die Haltbarkeit des Projekts auf internationaler Ebene ist wichtig.





## ANFORDERUNGEN AN DIE PROJEKTE

- Die Ausschreibungsunterlagen gehen von den EUR (European Utilities Requirements) aus.
- Modifikationen gegenüber den EUR kommen vor (Anwendung tschechischer Gesetze, Berücksichtigung der Erfahrung der ČEZ, a. s. aus dem Betrieb, „technology neutral“ Anpassungen).
- Die Konsistenz der Ausschreibungsunterlagen mit der UVP-Dokumentation und der Dokumentation der künftigen Lizenz- und Genehmigungsprozesse steht unter ständiger Überwachung.
- Die Ausschreibungsunterlagen umfassen zehntausende Anforderungen in den Bereichen Sicherheit, Technik, Organisation, Handel.
- Die Anforderungen spiegeln sich in der UVP-Dokumentation wider und bilden einen Bestandteil der geplanten Hülle der Lösung.
- Die Anforderungen müssen in den vorgelegten Angeboten der Lieferanten erfüllt sein, die abschließende Auswertung erfolgt im Rahmen der Lieferantenauswahl.



## 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).**



**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**





***NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN  
EINSCHLISSLICH DER ABLEITUNG DER  
GENERATORLEISTUNG IN DAS UMSPANNWERK MIT  
SCHALTANLAGE KOČÍN***

DOKUMENTATION DER  
UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG DES VORHABENS

### Gesetzlicher Rahmen der Dokumentation

- *Gesetz Nr. 100/2001 GBl. (Gesetz über UVP)*

### Bestimmung des Dokumentationsinhalts

- *Begutachtung der Einflüsse auf die jeweiligen Umweltbereiche und die öffentliche Gesundheit.*
- *Begutachtung der Einflüsse nach Umsetzung und Nichtumsetzung des Vorhabens.*
- *Begutachtung der Zeiträume Betrieb, Durchführung und Stilllegung.*
- *Vorschlag von Maßnahmen zur Ausschließung oder Einschränkung von ungünstigen Einflüssen.*
- *NICHT – Beschluss über Durchführung des Vorhabens.*

### Zusammensetzung des Arbeitsteams

- *langfristige Erfahrungen aus der Region und dem Betrieb des KKW Temelín.*

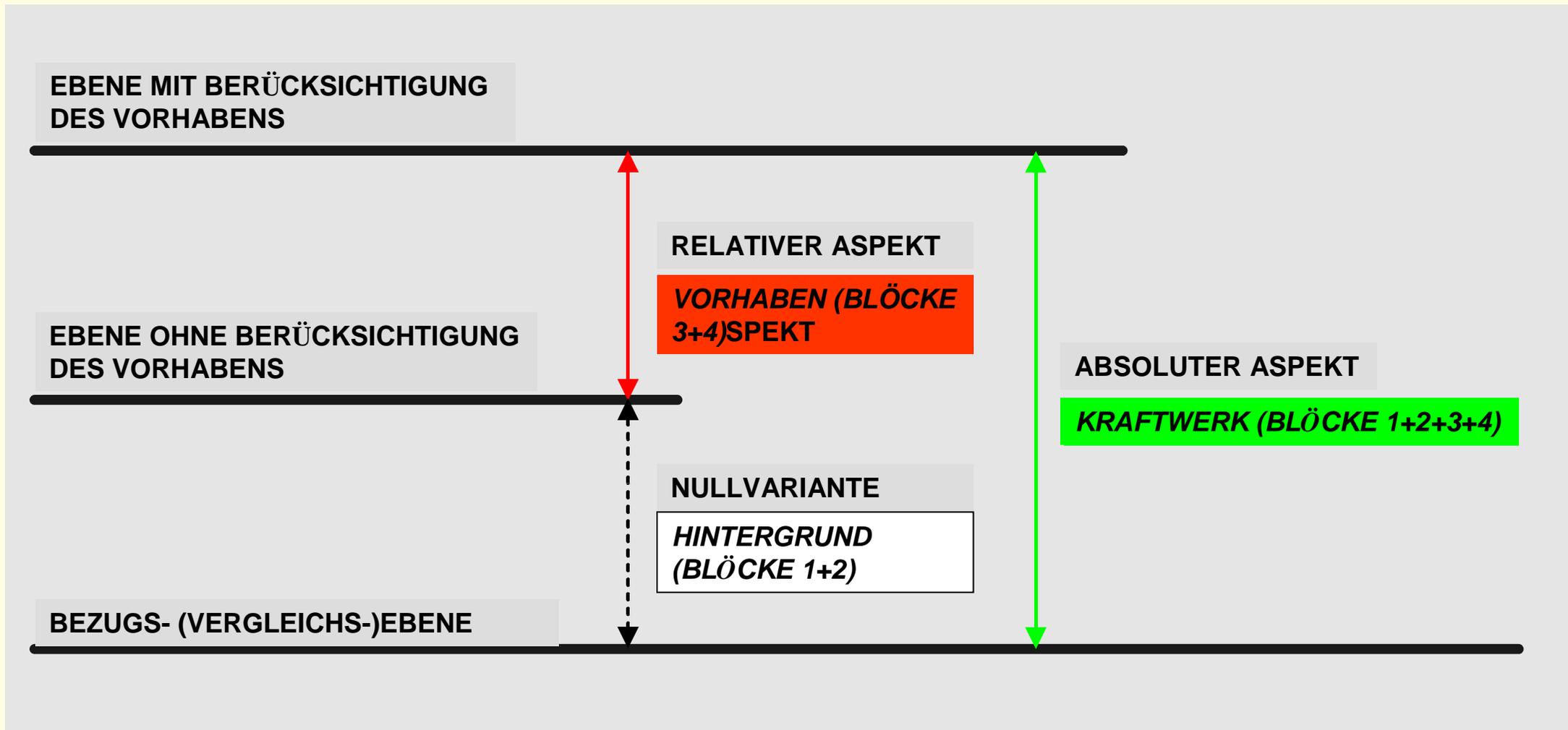
### Herangehensweise an die Erstellung der Dokumentation

- *eine Variante – mehrere Alternativen.*
- *Berücksichtigung des bestehenden Hintergrunds.*
- *Envelope-Methode.*
- *Nachdruck auf die maßgeblichen Umweltbereiche.*
- *Begutachtung der Zeiträume Betrieb, Bau und Außerbetriebnahme.*
- *Vorschlag von Maßnahmen zur Ausschließung oder Einschränkung von negativen Einflüssen.*
- *Begutachtung der Umweltrisiken.*

### Eine Variante – mehrere Alternativen

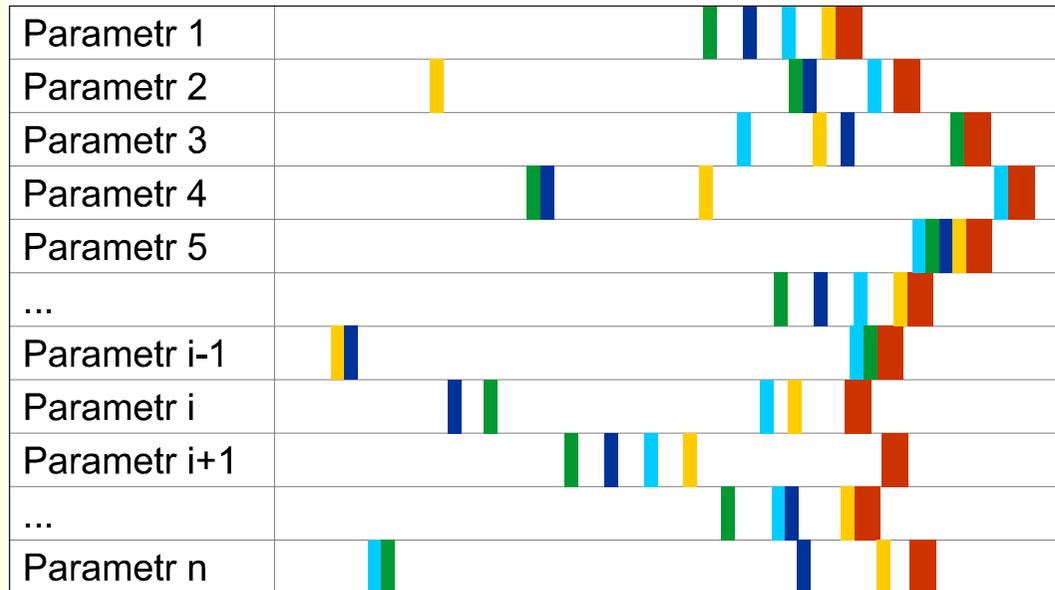
- *neue Kernkraftanlage am Standort Temelín (ETE)*
- *2 PWR-Blöcke, Gesamtleistung bis 3400 MWe*
- *mehrere potenzielle Lieferanten (EPR, AP1000, MIR-1200, EU APWR)*
- *es handelt sich nicht um Varianten für UVP*
- *Umwelt- und Sicherheitsanforderungen identisch*
- *die Einflüsse werden im potenziellen Maximum betrachtet – Envelope-Methode*
- *Nullvariante*

### Berücksichtigung des bestehenden Hintergrunds



### Envelope-Methode – Parameter

- konservative Wahl der Parameter***



Legenda:

-  Parameterwert des Herstellers/Lieferanten 1
-  Parameterwert des Herstellers/Lieferanten 2
-  Parameterwert des Herstellers/Lieferanten 3
-  Parameterwert des Herstellers/Lieferanten 4
-  Parameterwert für die Begutachtung der Umwelteinflüsse

- entspricht den weltweit angewandten Verfahren (USA, Kanada, Finnland, Litauen)***

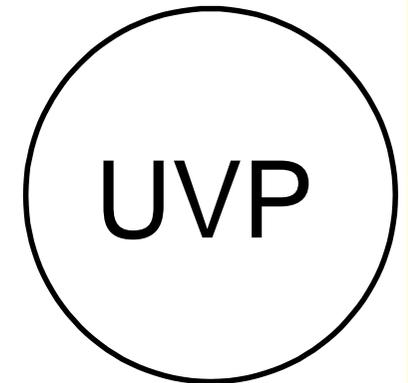
## Envelope-Methode – Schnittstelle der Umwelt- und weiterer Aspekte

**Sonstige Aspekte  
(Unterlage für die UVP)**

Baulösung  
Technologische Lösung  
Gesetzeslage  
Konzeption  
Verwaltungsverfahren  
...

**Umweltaspekte  
(Gegenstand der UVP)**

Parameter für die  
Begutachtung der  
Umwelteinflüsse



Vorschlag von Maßnahmen zur  
Einschränkung der Einflüsse

### Envelope-Parameter – Normalbetrieb

- *Installierte Gesamtleistung elektrisch:* 3400 MW<sub>e</sub>
- *Installierte Gesamtleistung thermisch:* 9000 MW<sub>t</sub>
- *Geplante Lebensdauer:* 60 let
- *Verbrauch nuklearen Brennstoffs:* 78,5 t UO<sub>2</sub>/rok
- *Aus Kühltürmen freiwerdende Wärme:* 5600 MW<sub>t</sub>
- *Wasserverdunstung aus Kühltürme :* 51 000 000 m<sup>3</sup>/rok
- *Höhe der Kühltürme*
  - 2 Türme /Block: 180 m
  - 1 Türme /Block: 185 m
- *Rohwasserentnahme (Moldau ):* 67 000 000 m<sup>3</sup>/rok
- *Abwasserableitung (Moldau):* 15 123 000 m<sup>3</sup>/rok
- *dauerhafte Flächeninanspruchnahme:* 639 013 m<sup>3</sup>/rok
- *Auslegungswerte radioaktiver Ableitungen in Luft:* 3,58E+15 Bq/rok
- *radioaktive Ableitungen in Wasserläufe insgesamt (ohne H-3):* 1,93E+10 Bq/rok
  - H-3: 1,20E+14 Bq/rok
- *ausgebrannter Kernbrennstoff:* 78,5 t UO<sub>2</sub>/rok
- *radioaktive Abfälle:* 238 m<sup>3</sup>/rok

### Envelope-Parameter – Normalbetrieb

- *Auslegungsmaxima maßgeblicher Radionuklidgruppen*

Ableitungen in Luft		Ableitungen in Wasserläufe	
	Bq/rok		Bq/rok
C-14	5,40E+11	H-3	1,20E+14
Jod-Radionuklide	3,02E+09	Jod-Radionuklide	2,98E+08
Ar-41	2,52E+12	Korrosion- und Spaltprodukte	1,91E+10
Edelgase (Xe, Kr)	3,55E+15		
Korrosion- und Spaltprodukte	9,27E+07		

### Envelope-Parameter – anormale Zustände

- *Zdrojový člen pro projektovou nehodu*

Höhenaustritt		Bodennaher Austritt	
	TBq		TBq
I-131	150	I-131	10
Cs-137	20	Cs-137	1,5

Quelle: European Utilities Requirements for Light Water Reactors

- *Quellenglied für schweren Unfall*

	TBq
Xe-133	770 000
I-131	1000
Cs-137 *	30

\* Sonstige Spaltprodukte gehen von dem Grenzwert für Cs-137 direkt proportional zu ihrer relativen Konzentration gegenüber Cs-137 in Atmosphäre des Sicherheitsbehälters aus.

- *Andere Risiken als Strahlenrisiken*

### Schlüsse der Dokumentation

- *das Vorhaben verursacht keine Beeinträchtigung der Umwelt oder der öffentlichen Gesundheit,*
- *die Einflüsse in allen Umweltbereichen sind akzeptierbar,*
- *die Umweltrisiken sind sowohl für das Gebiet Tschechiens als auch für das Gebiet jenseits der tschechischen Grenze annehmbar, bei schweren Unfällen tritt keine Überschreitung der Richtwerte für Ergreifung dringlicher Schutzmaßnahmen jenseits der Grenzen der bestehenden Planungszonen für Unfälle des KKW Temelín ein.*



## **Bilaterale Konsultationen mit Bayern zum Prozess der Umweltverträglichkeitsprüfung zum Bau einer neuen Kernkraftanlage in Temelín**

**Jozef Mišák, ÚJV Řež, a.s.**

**Umweltministerium Prag, 03.06.2011**



# Inhalt der Präsentation

- Antwort auf die Frage 5.15.6 „Störfälle und Unfälle“
  - *Beim Thema "Störfälle und Unfälle" haben Sie die Ausgangsszenarien nicht detailliert beschrieben. Wir bitten um Ergänzung.*
- Antwort auf die Frage 5.15.6 „Weiteres Verfahren zur Genehmigung des Vorhabens – ausgewählter Reaktortyp“
  - *Im Rahmen des weiteren Verfahrens zur Genehmigung des Vorhabens muss diese Begutachtung aufgrund des ausgewählten Reaktortyps erfolgen. Vor allem müssen Einzelheiten zu den Unfallszenarien belegt werden, z. B. die Integrität des Sicherheitsbehälters des Reaktors. Bei der Bewertung der Einflüsse auf die Bevölkerung im ausländischen Staatsgebiet sollte wegen des quantitativen Nachweises Ihrer Behauptungen die detaillierte Beschreibung aller Ausgangsparameter und Berechnungsmodelle aufgeführt werden.*



# Angenommene Zustände im Projekt des Kernkraftwerks – für alle Druckwasserreaktoren

Zustand des KKW's	Bezeichnung	Frequenz (r.y) <sup>-1</sup>
Normaler Betrieb	DBC1	$\geq 1$
Anormaler Betrieb	DBC2	$10^{-2} - 1$
Wenig wahrscheinliche anzunehmende Unfälle	DBC3	$10^{-4} - 10^{-2}$
Sehr wenig wahrscheinliche anzunehmende Unfälle	DBC4	$10^{-6} - 10^{-4}$
Komplexe Vorfälle und schwere Unfälle	DEC	$<10^{-6}$
Praktisch ausgeschlossene Bedingungen		$<10^{-7}$ + Erscheinungen, die zur Verletzung des Containments führen oder physikalisch unmöglich sind (Gültigkeit physikalischer Gesetze) oder Maßnahmen, die ergriffen wurden, die sie auf der Ebene aller Erkenntnisse mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen



## ***Philosophie der Herangehensweise an die Bewertung der Strahlenfolgen auf die Umwelt bei Unfällen***

- ❑ In den für alle potenziellen Auftragnehmer verbindlichen Ausschreibungsunterlagen gingen wir vom Dokument European Utility Requirements, EUR 2001, aus.
- ❑ Die Beschränkung der Austritte in die Umgebung ist in EUR, Volume 2, Chapter 1, Appendix A und B, spezifiziert.
- ❑ Es wurde nachgewiesen, dass alle potenziellen Projekte für Temelín mit großer Reserve die Anforderungen der EUR erfüllen.
- ❑ Für die Zwecke des Quellenglieds für die EIA wurden die Anforderungen der EUR weiter überhöht.
- ❑ Das angewandte Quellenglied ist in einer solchen Weise bestimmt, dass es im Envelope-Verfahren (konservativ) unabhängig von der künftigen Auswahl eines konkreten Druckwasserreaktor-Typs alle anzunehmenden Unfälle und schwere Unfälle, die nicht praktisch ausgeschlossen sind, deckt.
- ❑ Eine Bedingung stellt die Aufrechterhaltung der Containment-Integrität für alle relevanten Unfälle, einschließlich der schweren, dar, was auch eine Forderungen der EUR ist.



# Konservative Bestimmung des Quellenglieds für anzunehmende Unfälle (GAU)

- ❑ Die maximal zulässigen Austrittswerte gehen von den Forderungen der EUR aus; die Werte in der UVP haben gegenüber den EUR eine weitere Reserve.
- ❑ Für die vereinfachte Bewertung der Strahlenfolgen eines GAUs werden drei charakteristische Radioisotope angewandt: Xe133, I131 und Cs137.
- ❑ Sicherheitsziele der EUR für einen GAU: 1. Keine dringlichen Schutzmaßnahmen über 800 m, 2. Minimale wirtschaftliche Folgen.
- ❑ Für die UVP wurden bei den GAUs die Werte des zweiten Ziels angewandt (10 TBq für I131 und 1,5 TBq für Cs137), das zweite Ziel der EUR wird zu noch niedrigeren Folgen führen.
- ❑ Die Austritte von Edelgasen wurden nicht begrenzt, ihr Einfluss auf die Dosen ist vernachlässigbar (Beitrag unter 1 %).
- ❑ Auch für die bestehenden Reaktoren werden die Grenzwerte der EUR eingehalten, Maßnahmen für die neuen Reaktoren verbessern die Lage maßgeblich (doppelter Sicherheitsbehälter, Grenzwert für eine Verletzung des Brennstoffs bei einem GAU usw.).

Radioisotop	Quellenglied für die EIA	ETE 1,2 SGTR	ETE 1,2 Hoher LOCA	Neue Projekte, Austritt 1 Tag	Neue Projekte, gesamte Dauer des Unfalls
I131, TBq	10	9,84	0,1276	$(2,5-7,7) \cdot 10^{-3}$	$(1,2-2,7) \cdot 10^{-2}$
Cs137, TBq	1,5	0,72	0,01854	$(1,6-20,8) \cdot 10^{-5}$	$(1,6-31,9) \cdot 10^{-5}$

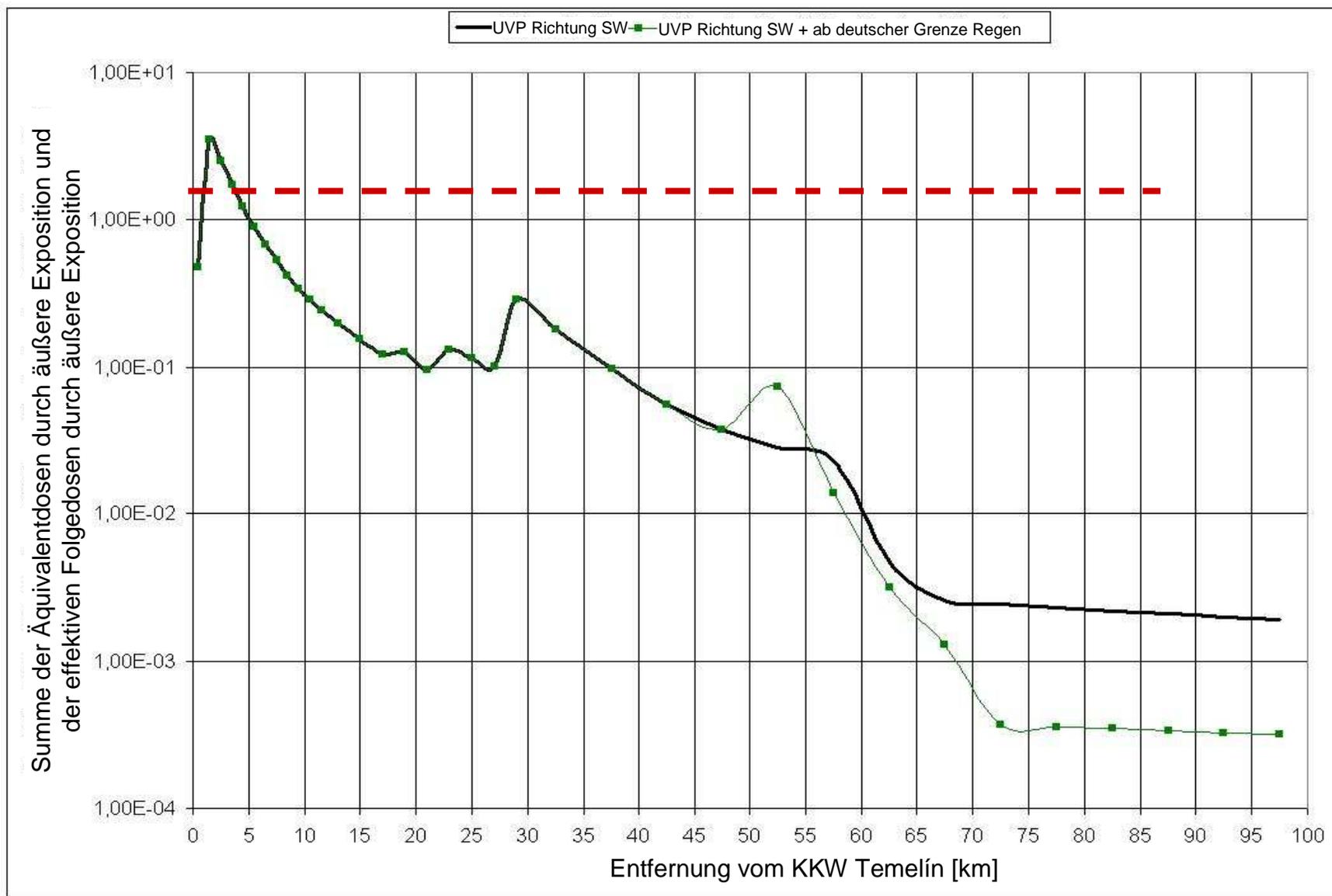


# **Konservative Bestimmung des Quellenglieds für auslegungsüberschreitende Unfälle und schwere Unfälle**

- ❑ Für die vereinfachte Bewertung der Strahlenfolgen eines Super-GAU (BDBA) werden 9 charakteristische Radioisotope angewandt: Xe133, I131, Cs137, Te131m, Sr90, Ru103, La140, Ce141, Ba140.
- ❑ Limitierende Sicherheitsziele der EUR für einen BDBA: 1. Ausschließung der Evakuierung von 7 Tagen über 800 m, 2. Beschränkung der wirtschaftlichen Folgen durch Bedrohung des Handels und des Verzehrs von Lebensmitteln auf großem Gebiet für eine lange Zeit.
- ❑ Vorgehen bei der UVP:
  - Ausgegangen wird von den EUR, die Ergebnisse werden mit verfügbaren Informationen über die Projekte verglichen.
  - Xe-133 und I-131 freierwerdende, solche Aktivität für jedes der Isotope, die zu den genehmigten Folgen für die ganze Gruppe der 9 Isotope führen würde.
  - Austritt von Cs-137 mit Aktivität von 30 TBq – Maximum für das 2. Ziel (5- bis 20-mal überhöht), die übrigen Isotope proportional zu ihrem Anteil im Sicherheitsbehälter.
  - Der Austritt von Xe-133 wurde 1,7- bis 400-fach und der Austritt von I-131 2- bis 40-fach überhöht.
- ❑ Die Überhöhung des Quellenglieds gegenüber den EUR ist 2,4-fach.



# Einfluss lokaler Niederschläge ab der Grenze zu Deutschland auf die Werte der lebenslangen Dosen [Sv], Kind von 1 - 2 Jahren; Warenkorb, Wetterkategorie F





## ***Konservative Voraussetzungen bei der Berechnung der Strahlenfolgen eines schweren Unfalls***

- Deutliche Überhöhung des Werts des Quellenglieds (wie erwähnt).
- Sofortige Freisetzung von Spaltprodukten in den Sicherheitsbehälter.
- Schnelle Freisetzung aus dem Sicherheitsbehälter in die Umgebung innerhalb von 6 Stunden.
- Bodennaher Austritt.
- Wetterkategorie F, mit Regen an der Grenze zu Deutschland.
- Eintritt des Unfalls im Sommer, mitten in der Vegetationszeit.
- Exposition eines Kinds von 1 – 2 Jahren, lebenslange Dosis, Residenzzeit 70 Jahre.
- Warenkorb, mit Verzehr lokaler Lebensmittel.
- Stabile Windrichtung in kürzester Richtung nach Deutschland.
- Keine Schutzmaßnahmen, ohne Jodprophylaxe.
- Keine Entfernung der abgelagerten Radionuklide von der Oberfläche.
- Konservative Voraussetzungen für Transportmodelle in der Atmosphäre.



# Schlüsse

- ❑ Die Ergebnisse in der UVP überhöhen die Strahlenfolgen für alle relevanten anzunehmenden und schweren Unfälle, für alle potenziellen Reaktortypen – die Strahlenfolgen für die konkreten Reaktoren werden maßgeblich geringer sein.
- ❑ Für einen GAU sind weder dringliche noch nachfolgende Schutzmaßnahmen erforderlich, auch nicht im nächsten Wohngebiet im Umkreis des KKW, mit Ausnahme einer vorübergehenden Regelung der Lebensmittel.
- ❑ Für schwere Unfälle werden die Richtwerte für dringliche Schutzmaßnahmen außerhalb der bestehenden Planungszone nicht erreicht und auch im nächsten Wohngebiet wird eine dauerhafte Umsiedlung nicht vorausgesetzt.
- ❑ Durch die Anwendung von realitätsnäheren und ausreichend glaubwürdigen Unterlagen würde eine maßgebliche Reduktion der berechneten Äquivalentdosen und der Folgedosen sowohl in der Umgebung des KKW als auch in den grenznahen Gebieten eintreten.
- ❑ Für die konkreten Reaktortypen müssen im Rahmen des technischen Teils des Angebots die Erfüllung der Bedingungen der EUR nachgewiesen werden, im Vorläufigen Sicherheitsbericht gemäß dem Atomgesetz werden die detaillierten Berechnungen für die konkrete technische Lösung aufgeführt.

Anmerkung: "Luft – in den Unterlagen sind keine Details über die angewandten Parameter (der Ausbreitung und der Dosismessung) enthalten."

### Inhalt der Dokumentation

- *B.III.4.1. Radioaktive Ableitungen in die Luft*
- *D.I.3.3.1. Einfluss der radioaktiven Ableitungen in die Luft*
- *D.I.1.1. Gesundheitliche Auswirkungen und Risiken*

### Výpusti do ovzduší

- *Vorhaben (Blöcke 3+4), Leistungsalternative 2 × 1200 MWe*
- *Vorhaben (Blöcke 3+4), Leistungsalternative 2 × 1700 MWe*
- *bestehendes Kraftwerk (Blöcke 1+2), Auslegungswerte*
- *bestehendes Kraftwerk (Blöcke 1+2), Messwerte*

### Einfluss der Ableitungen in die Luft

- *Programm Normal Version 02, autorisiert durch die Staatsbehörde für nukleare Sicherheit (SÚJB)*
- *16 Richtungen, 20 Entfernungszonen (bis 87 km, d. h. grenzüberschreitendes Gebiet ist inbegriffen)*
- *reales Höhenprofil, Rauheit des Geländes, Nutzung des Gebiets in der Umgebung des Kraftwerks*
- *reale meteorologische Daten (2000 – 2006)*
- *Äquivalentdosis aus erdnahe Aktivitätskonzentration, Inhalation, Ingestion und Ablagerungen*

### **Einfluss der Ableitungen in die Luft – Fortsetzung**

- *die am meisten betroffene Richtung 3 (Nordost) – detaillierte Angaben zu den Äquivalentdosen mit Gliederung in Entfernungszonen und Altersgruppen*
- *alle Richtungen – integrale Angaben zu den Äquivalentdosen, betrachtet wurde die Kombination der Quellen mit Gliederung in Richtungen und Entfernungszonen*
- *spezifisch gekennzeichnete, grenzüberschreitende Gebiete (Entfernung 53 km und mehr)*

### **Gesundheitliche Auswirkungen und Risiken durch Ableitungen in die Luft**

- *Bericht der ICRP (2007), Risikokoeffizient 0,057 Sv-1*
- *Vergleichskriterium 10-1*
- *Exposition 70 Jahre, Kombination der Quellen, konservative Voraussetzungen*
- *kritische Gruppe (repräsentative Person, in einer Entfernung bis 5 km) – Risiko in der Größenordnung 10-6*
- *grenzüberschreitende Gebiete (Entfernung 53 km und mehr) – Risiko noch um 1 bis 2 Größenordnungen niedriger*

Anmerkung: „Wir bitten Sie auch um eine Erklärung des "Auslegungswertes" (Projektwertes), von dem Sie ausgehen, und um eine Erklärung, warum die Messwerte diesen Wert teilweise überschreiten. Erst auf dieser Basis kann eine Gesamtschätzung getroffen werden.“

### K otázce zpracovatel dokumentace uvádí:

- ***Das bestehende Kraftwerk Temelín 2 × 1000 MWe ist nicht Gegenstand des UVP-Verfahrens und bildet nur einen Teil der Inputs für die Auswertung des „absoluten Aspekts“ beim Einfluss des Vorhabens auf die Umwelt – siehe Eingangspräsentation zur UVP-Dokumentation***
- ***Auslegungswerte sind Werte der in der technischen Dokumentation der Lieferanten von den jeweiligen Reaktortypen vorausgesetzten Ableitungen. Diese Werte gehen von den Voraussetzungen des Planers hinsichtlich Betriebsarten, Betriebsmodi und Wirksamkeit der Filter- und Reinigungssysteme, des chemischen Betriebs, Dichtigkeit der Barrieren usw. aus.***
- ***Die höchsten Messwerte der jährlichen Ableitungen der einzelnen Radionuklide aus den bestehenden Blöcken sind in Tab. B.III.6 und B.III.10 für jedes Radionuklid in dessen Maximalwert im Zeitraum der Jahre 2004 – 2008 angegeben.***

- **Die Envelope-Kombination für die Maxima der Ableitungen von einzelnen Radionukliden, so wie sie in den Tab. B.III.6 und B.III.10 präsentiert wird, wurde in keinem konkreten Jahr gemessen.**
- **Die Hauptparameter für die Bewertung der Ableitungen aus den bestehenden Blöcken sind die Summe der Äquivalentdosen durch äußere Exposition und der effektiven Folgedosen durch innere Exposition für die kritische Einzelperson. Für diese Werte gelten festgelegte autorisierte Grenzen (40  $\mu$ Sv Luft und 3  $\mu$ Sv Wasserläufe), die für die höchsten Messwerte in den einzelnen Jahren mit beträchtlicher Reserve eingehalten werden, siehe Tab. C.3.1.**
- **Zur Bewertung des „absoluten Aspekts“ des Vorhabens in Zusammenwirkung mit den vorhandenen Blöcken als einer Quelle der Strahlenbelastung für die Bevölkerung und als eines Gesundheitsschadensrisikos (Teil D.I.1 der UVP-Dokumentation) wurden die Envelope-Werte der Auslegungswerte für die jährlichen Maxima der Ableitungen für die neuen Blöcke in den Varianten 2  $\times$  1200 MWe und 2  $\times$  1700 MWe in Summe als Variante mit den Jahresmaxima der Auslegungswerte und den Maxima der Messwerte für die betriebenen Blöcke herangezogen.**
- **Die Schlüsse der Begutachtung des Gesundheitsrisikos für die Bevölkerung in der UVP-Dokumentation berücksichtigen demnach sowohl die Auslegungs- als auch die Messwerte der Ableitungen aus den betriebenen Blöcken in deren Maximum.**

Anmerkung: "Oberflächengewässer – Unterlagen; Ausgangsparameter (Bereich der Reichweite, Durchmischung des Rezipienten)."

### Inhalt der Dokumentation

- *B.III.4.2. Radioaktive Ableitungen in Wasserläufe*
- *D.I.3.3.2. Einfluss der radioaktiven Ableitungen in Wasserläufe*
- *D.I.1.1. Gesundheitsauswirkungen und -risiken*

### Ableitungen in Wasserläufe

- *Vorhaben (Blöcke 3+4), Leistungsalternative 2 × 1200 MWe*
- *Vorhaben (Blöcke 3+4), Leistungsalternative 2 × 1700 MWe*
- *bestehendes Kraftwerk (Blöcke 1+2), Auslegungswerte*
- *bestehendes Kraftwerk (Blöcke 1+2), Messwerte*

### Einfluss der Ableitungen in Wasserläufe

- *Programm RDETE, autorisiert durch die Staatsbehörde für nukleare Sicherheit (SÚJB)*
- *Ausbreitung der Radionuklide in Wasserumgebung*
- *realer Durchfluss (durchschnittlicher Durchfluss Moldau – Kořensko 50 m<sup>3</sup>/s)*
- *Expositionswege für alle Altersgruppen*

### Einfluss der Ableitungen in Wasserläufe – Fortsetzung

- *Äquivalentdosis durch Wasserkonsum (Ingestion von Trinkwasser, Ingestion von Fischen, Ingestion von Fleisch und Milch der getränkten Tiere, Ingestion von bewässerten Landwirtschaftsprodukten, Baden, Bootsfahrt, Aufenthalt auf Aufschwemmungen, Aufenthalt auf bewässertem Boden)*

### Gesundheitsauswirkungen und -risiken durch Ableitungen in Wasserläufe

- *Bericht der ICRP (2007), Risikokoeffizient 0,057 Sv-1*
- *Vergleichskriterium 10-6*
- *Exposition 70 Jahre, Kombination der Quellen, konservative Voraussetzungen*
- *kritische Gruppe (unterhalb des Auslasses, Gesamtverbrauch an Trinkwasser aus der Moldau) Risiko in einer Größenordnung von 10-6*
- *grenzüberschreitende Gebiete (Wasserweg Moldau - Elbe) – das Risiko ist nicht beziffert, liegt in einer Größenordnung < 10-6*

### Weitere Angaben zum Einfluss der Ableitungen in Wasserläufe

- *durchschnittlicher Durchfluss im Profil der Auslässe (Moldau – Kořensko) 50 m<sup>3</sup>/s*
- *durchschnittlicher Durchfluss im Grenzprofil (Elbe – Hřensko) 300 m<sup>3</sup>/s*
- *Auslass aus dem Kraftwerk diskontinuierlich, Manipulationen in der Moldaukaskade*
- *Verfolgung und Forschung durch das Wasserforschungsinstitut VÚV TGM*

Anmerkung: "Die Feststellung, dass kein grenzüberschreitender Einfluss eintritt, wurde nicht quantifiziert."

### Quantifizierung der grenzüberschreitenden Einflüsse

- *die Einflüsse wurden in der durchgeführten Bewertung quantifiziert*
- *(Ableitungen in Luft und in Wasserläufe)*
- *der grenzüberschreitende Einfluss ist immer niedriger als der Einfluss im betroffenen Gebiet*
- *(kritische Bevölkerungsgruppe)*

**PROTOKOLL DER KONSULTATION MIT DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND –  
FREISTAAT BAYERN ZUR DOKUMENTATION DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITS-  
PRÜFUNG „NEUE KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN EINSCHLIEßLICH  
DER ABLEITUNG DER GENERATORLEISTUNG IN DAS UMSPANNWERK MIT SCHALT-  
ANLAGE KOČÍN“**

Az.: 47395/ENV/11  
PRAG, DEN 22. 7. 2011

DATUM UND UHRZEIT

DER VERANSTALTUNG: 03.06.2011, 10:00 – 14:30 Uhr

ORT DER VERANSTALTUNG: UMWELTMINISTERIUM DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK, RAUM NR. 432

TEILNEHMER: GEMÄß ANWESENHEITSLISTE (SIEHE ANLAGE 1)

---

Die Konsultation wurde durch Fr. Dipl.-Ing. Jaroslava Honová, Direktorin der Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung beim Umweltministerium der Tschechischen Republik (nachstehend kurz „UM“) eröffnet, die den Anwesenden die Tagesordnung (siehe Anlage 2) und den Umfang der Konsultation bekanntgemacht hat. Des Weiteren stellte sie die Vertreter des UM vor, forderte den Anmelder ČEZ, a.s., die Ersteller der Dokumentation und des Gutachtens sowie weitere Vertreter der tschechischen Seite auf, sich vorzustellen, und bat die Vertreter der Delegation der Bundesrepublik Deutschland – Freistaat Bayern, sich vorzustellen.

Der erste Tagesordnungspunkt war die Präsentation des UM zum Verlauf des Prozesses der UVP und zu weiteren Phasen, die folgen werden (Mg. Doležal). Es folgte die Präsentation des Anmelders ČEZ, a.s., wobei das eigentliche Vorhaben einschließlich eines Kommentars zum aktuellen Stand der Vorbereitung vorgestellt wurde (Dipl.-Ing. Kubáňová). Die bayerische Seite hat nach dieser Präsentation die Frage erhoben, ob die Vorfälle im Kernkraftwerk Fukushima im Entwurf und in der Planung der Blöcke 3 und 4 am Standort Temelín berücksichtigt wurden. Die bayerische Delegation fordert, dass aus den Vorfällen in Japan die notwendigen Folgen gezogen werden. Gemäß dem Vertreter des Anmelders erfolgte eine Gesamtüberprüfung der Ausschreibungsunterlagen aus der Sicht der aktuellen Erkenntnisse zum Unfall in Fukushima und es wurden 2 – 3 Gebiete identifiziert, in denen eine Diskussion über eine mögliche Modifikation der Anforderungen stattfindet. Die Anfrage wird im August 2011 vollständig fertiggestellt.

Danach erfolgte im Einklang mit der Tagesordnung die Konsultation zur Vorstellung der UVP-Dokumentation und der grundlegenden Vorgehensweise bei ihrer Erstellung, anknüpfend an die Stellungnahme des Freistaats Bayern (Dipl.-Ing. Mynář).

Der Standpunkt der bayerischen Delegation wurde durch Hrn. Dr. Kühlewind vorgestellt. Das gemeinsame Interesse des Freistaats Bayern und der Tschechischen Republik besteht darin, sich beim Bau darauf zu orientieren, dass die besten verfügbaren Sicherheitstechniken umgesetzt und die Vorfälle in Japan berücksichtigt werden. Der Freistaat Bayern legt hohen Wert auf die Transparenz im Verlauf aller Genehmigungsverfahren. Dabei wurde im Rahmen des Nachmittagsblocks von der bayerischen Seite der Antrag vorgelegt, dass die Tschechische Republik eine öffentliche Anhörung auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland – Freistaat Bayern veranstaltet. Angesichts dessen, dass sich eine Pflicht zur Veranstaltung einer öffentlichen Anhörung auf dem Gebiet des betroffenen Staates weder aus dem Gesetz Nr. 100/2001 GBl., über Umweltverträglichkeitsprüfungen, in der Fassung nachfolgender Vorschriften, noch aus internationalen Vereinbarungen (Espoo-Konvention) ergibt, schlug Dipl.-Ing. Honová die Zusendung eines offiziellen Schreibens (Ersuchens) seitens des bayerischen Ministers für Umwelt vor. Gleichzeitig erklärte sie

zum wiederholten Mal, dass an der in der Tschechischen Republik veranstalteten öffentlichen Anhörung nach dem Gesetz jeder teilnehmen kann und dass diese öffentliche Anhörung selbstverständlich in die deutsche Sprache gedolmetscht wird.

Fachliche Fragen der bayerischen Delegation stellte Hr. Dr. von Haustin vor. Anknüpfend an die Stellungnahme des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit vom 30.09.2010 (tschechische Übersetzung siehe Anlage 3) betrafen die Fragen der Strahlung und wurden in drei Themen gegliedert: Emissionen radioaktiver Stoffe in Atmosphäre und Wasserläufe; Berechnung der Strahlenexposition, Kennziffern und Voraussetzungen für eine Emission in Atmosphäre und Wasserläufe; anzunehmende Unfälle und schwere Unfälle in Abhängigkeit vom Reaktortyp (tschechische Übersetzung siehe Anlage 4). Die einzelnen Fragen wurden dem Fragesteller durch die Ersteller der UVP-Dokumentation und durch hinzugezogene Fachleute aufgrund vorbereiteter Präsentationen (siehe Anlage 5) beantwortet.

Anknüpfend an die zugesandten Informationen zur Umweltlage im Freistaat Bayern, die eine Auflistung von besonders geschützten Gebieten und Biotopen des Systems Natura 2000 darstellen, wurde des Weiteren die Frage gestellt, ob diese Lokalitäten durch das Vorhaben beeinflusst werden. Dazu kann gesagt werden, dass das Interesse der bayerischen Seite darin besteht, dass diese Lokalitäten nicht beeinflusst werden. Es wurde geantwortet, dass keines dieser Gebiete beeinflusst wird, weil bereits auf dem Gebiet der Tschechischen Republik keine Beeinflussung eines solchen Naturschutzgebiets stattfindet.

**Zum Schluss der Konsultation stellte Dr. Kühlewind fest, dass die Fragen der Delegation der Bundesrepublik Deutschland – Freistaat Bayern – aus der Stellungnahme vom 30.09.2010 im Rahmen der aktuell verfügbaren Informationen beantwortet wurden. Die Konsultation wird durch die bayerische Seite ausgewertet und eventuelle ergänzende Fragen werden innerhalb eines Monats ab ihrer Abhaltung zugesandt. Des Weiteren wurde vereinbart, dass:**

- der Anmelder des Vorhabens ČEZ, a.s. dem UM die im Rahmen des Programms zur Verfolgung der Auswirkungen des Kernkraftwerks Temelín auf die Umwelt erstellten Unterlagen zur Verfügung stellt, die die Verfolgung von Radionukliden in den Oberflächengewässern in der Umgebung des Kernkraftwerks Temelín bewerten und beschreiben. Das UM leitet dann diese Unterlagen an die bayerische Delegation weiter.
- hinsichtlich der Frage zur Beeinflussung von Wasserläufen durch Nuklearmedizin gewährt das UM der bayerischen Delegation den Link zum „Bericht über die Tätigkeit der Staatlichen Behörde für nukleare Sicherheit (SÚJB) bei der Ausübung der staatlichen Aufsicht über nukleare Sicherheit von Nuklearanlagen und Strahlenschutz für das Jahr 2010“, in dem die Ergebnisse der Überwachung der Strahlenlage durch das Strahlenmessnetz aufgeführt sind und der auch auf den Internetseiten der SÚJB öffentlich zugänglich ist.
- Das durch eine autorisierte Person erstellte Peer-Review zur Umweltverträglichkeitsprüfung wird der Bundesrepublik Deutschland, dem Freistaat Bayern und dem Freistaat Sachsen in deutscher Sprache zugesandt. Bayern und Sachsen, ebenso wie die dortige Bevölkerung, werden zum wiederholten Mal im Einklang mit der Espoo-Konvention die Möglichkeit haben, zu dem Gutachten eine Stellungnahme zu beziehen.

#### **Anlagen:**

- Anwesenheitsliste der Konsultation
- Tagesordnung der Konsultation
- Stellungnahme des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit vom 30.09.2010 (tschechische Übersetzung)

- Präsentation der Fragen der bayerischen Delegation (tschechische Übersetzung).
- Präsentation des Anmelders ČEZ, a.s. zu den vorgebrachten Fragen der bayerischen Delegation.

Erstellt durch: **Mg. Evžen Doležal**

Sachbearbeiter, Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung

Freigegeben durch: **Dipl.-Ing. Jaroslava Honová**

Direktorin der Abteilung für Umweltverträglichkeitsprüfungen und integrierte Vermeidung