

ZUSAMMENFASSUNG

Für das nationale Entsorgungsprogramm in der Tschechischen Republik wird derzeit eine Strategische Umweltprüfung (SUP) nach tschechischem Recht durchgeführt, an der auch Österreich teilnimmt. Die in diesem Rahmen vorgelegten Unterlagen wurden in einer Fachstellungnahme bewertet (UMWELTBUNDESAMT 2017) und im Zuge eines Konsultationstermins mit der tschechischen Seite erörtert. Der hier vorliegende Konsultationsbericht bewertet die Antworten der tschechischen Seite.

Verfahren und Unterlagen zur Strategischen Umweltprüfung

Im Zuge der Treffen unter dem „bilateralen Nuklearinformationsabkommen“ sollte der Fortschritt des derzeit laufenden Widerspruchsverfahrens der für radioaktive Abfälle zuständigen Behörde SÚRAO gegen die Entscheidung des Umweltministeriums der Tschechischen Republik bezüglich der ausgelaufenen Genehmigung zur Erkundung der Endlagerstandorte zum Thema gemacht werden, da offenbar der Beginn von geologischen Erforschungen an den Standorten davon abhängt.

Bezüglich der vom Umweltministerium der Tschechischen Republik geforderten Darstellung einer Alternative zur nationalen Tiefenendlagerung und ihrer vergleichenden Bewertung aus Umweltsicht wurde während des Konsultationstermins nochmals bekräftigt, dass keine weiteren Alternativen als realistisch betrachtet und daher auch nicht ausgearbeitet und einer Bewertung unterzogen werden.

Stör- und Unfälle

Unfälle mit Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet sind in den bestehenden und geplanten Zwischenlagern an den KKW Standorten Dukovany und Temelín grundsätzlich möglich. Im Umweltbericht werden auslegungsumfassende Unfälle nicht betrachtet, so dass eine Beurteilung einer möglichen Betroffenheit Österreichs bisher nicht möglich ist. Während der Konsultation wurde vereinbart, im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ die Ergebnisse von Sicherheitsanalysen zu potenziellen Unfällen in bestehenden Anlagen zu erörtern.

Zeitpläne und Zwischenetappen

Die Fragen bezüglich der Zeitpläne für die **Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente** sind beantwortet, soweit es nach der bisherigen Umsetzung des Konzeptes möglich ist.

Der Zeitplan zur Errichtung eines **Endlagers für hoch radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente** sieht bis 2020 die Auswahl von mindestens zwei geeigneten Standorten und bis 2025 die Festlegung eines endgültigen Standorts vor. Im Rahmen der Konsultation wurde bestätigt, dass an diesem Zeitplan festgehalten wird, obwohl bisher keine geologischen Tiefenuntersuchungen durchgeführt wurden. Bei Vorlage von realistischen geologischen Daten aus den Erkundungsgebieten soll der endgültige Standort demnach bis 2025 ausgewählt werden.

Im Vergleich mit anderen europäischen Ländern erscheint der Zeitplan für die Standortauswahl sehr ambitioniert. Es wird daher empfohlen, das Thema im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ zu behandeln und darauf zu achten, dass der Qualität und Tiefe des Untersuchungsprogramms für die Standortauswahl Vorrang vor der Einhaltung von Fristen gegeben wird.

Für die **Endlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle** existieren vier Endlager¹. Die Zeitpläne für Erweiterungen bzw. Schließungen einzelner Standorte wurden in der Konsultation nicht näher erörtert.

Klassifizierung von radioaktiven Abfällen

Die offenen Fragen zur Klassifizierung der radioaktiven Abfälle in der Tschechischen Republik wurden beantwortet. Die in der Fachstellungnahme gegebenen Empfehlungen bleiben jedoch bestehen. Insbesondere sollten die abgebrannten Brennelemente als hoch radioaktiver Abfall deklariert werden.

Bestand und Prognose abgebrannter Brennelemente und hoch radioaktiver Abfälle

Die Fragen zum Bestand und zur Prognose der abgebrannten Brennelemente und hoch radioaktiven Abfälle wurden fast alle ausreichend beantwortet. Lediglich die Frage zur Errichtung weiterer Lagerkapazitäten sollte im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ vertieft werden.

Bestand und Prognose schwach und mittel radioaktiver Abfälle

In der nächsten Aktualisierung des Nationalen Programms sollten nachvollziehbare Daten zu den vorhandenen und zukünftig anfallenden schwach und mittel radioaktiven Abfällen vorhanden sein. Angaben zu Mengen und Aktivitätsinventar wären hilfreich, um eine Verifizierung durchführen zu können.

Konditionierung von abgebrannten Brennelementen und hoch radioaktiven Abfällen

Die in der Tschechischen Republik derzeit gültigen Anforderungen an die hydrogeologischen Eigenschaften des granitischen Wirtsgesteins werden im Vergleich zu den Anforderungen in anderen europäischen Ländern als extrem unkonservativ eingeschätzt. Vor diesem Hintergrund ist die Qualität der technischen Barrieren und Einlagerungsbehälter für die langfristige Sicherheitsgewährleistung und die Isolierung der hoch radioaktiven Abfälle von herausragender Bedeutung. Es wird daher empfohlen, dass für die Behälter entgegen des derzeitigen Plans doch eine Kupferummantelung verwendet wird, wie sie in anderen europäischen Ländern mit Endlagern in kristallinen Wirtsgesteinen geplant ist.

¹ Richard, Bratrštví, Hostim und Dukovany

Transporte von abgebrannten Brennelementen und hoch radioaktiven Abfällen

Gegenwärtig ist eine Betroffenheit des Staatsgebietes von Österreich durch Transporte von abgebrannten Brennelementen oder hoch radioaktiven Abfällen unwahrscheinlich.

Zwischenlagerung von abgebrannten Brennelementen und hoch radioaktiven Abfällen

Vorbemerkung: Während der Konsultation wurde erklärt, dass sich das Nationale Programm nicht mit Fragen der Sicherheit der Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente befasst, da diese in der Verantwortung des Betreibers ČEZ liegen. Dieses Thema sollte im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ behandelt werden. Insofern ist eine abschließende Bewertung dieses Themas noch nicht möglich. Die folgenden Themenkomplexe sollten erörtert werden:

Die derzeitige Basisstrategie der Tschechischen Republik (trockene Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente an den Standorten der Erzeugung) ist unter sicherheitstechnischen Aspekten zu begrüßen. Für die Behälter im ersten Zwischenlager am Standort Dukovany ist eine Lagerzeit von mindestens 70 Jahren erforderlich. Im Nationalen Programm fehlt die Darlegung von sicherheitstechnischen Aspekten, die im Falle der langen Lagerzeit von besonderer Bedeutung sind.

Im Nationalen Programm wird nicht angegeben, welche Kriterien für die Auswahl eines Lagerkonzepts verwendet werden. Die zurzeit auf dem Markt befindlichen Konzepte für Zwischenlager unterscheiden sich in ihrer Robustheit gegen externe Einwirkungen erheblich. Unterhalb der Erdoberfläche befindliche Lager könnten einen besseren Schutz gegenüber einem gezielten oder unfallbedingtem Flugzeugabsturz bieten als Gebäude oder Betonstrukturen mit relativ dünnwandigen Mauern. Laut aktueller Gesetzgebung soll bisher der Schutz nur durch den Behälter selbst gewährleistet werden.

In der Tschechischen Republik ist die bevorzugte Entsorgungsoption für abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle die direkte Endlagerung in einem geologischen Tiefenlager. Allerdings werden weitere Optionen (Wiederaufarbeitung, regionales/internationales Endlager) nicht ausgeschlossen. Außerdem beabsichtigt ČEZ mittelfristig das Potenzial für die Veränderung des Brennstoffkreislaufs in Abhängigkeit zur kommerziellen Nutzung der Schnellen Brüter zu untersuchen. Während der Konsultation wurde mitgeteilt, dass die endgültige Entscheidung zur Entsorgungsoption spätestens 2055 gefällt werden soll. Informationen über Kriterien für die endgültige Entscheidung bezüglich der Entsorgungsoption sind im Nationalen Programm nicht vorhanden.

Endlagerung von hoch radioaktiven Abfällen

Für die Suche nach einem geeigneten Standort für ein geologisches Tiefenlager für hoch radioaktive Abfälle hat das tschechische Umweltministerium 2014 geologischen Untersuchungen an sieben Standorten² zugestimmt. Die Konsultation

² Čihadlo, Magdaléna, Březový potok, Čertovka, Hrádek, Horka und Kraví hora

bestätigt, dass die bisherige Charakterisierung dieser Standorte nur durch Untersuchungen an der Erdoberfläche und vorhandene Daten erfolgte. Daten für eine zuverlässige Einschätzung der geologischen und hydrogeologischen Eignung und für die Auswahl von vier im Detail zu untersuchenden Standorten dürften derzeit nicht vorliegen. Es wird daher empfohlen, die geologischen, hydrogeologischen, hydrologischen etc. Untersuchungen zur Standortauswahl in einem Umfang und Tiefgang auszuführen, die eine ausreichende Charakterisierung der möglichen Endlagerstätten und eine nachvollziehbare Begründung der Einschränkung der in Frage kommenden Standorte im laufenden stufenweisen Auswahlverfahren³ erlauben. Besonderes Augenmerk sollte auf den Nachweis der hydrogeologischen Eignung gelegt werden.

Die Konsultation bestätigt außerdem die Verzögerung der geologischen Untersuchungen aufgrund der fehlenden Akzeptanz der betroffenen Gebietskörperschaften. Diese hat auch dazu geführt, dass zu den sieben Standorten weitere Gebiete in die Kandidatenliste aufgenommen werden könnten (etwa ETE-Süd und EDU-West, die sich derzeit in der Vorprüfung befinden), obwohl die bisherige Auswahl diese aus geologischen Gründen nicht berücksichtigt hat. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, dass bei der Auswahl des Endlagerstandorts sicherheitstechnische und geologische Kriterien, die für die Langzeitsicherheit des geologischen Tiefenlagers und den Einschluss der Radionuklide ausschlaggebend sind, bevorzugt berücksichtigt werden. Das Auswahlverfahren soll nicht vorrangig von Akzeptanzkriterien geleitet werden.

Es wird empfohlen, den Fortgang der geologischen Untersuchungen für die Endlagersuche, die Standortauswahl, die Planung der technischen Lösungen für die technischen Barrieren, und den zu erbringenden Langzeitsicherheitsnachweis für das ausgewählte Endlager im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ zwischen Österreich und der Tschechischen Republik zu behandeln.

Sammlung, Sortierung und Transporte von schwach und mittel radioaktiven Abfällen

Es kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass schwere Unfälle beim Transport bituminierter Abfälle in die Slowakei zu Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet führen können.

Freigabe

Die Verbringung von in der Tschechischen Republik freigegebenen Stoffen nach Österreich ist gegenwärtig möglich. Dadurch ist eine Überschreitung des in Österreich für die Freigabe gültigen Richtwertes von 10 $\mu\text{Sv/a}$ nicht auszuschließen.

³ Auswahl von vier Standorten für tiefergehende Untersuchungen, Auswahl von zwei geeigneten Standorten, Festlegung des endgültigen Standorts für das geologische Tiefenlager

Konditionierung von schwach und mittel radioaktiven Abfällen

Durch den Betrieb von Anlagen für die Konditionierung von Konzentraten aus flüssigen radioaktiven Abfällen mittels Bituminierung in der Tschechischen Republik sind bei Störfällen radiologische Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet nicht auszuschließen. Diese inzwischen veraltete Konditionierungsmethode sollte durch eine neue Methode ersetzt werden.

Zwischenlagerung von schwach und mittel radioaktiven Abfällen

Gegenwärtig können durch Unfälle bei den zwischengelagerten bituminierten Abfällen Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet nicht ausgeschlossen werden.

Endlagerung von schwach und mittel radioaktiven Abfällen

Für schwach und mittel radioaktive Abfälle bestehen vier Endlager⁴, für die keine Informationen über die Existenz eines Sicherheitsnachweises (Safety Case) vorliegenden. Die Frage nach Sicherheitsnachweisen, die sicherstellen, dass Containment und Isolierung der radioaktiven Abfälle von der Biosphäre über ausreichend lange Zeiträume erfüllt werden, wurde auch in den Konsultationen nicht positiv beantwortet. Es ist weder bekannt, ob Nachweise geführt wurden, noch auf welchen Grundlagen und Methoden diese beruhen.

Es wird daher empfohlen, die Sicherheitsnachweise im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ zwischen Österreich und der Tschechischen Republik zu erörtern. Aufgrund der möglichen hydrologischen Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet soll besonders darauf geachtet werden, dass für das Endlager Dukovany ein entsprechender Sicherheitsnachweis erbracht wird.

Konzepte für den Zeitraum nach dem Verschluss der Endlager

Die Vorgangsweise bei der Schließung von Endlagern für radioaktive Abfälle ist durch einen Annex in der Lizenz zum Betrieb der Anlagen geregelt. Umfang und Zeitplan der institutionellen Kontrolle müssen von der Regulierungsbehörde SÚJB genehmigt werden. In der Konsultation wurde erläutert, dass der Zeitraum für Kontrollen nicht strikt festgelegt ist und dass über den weiteren Vorgang aufgrund von Überwachungswerten aus einem Zeitraum von 50 Jahren entschieden wird.

Da keine weiteren Angaben vorliegen, sollte die tschechische Seite ersucht werden, im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ über Art, Umfang und Dauer der Überwachung der Endlager sowie deren Ergebnisse zu informieren. Von besonderem Interesse ist dabei das Endlager Dukovany, von dem hydrologische Auswirkungen auf Österreich ausgehen können.

⁴ Richard, Hostim, Bratrství und Dukovany

Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten

Die Darstellung zu Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Nationalen Programm wurde im Rahmen der Konsultation ergänzt. Die Tschechische Republik erkennt besonders in der Planung und Umsetzung eines geologischen Tiefenlagers große Herausforderungen an Forschung und Entwicklung. Dafür werden Forschungsziele, Finanzquellen und internationale Kooperationen benannt.

Als Maßnahmen zur Aus- und Weiterbildung von ExpertInnen wurden in den Konsultationen gesetzlich verankerte Ausbildungsprogramme zitiert. Die Ausbildung wird durch thematisch orientierte Schulungen in IAEA, NAGRA, SKB und Posiva unterstützt.

Umsetzung: Zuständigkeiten und Überwachung

Unbeschadet des Umstandes, dass laut Information der tschechischen Seite am Konsultationstermin die Unabhängigkeit der SÚJB im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ erörtert wurde, wird empfohlen, dass in der nächsten Aktualisierung des Nationalen Entsorgungsprogramms detailliert auf diese Frage eingegangen wird.

Kosten und Finanzierung

Durch die Erklärung, dass fehlende Finanzmittel, die von den Verursachern der radioaktiven Abfälle nicht aufgebracht werden können, vom Staat aufgrund seiner abschließenden Verantwortung für die sichere Entsorgung aufgebracht werden, wurden viele offene Fragen beantwortet. Eine Einschätzung, ob genügend finanzielle Mittel zu den Zeitpunkten vorliegen, an denen sie benötigt werden, kann durch die bisherigen Antworten jedoch noch nicht erfolgen, dazu wären detaillierte Daten nötig.

Transparenz und Beteiligung

Der Inhalt des geplanten Gesetzes zur Beteiligung ist noch offen, es ist nicht entschieden ob sich nur die Standortgemeinden oder auch die gesamte Öffentlichkeit an der Standortsuche beteiligen wird können; nicht entschieden ist auch die Frage eines Vetorechts. Umfassende Beteiligung zu ermöglichen ist wichtig zur Erreichung größtmöglicher Akzeptanz für die Standortauswahl.

Es könnte aufgrund derzeit laufender Voruntersuchungen zu einer Erweiterung der Liste der Standortkandidaten für das geologische Tiefenlager kommen. In den nächsten Umsetzungsschritten des Nationalen Entsorgungsprogramms sollen weiters die Standortkandidaten von derzeit sieben auf vier reduziert werden, und danach auf einen Standort plus einen Ersatzstandort. All diese wichtigen Entscheidungen sollten unter größtmöglicher Transparenz und unter Beteiligung der Öffentlichkeit (auch in Form einer grenzüberschreitenden SUP bzw. UVP) getroffen werden, damit sie zu größerer Akzeptanz in der Gesellschaft führen.

Abkommen über die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle mit anderen Mitglieds- oder Drittstaaten

Es sind derzeit Abkommen mit Russland, Schweden und der Slowakei gültig, die die Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente aus Forschungsreaktoren und die Konditionierung von festen, brennbaren radioaktiven Abfällen betreffen. Im Rahmen des „bilateralen Nuklearinformationsabkommens“ sollten Angaben zur Rückführung der konditionierten Abfälle aufgrund dieser Abkommen gemacht werden.

SUMMARY

The Czech Republic Update of the Concept of Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel Management (National Programme of the Czech Republic) is currently subject to a Strategic Environmental Impact Assessment (SEA) according to Czech law; Austria is participating. The documents submitted in this framework were assessed in an expert statement (UMWELTBUNDESAMT 2017) and discussed during the consultation meeting with the Czech side. The consultation report at hand has evaluated the responses given by the Czech side.

SEA procedure and documents

The progress made during the currently ongoing appeal process by SÚRAO, the authority with the nuclear waste competence, against the Czech Environmental Ministry's decision concerning the expired permissions for repository site survey should be discussed under the "bilateral nuclear information agreement", because it obviously determines the start of the geological explorations.

Concerning the Czech Environmental Ministry's demand to include an alternative to the national Deep Geological Repository and a description of the environmental impacts, the consultation meeting again confirmed that no other alternatives were considered realistic and therefore had not been prepared and assessed.

Incidents and accidents

In principle, accidents with impacts on Austrian state territory are possible at the existing and the planned interim storages on the NPP sites Dukovany and Temelín. The Environmental Report does not consider Beyond Design Basis accidents, making it impossible to assess whether Austria is possibly affected. During the consultation it was agreed that the results of the safety analysis of potential accidents in existing facilities will be discussed in the framework of the "bilateral nuclear information agreement".

Timetables and milestones

Questions concerning the timetables for **spent fuel interim storage** were answered to the extent the current implementation level of the concept allowed for this.

The timetable for the construction of a **repository for high level waste and spent fuel** sets the year 2020 for selecting at least two suitable sites and 2025 for deciding on the final site. The consultation confirmed that this timetable is kept, even though no deep geological explorations were conducted until now. After realistic geological data from the investigated areas will have been submitted, the final site will be chosen by 2025.

Compared to other European countries the timetable for the site selection seems to be very ambitious. Therefore, it is recommended to discuss this topic in the framework of the "bilateral nuclear information agreement" and to ensure that the quality and depth of the geological explorations is given priority over keeping the deadlines.

Four repositories⁵ exist for the **final disposal of low and medium level waste**. The timetables for the enlargement or closure of the individual sites were not discussed in further detail during the consultation.

Classification of radioactive waste

The open questions on the classification of radioactive waste in the Czech Republic were answered. However, the recommendations made in the expert opinion remain valid. Notably the spent fuel should be declared high level radioactive waste.

Inventory and estimates for future spent fuel and high level radioactive waste

Almost all questions regarding inventory and future spent fuel and high level radioactive waste were sufficiently answered. Only the question concerning the construction of additional storage capacities should be examined during the “bilateral nuclear information agreement”.

Inventory and estimates for future low and medium level radioactive waste

The next update of the National Programme should make available comprehensible data on existing and future low and medium level radioactive waste. Data on the amount and the activity inventory would be helpful for verifying this information.

Spent fuel and high level waste conditioning

Compared to the requirements of other European countries, the Czech Republic's requirements regarding the hydrological characteristics of the granitic host rock are rated as highly non-conservative. Against this background the quality of the technical barriers and storage containers is of utmost importance for the long-term safety and isolation of high level radioactive waste. Therefore, it is recommended to deviate from the current plan and to use a copper shielding for the containers the way they are planned in other European countries with repositories in crystalline host rocks.

Spent fuel and high level waste transport

Currently it is unlikely that transports of spent fuel and high level waste would affect the Austrian state territory.

Spent fuel and high level waste interim storages

Preliminary remark: It was stated during the consultation that the National Programme does not look into the issue of the safety of spent fuel in the interim storages, because this lies in the responsibility of the operator ČEZ. This issue should be discussed in the framework of the “bilateral nuclear information agreement”. For this reason it is not yet possible to reach a final assessment. The following topics should be discussed:

⁵ Richard, Bratrstvi, Hostim and Dukovany

Under the safety aspect the current basic strategy (dry interim storage for spent fuel at the sites where they were generated) applied in the Czech Republic is appreciated. The containers at the first interim storage at the Dukovany site need to be stored for at least 70 years. The National Programme lacks a description of those safety aspects which are of particular importance for a long term storage.

The National Programme does not provide information on the criteria to be applied for selecting a storage concept. Regarding their robustness against external impacts, the interim storage concepts currently available on the market differ significantly. In comparison to buildings or concrete construction with relatively thin walls, storages under the surface provide better protection against intended or unintended (accident) air plane crashes. According to currently valid legislation, sufficient protection should be guaranteed by the container only.

In the Czech Republic the preferred disposal option for spent fuel and high level waste consists in the direct final disposal in a Deep Geological Repository. However, other options (reprocessing, regional/international final repository) are not excluded. Moreover, in the mid-term ČEZ intends to assess the potential for adapting the fuel cycle depending on the commercial use of fast breeders. During the consultation the Czech side explained that the final decision on the disposal option will be taken by 2055 at the latest. The National Programme does not provide information about the criteria applied for the final decision concerning the disposal option.

Final disposal of high level radioactive waste

In 2014 the Czech Ministry of the Environment issued permits for geological surveys on seven sites⁶ to select a suitable Deep Geological Repository site for high level waste. The consultation confirmed that until now the characterization of those sites took place only on the surface and using existing data. It seems that data for a reliable assessment of the geological and hydrological suitability and the selection for the four sites to be investigated in detail don't exist yet. Therefore, it is recommended to conduct the geological, hydro-geological, hydrological etc. investigations for selecting a site to such an extent and depth that allow for a sufficient characterization of the possible final disposal and a sound justification for narrowing down of the possible sites in the ongoing step-by-step selection procedure⁷. High attention should be paid to the evidence of hydro-geological suitability.

The consultation also confirmed that the geological surveys are delayed due to the lack of acceptance in the affected municipalities. This is the reason why additional areas could be added to the seven candidate sites (such as ETE South and EDU West, currently under pre-investigation), though the selection until now did not consider them for geological reasons. Taking this into consideration it is recommended to prioritize safety and geological criteria which are decisive for long-term safety of the Deep Geological Repository and the inclusion of the radio-nuclides when selecting the final site. The selection procedure shouldn't be primarily guided by acceptance criteria.

⁶ Čihadlo, Magdaléna, Březový potok, Čertovka, Hrádek, Horka and Kraví hora

⁷ Selection of four sites for surveys in depth, selection of two suitable sites, determining the final site for the Deep Geological Repository.

It is recommended to discuss the progress of the geological surveys of potential sites for the final repository, the site selection, planning of technical solutions for the technical barriers and providing the necessary long-term safety case for the selected final disposal in the framework of the “bilateral nuclear information agreement” between Austria and the Czech Republic.

Collection, separation and transport of low and medium level waste

It isn't possible to completely exclude that severe accidents occurring during the transport of bituminized waste to Slovakia could have impacts on the Austrian state territory.

Clearance

The shipment of material cleared in the Czech Republic to Austria is currently possible. Therefore it cannot be excluded, that the clearance limit of 10 $\mu\text{Sv/a}$ valid in Austria might be exceeded.

Conditioning of low and medium level waste

It is not possible to exclude radiological impacts on Austrian territory caused by incidents at bituminization facilities for liquid radioactive waste in the Czech Republic. This already outdated conditioning method should be replaced by a new method.

Low and medium level waste interim storage

Currently impacts of accidents connected to the interim-stored bituminized wastes on Austrian state territory cannot be excluded.

Final disposal of low and medium level waste

No information about the existence of a safety case is available for the four final repositories for low and medium level waste. The issue of the safety case to prove that enclosure and isolation of the radioactive waste from the biosphere can be fulfilled over long periods of time was not answered positively during the consultation. It is neither known if a safety case already exists nor the principles and methods it would be based on.

Therefore, it is recommended to discuss the safety case in the framework of the “bilateral nuclear information agreement” between Austria and the Czech Republic. Due to the possible hydrological impacts on the Austrian state territory, special attention should be devoted to an appropriate safety case which needs to be conducted for the Final Repository Dukovany.

Concepts for the post-closure period of the repository

The steps for closing the nuclear waste repositories are regulated in an annex to the operational license for the individual facility. SÚJB has to grant permission for the scale and timetable of the institutional control. During the consultation it became known that the monitoring period is not strictly regulated and that the next steps will be decided on the basis of monitoring data from a period of 50 years.

Because no further data are available the Czech side should be asked to inform about the type, extent and duration of the Final Repository monitoring and its results in the framework of the “bilateral nuclear information agreement”. The Final Repository Dukovany is of particular interest, because it might have hydrological impacts on Austria.

Research, development and demonstration activities

During the consultation process information was added to the description of the research and development activities in the National Programme. The Czech Republic recognizes the big challenges for research and development in particular regarding the planning and realization of the Deep Geological Repository. The research goals, financing sources and international cooperations are listed.

As further education and training measures for experts the legally required training programmes were mentioned. The training is supplemented by topically oriented trainings at the IAEA, NAGRA, SKB and Posiva.

Implementation: Responsibilities and control

Irrespective of the Czech side informing at the consultation meeting that the issue of SÚJB’s independence already has been discussed in the framework of the “bilateral nuclear information agreement”, it is recommended that the next National Programme’s update deals with this question in detail.

Costs and financing

The explanation that funds, which are lacking because the radioactive waste polluter cannot raise the funds, will be contributed by the state due the state’s final responsibility for the safe disposal, answered many open questions. However the answers given until now have not been sufficient to estimate whether those funds will be sufficient at the time when they will be needed; more details would be necessary to answer this question.

Transparency and participation

The content of the planned law on participation is still open and it has not been decided yet whether only the candidate sites or the entire public can participate in the site search; also the question of a veto remains undecided. Enabling broad participation is important to achieve the highest possible acceptance for the site selection.

The currently ongoing early phase surveys could result in raising the number of Deep Geological Repository candidate sites. The next implementation steps of the National Programme foresee the reduction of currently seven to four sites, followed by the reduction to one site plus one alternative site. All those important decisions should be taken with the greatest possible transparency and with public participation (also in the form of a trans-boundary SEA or EIA) to achieve higher acceptance by society.

Agreement on the spent fuel and radioactive waste disposal with other member states or third states

Concerning reprocessing of spent fuel assemblies from research reactors and the conditioning of solid, combustible radioactive waste, agreements with Russia, Sweden and Slovakia are currently in force. In the framework of the “bilateral nuclear information agreement” information should be provided on the repatriation of the conditioned waste based on those agreements.

SHRnutí

Pro národní koncepci nakládání s radioaktivními odpady v České republice se provádí strategickému hodnocení vlivů na životní prostředí (SEA) podle české legislativy, které se zúčastňuje také Rakousko. V tomto rámci předložené dokumenty se posuzovaly v rámci expertního posouzení (Umweltbundesamt 2017) a v rámci konzultačního mítinku s českou stranou. Zde předložená konzultační zpráva hodnotí odpovědi české strany.

Řízení a podklady k SEA

V rámci schůzek v rámci bilaterální jaderné informační dohody by se měly pokroky v aktuálním odvolacím řízení SÚRAO proti rozhodnutí ministerstva životního prostředí ve věci vypršení průzkumných povolení tematizovat, protože začátek geologických průzkumů na lokalitách je zřejmě na nich závislý.

Co se týká požadavku českého Ministerstva životního prostředí – vypracování alternativy k národnímu hlubinnému úložišti a srovnávacího porovnání z ekologického hlediska – se během konzultační schůzky ještě jednou potvrdilo, že se žádné další alternativy nezdají být realistické a proto také nebyly hodnoceny.

Nehody a havárie

Nehody s vlivy na rakouské státní území jsou zásadně možné v stávajících i v plánovaných meziskladech na lokalitách JE Dukovany a Temelín. V dokumentaci se nehodnotí nadprojektové nehody, proto nebylo možné zjistit možné dopady na Rakousko. Během konzultace se obě strany dohodli, že se výsledky bezpečnostních analýz o možných nehodách ve stávajících zařízeních budou diskutovat v rámci bilaterální jaderné informační dohody.

Harmonogram a mezníky

Otázky k harmonogramu k **meziskladování vyhořelého paliva** byly zodpovězeny do té míry, jež připustila dosavadní implementace konceptu.

Harmonogram výstavby **úložiště pro vysoce aktivní odpady a vyhořelé palivo** předpokládá do roku 2020 výběr minimálně dvou vhodných lokalit a do roku 2025 rozhodnutí pro finální lokalitu. V rámci konzultace se potvrdilo, že harmonogram je stále aktuální, přesto že doposud nebyly provedeny žádné geologické hlubinné průzkumy. Při předkládání realistických geologických dat z průzkumných oblastí by se o finální lokalitě mělo dohodnout do roku 2025.

V porovnání s jinými evropskými zeměmi se zdá být harmonogram pro výběr lokality velice ambiciózní. Z toho důvodu se doporučuje projednat toto téma v rámci bilaterální jaderné informační dohody a klást důraz na kvalitu na hloubku průzkumného programu pro výběr lokality oproti dodržování lhůt.

Pro **ukládání nízko a středně aktivních odpadů** existují čtyři úložiště⁸. Harmonogramy pro rozšíření či uzavírání jednotlivých lokalit během konzultace blíže projednány nebyly.

⁸ Richard, Bratrství, Hostim a Dukovany

Kategorizace RAO

Otevřené otázky ke kategorizaci radioaktivních odpadů v České republice byly zodpovězeny. Doporučení formulované v expertním stanovisku však zůstávají platné. Především by vysoce aktivní odpady měly být deklarovány jako odpad.

Stávající inventář a objem v budoucnu vzniklého vyhořelého paliva a vysoce radioaktivních odpadů

Otázky k inventáři a k budoucímu objemu vyhořelého paliva a vysoce radioaktivních odpadů byly skoro všechny zodpovězeny v dostatečné míře. Jenom otázky k vybudování dalších skladovacích kapacit by mělo být prohloubeno v rámci bilaterální jaderné informační dohody.

Stávající inventář a budoucí množství nízko a středně radioaktivních odpadů

Při další aktualizaci koncepce by měla být předložena souhrnná data k existujícím a v budoucnu vznikajícím nízko a středně aktivním odpadům. Data k množství a radioaktivnímu inventáři by byly užitečné k provedení verifikace.

Úprava vyhořelého paliva a vysoce radioaktivních odpadů

V České republice aktuálně platné požadavky na hydrogeologické vlastnosti granitoidní hostitelské horniny jsou v porovnání s požadavky v jiných evropských zemích hodnoceny jako velice málo konservativní. Z tohoto hlediska je kvalita technických bariér a skladovacích kontejnerů pro dlouhodobé zaručení bezpečnosti a izolaci vysoce aktivních odpadů velice významné. Doporučujeme proto, aby se pro kontejnery oproti aktuálnímu plánu použily měděné obaly, jak jsou v současné době plánovány v jiných evropských zemích s úložišti v krystalických hostitelských horninách.

Přeprava vyhořelých palivových souborů a vysoce radioaktivních odpadů

Aktuálně jsou dopady na státní území Rakouska způsobené dopravou vyhořelého paliva nebo vysoce aktivních odpadů nepravděpodobné.

Meziskladování vyhořelých palivových souborů a vysoce radioaktivních odpadů

Poznámka: Během konzultace byly vysvětleno, že se koncepce nezabývá otázkami bezpečnosti meziskladování vyhořelých palivových kazet, protože se nacházejí ve zodpovědnosti provozovatele ČEZu. Téma by mělo být projednáno v rámci bilaterální jaderné informační dohody. Z toho důvodu závěrečné hodnocení tohoto tématu ještě není možné. Následující tematické okruhy by měly být projednány:

Aktuální zásadní strategií České republiky vítáme (suché meziskladování vyhořelého paliva na lokalitách výroby) z bezpečnostního hlediska. Pro kontejnery v prvním meziskladu na lokalitě Dukovany bude minimální doba skladování 70 let zapotřebí. V koncepci chybí popis bezpečnostních aspektů, jež mají v případě dlouhé skladovací doby vysoký význam.

Koncepce neuvádí kritéria pro výběr skladovacího konceptu. V současnosti na trhu existující koncepty pro meziskladování se co do odolnosti proti externím vlivům značně rozlišují. Podzemní sklady mohou nabízet lepší ochranu oproti cílenému nebo nehodou způsobenému pádu letadla než budovy či betonové struktury s relativně tenkými stěnami. Podle aktuální legislativy by ochranu doposud měly zaručit obaly jako takové.

Preferovanou metodou pro nakládání s vyhořelým jaderným palivem v České republice a vysoce aktivní odpady je přímo ukládání v hlubinném úložišti. Další možnosti (přepřacování, regionální/mezinárodní úložiště) se však nevylučují. Navíc ČEZ hodlá prozkoumat ve střednědobém horizontu potenciál pro změnu palivového cyklu v závislosti na komerční využívání Rychlého reaktoru. Během konzultace bylo informováno o tom, že konečné rozhodnutí o opci pro nakládání padne nejpozději do roku 2055. Koncepce neobsahuje informace o kritériích pro finální rozhodnutí o opci nakládání.

Ukládání vysoce aktivních RAO

Pro vyhledání vhodné lokality pro hlubinné geologické úložiště pro vysoce aktivní odpady České ministerstvo životního prostředí 2014 povolilo geologické průzkumy na sedmi lokalitách⁹. Konzultace potvrdily, že dosavadní charakterizace těchto stanovišek proběhla jenom na bázi průzkumů na povrchu a existujících dat. Údaje pro spolehlivý odhad geologické a hydrogeologické vhodnosti a pro výběr čtyř lokalit pro detailní průzkum v současné době zřejmě ještě nejsou k dispozici. Proto se doporučuje provedení geologických, hydrogeologických, hydrologických atd. průzkumů k výběru lokality v objemu a v hloubce nutné k dostačující charakterizaci možného úložiště a solidního odůvodnění pro snížení počtu vhodných lokalit při postupném výběrovém řízení¹⁰. Vysoká pozornost by měla být věnována průkazu hydrogeologické vhodnosti.

Konzultace také potvrdily prodlení při geologických průzkumech z důvodů chybějící akceptace dotčených obcí. To vedlo i k tomu, že k sedmi vytipovaným lokalitám byly přidány další oblasti (jako ETE jih a EDU zápa, které se doposud nenacházely v první fázi průzkumu), přestože nebyly v dosavadním výběru z geologických důvodů. Za těchto okolností doporučujeme upřednostnovat při výběru lokality pro úložiště bezpečnostní a geologická kritéria, jež jsou rozhodující pro uzavření radionuklidů. Kritérium akceptace by pro výběrové řízení nemělo být směrodatné.

Doporučuje se prodiskutovat další průběh geologických průzkumů pro hledání úložiště, výběr lokality, plánování technických řešení pro technické bariéry a důkaz dlouhodobé bezpečnosti vybraného úložiště v rámci bilaterální informační dohody mezi Rakouskem a Českou republikou.

Sběr, třídění a přeprava nízko a středně radioaktivních odpadů

Nelze zcela vyloučit, že by těžké havárie při přeprava bituminovaných odpadů na Slovensko mohly vést k dopadům na rakouské státní území.

⁹ Čihadlo, Magdaléna, Březový potok, Čertovka, Hrádek, Horka a Kraví hora

¹⁰ Výběr čtyř lokalit pro hlubší průzkumy, výběr dvou vhodných lokalit, rozhodnutí pro finální lokalitu pro geologické hlubinné úložiště

Uvolnění

Dovoz uvolněných materiálů z České republiky do Rakouska je v současné době možné. Není tedy možné vyloučit překročení limitní hodnoty 10 µSv/a platné v Rakousku.

Zpracování nízko a středně aktivních odpadů

Nelze vyloučit, že by nehody během provozu v zařízeních na zpracování koncentrátů z tekutých radioaktivních odpadů bitumenací v České republice vedly k radiologickým následkům na rakouském státním území. Tato již zastaralá metoda zpracování by se měla nahradit novou metodou.

Meziskladování nízko a středně aktivních odpadů

Aktuálně nelze vyloučit, že by nehody u meziskladovaných bituminovaných odpadů vedly k dopadům na rakouské státní území.

Ukládání nízko a středně aktivních odpadů

Pro nízko a středně aktivní odpady existují čtyři úložiště¹¹, není však informace o existenci průkazu bezpečnosti (Safety Case) k dispozici. Otázka k bezpečnostním průkazům použité k dokazování, že izolace a zadržení radioaktivních odpadů od biosféry lze zaručit pro dostatečně dlouhou dobu, nebyly pozitivně zodpovězeny ani při konzultacích. Není známo, jestli se důkazy prováděly, nebo na jakých zásadách a metodách spočívaly. Proto se doporučuje projednání bezpečnostních důkazů v rámci bilaterální jaderné informační dohody. Z důvodů možných hydrologických vlivů na rakouské státní území je nutné klást velký význam na to, že se pro úložiště Dukovany prezentuje odpovídající bezpečnostní důkaz.

Koncepce pro období po uzavření úložiště

Postupy při uzavření úložišť pro radioaktivní odpady jsou upraveny v příloze k povolení k provozu dotyčného zařízení. Rozsah a harmonogram institucionální kontroly podléhá povolení od SÚJB. Během konzultace bylo vysvětleno, že délka kontrol není striktně regulována a že se o dalším postupe bude rozhodovat na základě údajů z monitoringu z období 50 let.

Koncepce neposkytuje podrobné údaje o způsobu, rozsahu a délce jaderným dohledem vyžádaného monitoringu či o získávání informací po ukončení monitoringu.

Protože další údaje nejsou k dispozici, je zapotřebí se obrátit na českou stranu s tím, že bude v rámci bilaterální jaderné informační dohody informovat o způsobu, rozsahu a časovém období pro monitoring úložiště a výsledky. Velice důležité je přitom úložiště Dukovany se svými možnými hydrologickými dopady na Rakousko.

¹¹ Richard, Hostim, Bratrství a Dukovany

Výzkumné, vývojové a demonstrační činnosti

Popis výzkumných a vývojových činností v koncepci byl během konzultací doplněn. Česká republika uznává obzvláště u plánování a implementaci geologického hlubinného úložiště velké výzvy pro výzkum a vývoj. Byly pojmenovány cíle výzkumu, zdroje financování a mezinárodní kooperace.

Jako opatření k vzdělání a školení expertů byly během konzultace citovány zákonné vzdělávací programy. Vzdělání je doplňováno tématicky orientovanými tréninky u MAAE, NAGRA, SKB a Posiva.

Implementace: Odpovědnost a monitoring

Nehledě na to, že podle informace české strany na konzultačním mítinku nezávislost SÚJB již byla projednána v rámci bilaterální jaderné informační dohody, doporučujeme detailní projednání této otázky při příští aktualizaci koncepce nakládání s RAO.

Náklady a financování

Mnoho otevřených otázek bylo zodpovězeno vysvětlením, že chybějící finanční prostředky, které původci radioaktivních odpadů nemohou zaplatit, budou vynaloženy státem díky své finální zodpovědnosti pro bezpečné nakládání s odpadem. Jestli dostatečné prostředky budou v tom čase k dispozici když budou zapotřebí, nelze odhadnout z dosavadních odpovědí; k tomu by byly nutné podrobné údaje.

Transparentnost a účast veřejnosti

Obsah plánovaného zákona o účasti je ještě otevřený a není rozhodnuto zda se budou moci zúčastnit jenom kandidátní obce nebo celá veřejnost na výběru lokality; dále nerozhodnutá je otázka veta. Umožnění široké účasti je důležité pro dosažení co největší možné akceptace pro výběr lokality.

Jako výsledek probíhajících průzkumů by mohlo dojít k rozšíření počtu vytipovaných lokalit pro hlubinné úložiště. V další fázi implementace koncepce se zúží počet z aktuálně sedm lokalit na čtyři a poté na jednu lokalitu plus jednu rezervní. Tato důležitá rozhodnutí by se měly konat s nejvyšší možné transparentci a za účast veřejnosti (také formou přeshraniční SEA či EIA) s cílem dosáhnout co nejvyšší akceptace ve společnosti.

Dohody o nakládání s vyhořelými palivovými soubory a radioaktivními odpady s členskými státy a třetími zeměmi

V současné době existují dohody s Ruskem, Švédskem a Slovenskem, které se týkají přepracování vyhořelého paliva z výzkumných reaktorů nebo zpracování pevných a pevných spalitelných radioaktivních odpadů. V rámci bilaterální informační dohody by měly být uvedeny údaje ovrácení zpracovaných odpadů na bázi těchto dohod jejich původcům.