



Správa úložišť radioaktivních odpadů / Verwaltung von Endlagern radioaktiver Abfälle

Principy bezpečného ukládání radioaktivních odpadů v ČR **Prinzipien für die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle in** **der Tschechischen Republik**

RNDr. Lukáš Vondrovic, Ph.D

Vedoucí úseku přípravy úložišť RAO / Leiter des Sektors für Vorbereitung der Lager für RAA(RAO)

Státní zodpovědnost za bezpečné ukládání radioaktivních odpadů

Staatliche Verantwortung für die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle (RAA = RAO)

SÚRAO

- Organizační složka státu
- Státní technická organizace
- Založena v roce 1997 Atomovým zákonem (18/1997 Sb. a 263/2016 Sb.)
- Organisationseinheit des Staates
- Staatliche technische Organisation
- Gegründet im Jahre 1997 durch Atomgesetz (18/1997 Slg. und 263/2016 Slg.)

Mise

- **Zajištění bezpečného ukládání** v souladu s požadavky jaderné bezpečnosti a požadavků ochrany zdraví a životního prostředí

Role SÚRAO

- Zajištění dostatečné kapacity pro ukládání nízko a středně aktivních odpadů
- Výběr finální a záložní lokality hlubinného úložiště
- Garance transparentnosti a informovanosti procesu ukládání stávajících odpadů a vývoje hlubinného úložiště.

Mission

Gewährleistung einer sicheren Lagerung gemäß den nuklearen Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltsicherungsanforderungen

Aufgabe von SÚRAO

- Sicherstellung einer ausreichenden Kapazität für **die** Lagerung von niedrig- und mittelaktiven Abfällen
- Auswahl der Final- oder Ersatzlokalität des Tiefenlagers
- Gewährleistung der Transparenz und Information über den Prozess der Lagerung bestehender Abfälle und die Entwicklung eines Tiefenlagers.

Principy ukládání RAO

Prinzipien der Lagerung von RAA

Stát garantuje bezpečné
ukládání prostřednictvím
státní technické organizace
SÚRAO

Der Staat garantiert eine
sichere Lagerung durch
die staatliche technische
Organisation SÚRAO

EDU L121

3.5, 138kg

80 µGy / hod.

Principy ukládání RAO

Prinzipien der Lagerung von RAA

Producenti RAO
jsou zodpovědni
za bezpečný
management

Produzenten
von RAA sind
verantwortlich
für deren
sicheren
Umgang



Principy ukládání RAO

Prinzipien der Lagerung von RAA

Provozovatelé jaderných zařízení jsou zodpovědní za jejich **vyřazování** a úpravu odpadů a tvoří finanční rezervy na tuto činnost

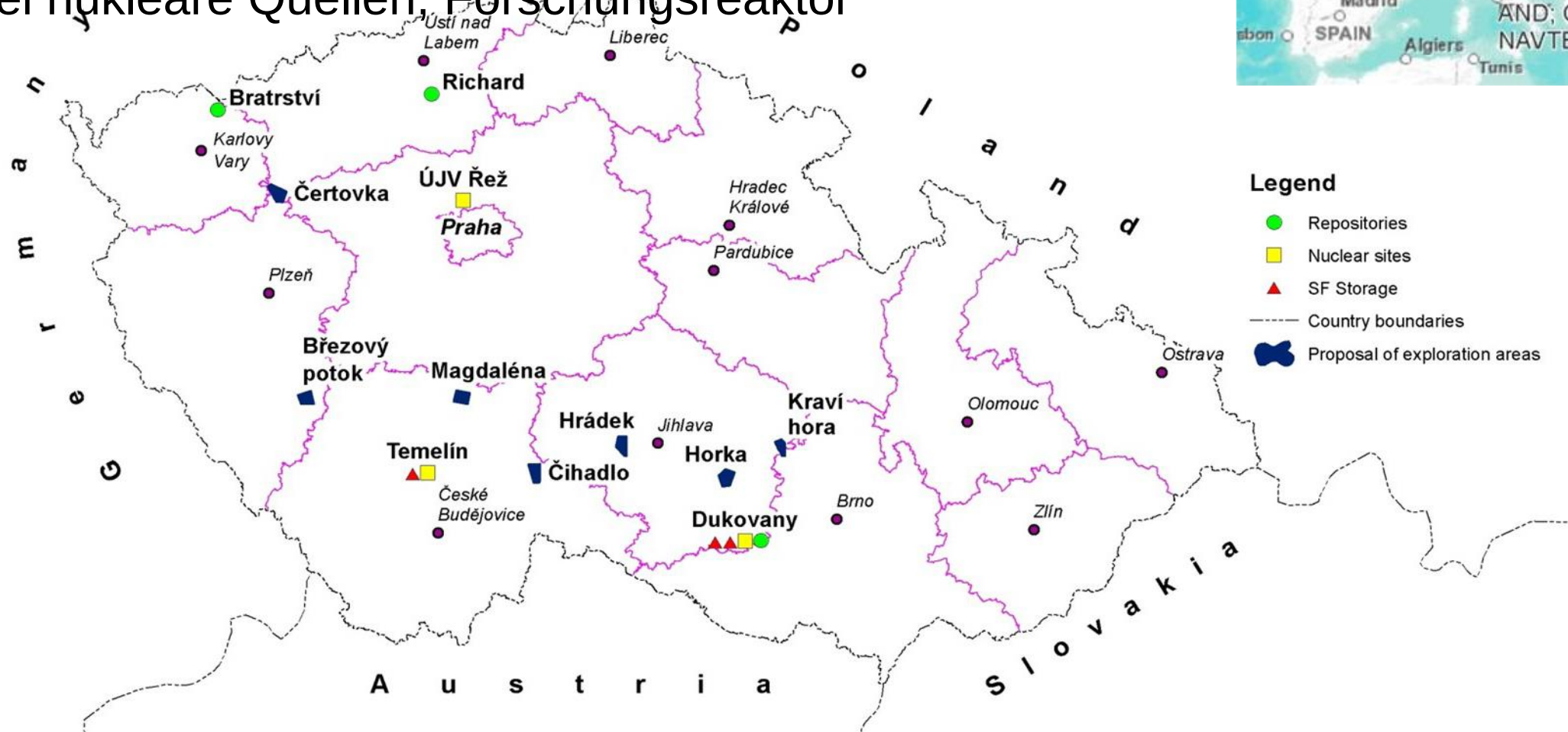
Betreiber der Kernanlagen sind für die Stilllegung und Behandlung von Abfällen verantwortlich und bilden finanzielle Reserven für diese Tätigkeit

Situace v ČR

Zustand in Tschechien

3 úložiště; 9 potenciálních lokalit HÚ; dva jaderné zdroje,
výzkumný reaktor

3 Speicherstätten; 9 potentielle Lokalisationen für Tiefenlager;
zwei nukleare Quellen, Forschungsreaktor



Provozovaná úložiště Betriebene Speicherstätte

Richard

Od roku/ Seit dem Jahre

1964

LLW/ILW

10 000m³



**Provozovaná úložiště
Betriebene Speicherstätte**

Dukovany

Od roku/ Seit dem Jahre

1995

LLW/ILW

55 000m³



Provozovaná úložiště Betriebene Speicherstätte

Bratrství

Od roku/ Seit dem Jahre

1974

LLW/ILW

1 200m³



Hlubinné úložiště

Tiefenlager

Přímé uložení VJP v ocelových kontejnerech

direkte Lagerung des ausgebrannten Atommmüles im Stahlbehälter

Provoz 2065 – 2140

Betrieb 2065 – 2140

Hloubka – 500 m v pevných horninách

Tiefe – 500 m in festen Gesteinen

Inventář – 4500 t vysoce-aktivních odpadů a 9500 t použitého paliva

Fassungsvermögen – 4500 t der hoch-aktiven Abfälle und 9500 t des benutzten Brennstoffes

Konzept Konzept

Ocelový kontejner
Stahlbehälter

Superkontejner
Superbehälter

Použité palivo
Benutzter
Brennstoff

Hornina
Gestein

Jílová těsnící vrstva
Dichtschicht aus Lehm

Předběžné projektové řešení pro
každou lokalitu

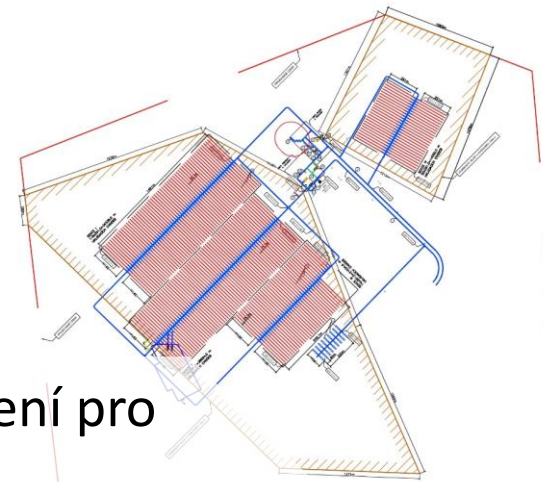
Vorläufige Projektlösung für jede
Lokalität

Horizontální vs. vertikální ukládání
Horizontale vs. vertikale Lagerung

Mechanická vs. konvenční ražb
Mechanische vs. konventionelle
Bohrung

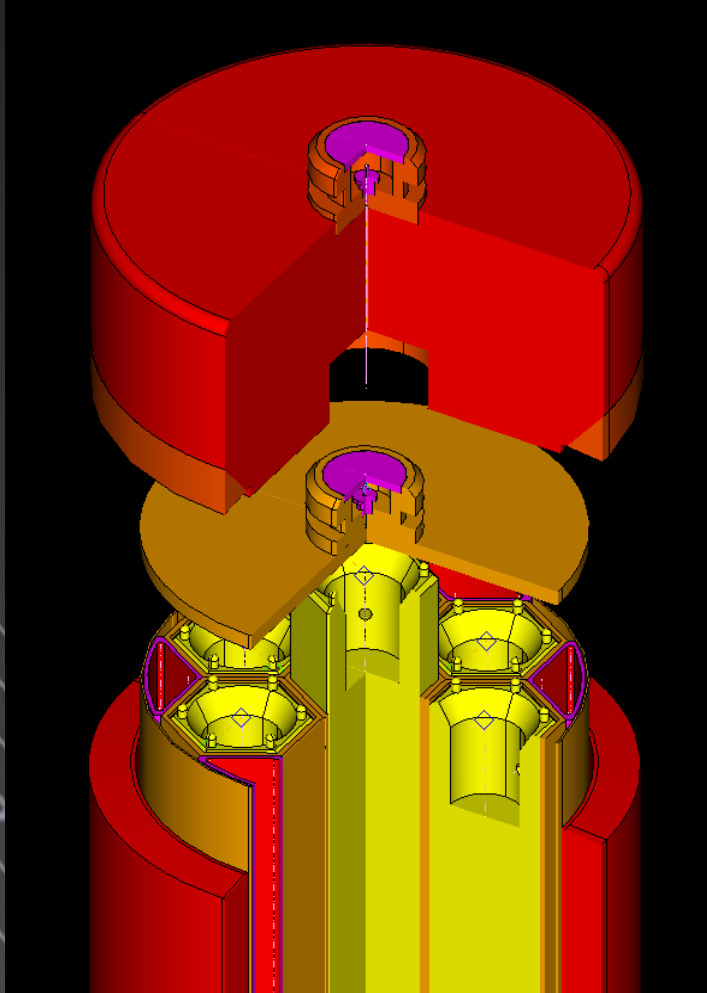
Náklady – 129 000 tis CZK

Kosten – 129 Mio CZK



Inženýrské bariéry

Technische Barrieren



Dvouplášťový ocelový kontejner –
uhlíková a nerezová ocel

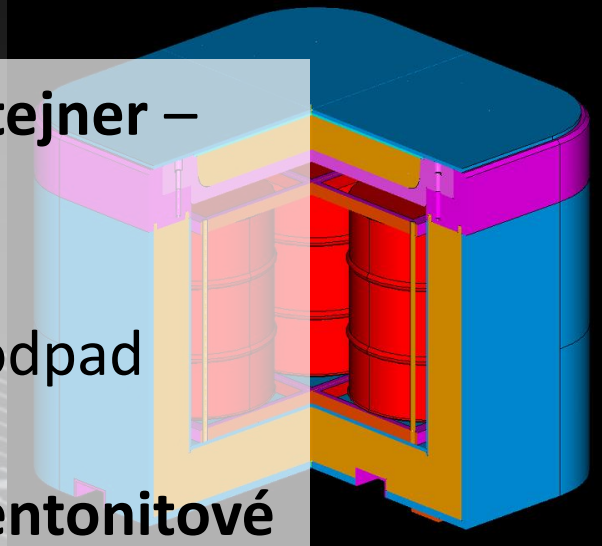
Betonkontejner – ostatní odpad

Těsnící a tlumící vrstva – **bentonitové
těsnění**

Stahlbehälter mit der doppelten
Schale aus Stahl und Edelstahl

Betonbehälter – andere Abfälle

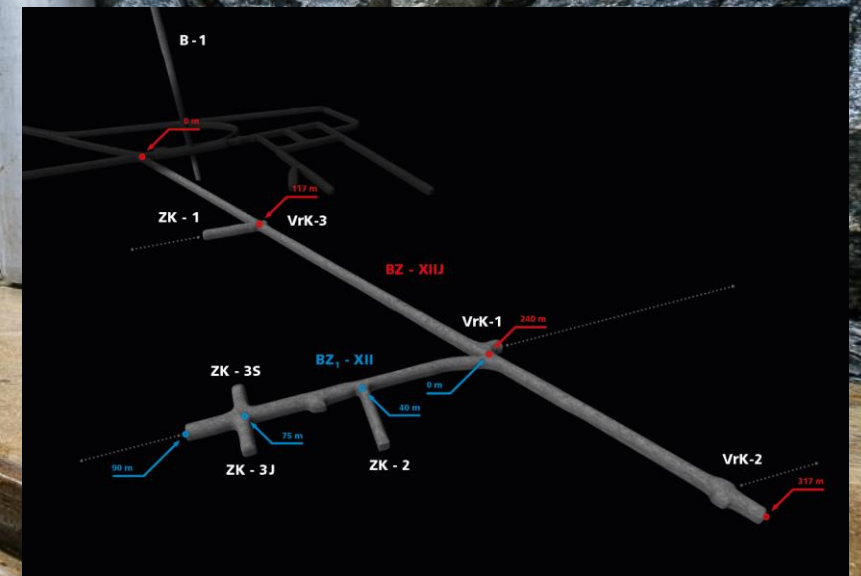
Dicht- und Dämpfungsschicht –
Bentonitdichtung



- 1 – Popis horninového prostředí
- 2 – Dlouhodobý monitoring
- 3 – Chování podzemní vody
- 4 - Materiály
- 5 – Ovlivnění horninového prostředí
- 6 – Konstrukční technologie
- 7 – Demonstrační experimenty

- 1 – Beschreibung der Gesteinsumgebung
- 2 – langfristige Überwachung
- 3 – Grundwasserverhaltung
- 4 - Werkstoffe
- 5 – Beeinflussung der Gesteinsumgebung
- 6 – Konstruktionstechnologien
- 7 – Demonstrationsversuche

Výzkumný program v Podzemním výzkumném pracovišti Bukov Forschungsprogramm in de unterirdischen Forschungseinrichtung Bukov

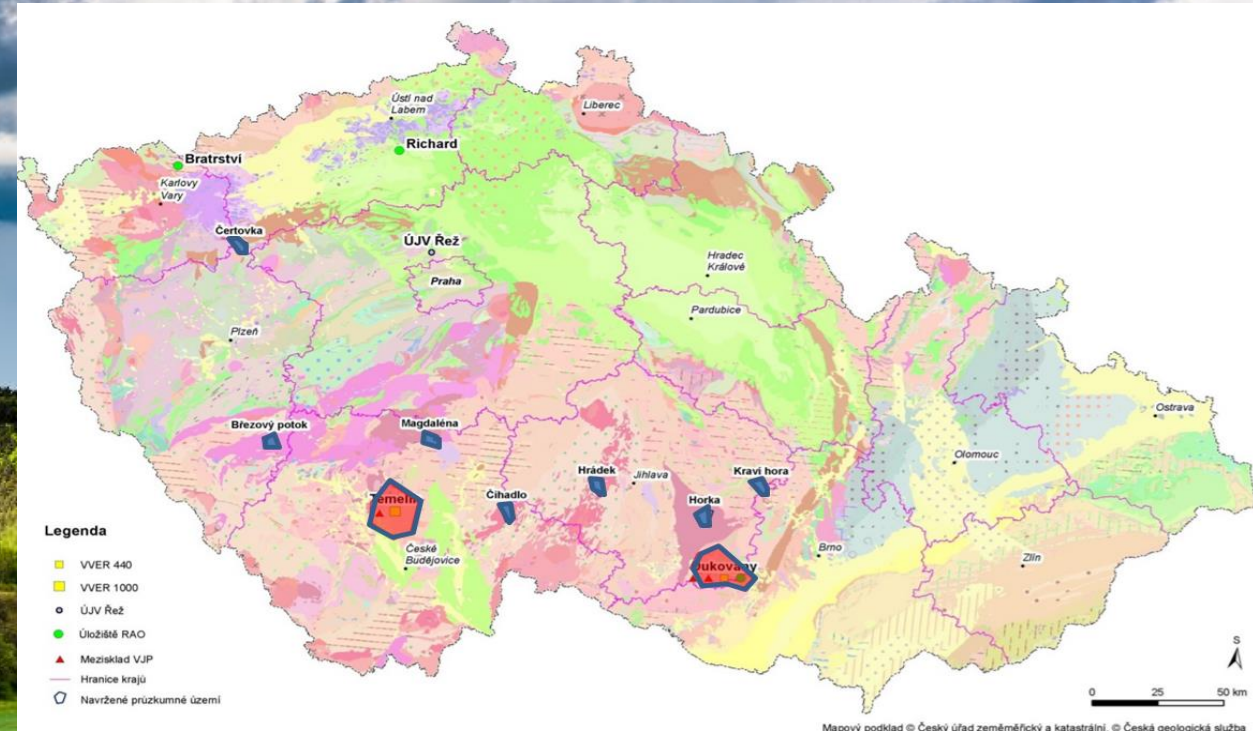


Proces výběru lokalit

Prozess der Lokalauswahl

Začátek 90. léta 20. století
9 potenciálních lokalit
„Pevné horniny“
Dialog s dotčenou veřejností

Anfang 90er Jahre 20. Jhdt.
9 potenzieller Lokalitäten
„feste Gesteine“
Dialog mit der betroffenen Öffentlichkeit



2020-2025

Výběr lokality
Auswahl der
Lokalität

2025

**Finální
lokalita**
Endlokalität

2030

URF
URF

2050

Výstavba
Ausbau

2065

Provoz
Betrieb

Výběr lokality Auswahl der Lokalitäten

2019: hodnocení
2020: doporučení čtyř lokalit vládě ČR

2019: Auswertung
2020: Empfehlung von vier Lokalitäten der
tschechischen Regierung

Výběr lokality Auswahl der Lokalität

Enviromentální vlivy
Einflüsse auf die Umwelt

Technická proveditelnost
Technische Durchführbarkeit

Bezpečnost
Sicherheit

Popisné modely lokality Beschreibende Standortmodelle

Hodnocení lokality
Auswertung der
Lokalitäten

Poradní panel expertů
Expertenbeirat

Ministerstvo průmyslu a
obchodu
Industrie- und
Handelsministerium

Rozhodnutí
vlády ČR
Entscheidung
der Regierung
in CZ

Zapojení veřejnosti do činnosti SÚRAO

Einbeziehung der Öffentlichkeit in die SÚRAO- Tätigkeit

Poradní panel expertů

Zužování počtu lokalit

Expertenbeirat

Verminderung von Zahl der Standorte

Občanské kontrolní komise

stávající úložiště

Bürgerliche Kontrollkommissionen

Bestehende Speicherstätte

Zákon o zapojení obcí

zapojení při výběru finální lokality HÚ

Gesetz über Einbeziehung der

Gemeinden

*Einbeziehung bei Auswahl der Lokalität
für Tieflager*



SÚRAO

SPRÁVA ÚLOŽIŠŤ
RADIOAKTIVNÍCH
ODPADŮ

NAŠE
BEZPEČNÁ
BUDOUCNOST

SÚRAO je technická státní organizace.

Vhodnou lokalitu pro hlubinné úložiště vybíráme pouze na základě **TECHNICKÝCH** a **ODBORNÝCH** kritérií.

Posláním SÚRAO je zajišťovat bezpečné ukládání radioaktivních odpadů dosud vyprodukovaných i budoucích v souladu s požadavky na jadernou bezpečnost a ochranu člověka i životního prostředí.

SÚRAO ist eine staatliche technische Organisation.

Wir wählen einen geeigneten Standort für das Tiefenlager nur auf der Grundlage von **TECHNISCHEN** und **FACHLICHEN** Kriterien.

Die Aufgabe von SÚRAO ist die sichere Entsorgung der erzeugten und zukünftigen radioaktiven Abfälle gemäß den Anforderungen an die nukleare Sicherheit sowie den Schutz von Menschen und Umwelt zu gewährleisten.

Děkuji za pozornost!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

