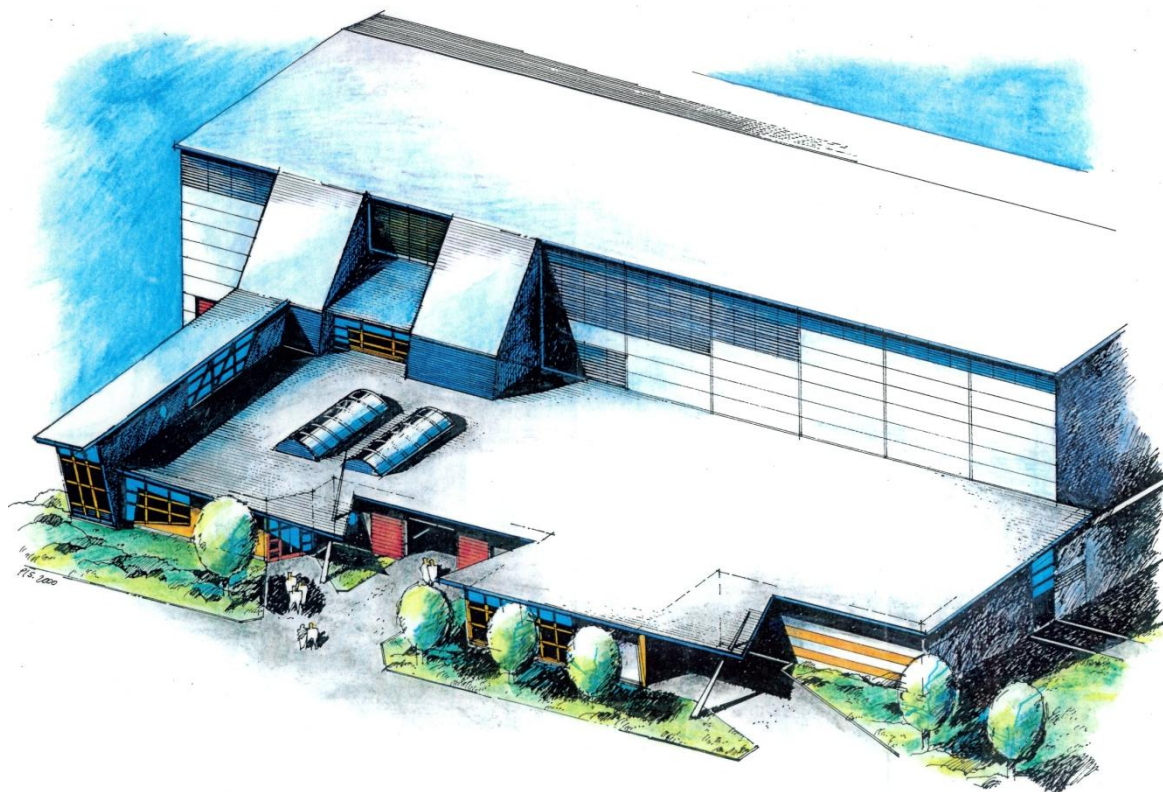




Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s., Tomášikova 22, 821 02 Bratislava



BIDSF C8

Integrallager für radioaktiven Abfall

Kurze Zusammenfassung des Berichtes
im Sinne des Gesetzes Nr. 24/2006 Slg. über Begutachtung der Umweltauswirkungen in der
Fassung der späteren Vorschriften

Revisionsnr.: 0
Erstellungsdatum: 11/2011

Ausdruck: 0

INHALTSVERZEICHNIS

INHALT 2

EINLEITUNG	3
1. Grundangaben über die vorgeschlagene Tätigkeit – Beschreibung und Ziele	4
1.1 Grundangaben über den Antragsteller	4
1.2 Grundangaben über die vorgeschlagene Tätigkeit – Ziele	5
1.3 Beschreibung der vorgeschlagenen Tätigkeit – Kurze Beschreibung der technischen und technologischen Lösung	8
2. Beschreibung der vorgeschlagenen Tätigkeit – Varianten der vorgeschlagenen Tätigkeit	28
2.1 Variante 1	28
2.2 Variante 2	28
2.3 Null-Variante	28
3. Beschreibung der möglicherweise betroffenen Umweltbestandteile	30
3.1 Luft – Zustand der Luftverschmutzung	30
3.2 Oberflächen- und Grundwasser	33
4. Beschreibung der möglichen Auswirkungen der geplanten Tätigkeit auf Die Umwelt, einschliesslich Gesundheit, und Abschätzung ihres Schwierigkeitsgrades	36
4.1 Angaben zu Austritten	36
4.2 Auswirkungen der beabsichtigten Tätigkeit	40
5. Beschreibung von Massnahmen zur Milderung der schwerwiegenden Umweltauswirkungen	58
5.1 Gebietsbeschlussmassnahmen	58
5.2 Technische Massnahmen	58
5.3 Technologische Massnahmen	59
5.4 Organisations- und Betriebsmassnahmen	59
6. Methoden der Bewertung der Umweltauswirkungen der beabsichtigten Tätigkeit und Art und Weise und Mittel zur Einholung von Angaben über den heutigen Zustand der Umwelt im vorgeschlagenen Standort	60
7. Mängel und Unbestimmtheiten in Kenntnissen bei der Erstellung von Bewertungsberichten	60
8. Vorschlag der Überwachung und der Nachprojektanalyse	61
8.1 Beschreibung des Ist-Zustandes	61
8.2 Vorschlag der Überwachung seit Baubeginn, während der Bauzeit, des Betriebes und nach Beendigung der beabsichtigten Tätigkeit	64
9. Zusammenfassung nicht technischer Informationen	65
10. Datum und Bestätigung der Richtigkeit der Angaben (mit Unterschrift und Stempel) des berechtigten Vertreters des Erstellers des Berichtes aus der Bewertung und des Antragstellers	76
Anlagen zum Bewertungsbericht (Graphiken, Karten, Tabellen und Photodokumentation)	77

EINLEITUNG

Der vorliegende Auszug von Informationen aus dem Bericht über Bewertung der Umweltauswirkungen der vorgeschlagenen Tätigkeit „Integrallager für radioaktiven Abfall“ im Gelände der Kernkraftanlagen der Gesellschaft JAVYS, a.s. in Jaslovske Bohunice wurde in Übereinstimmung mit Anlage 15 des Gesetzes Nr. 24/2006 Slg. entsprechend dem Charakter der vorgeschlagenen Tätigkeit erstellt.

Im Umfang der Begutachtung Nr. 5651/2011 – 3.4/hp, die in Bratislava am 1. 8. 2011 vorgenommen wurde, wurden im Punkt 1 für die weitere Begutachtung neben der Nullvariante auch folgende Varianten vorgesehen:

Variante 1 – Platzierung des Integrallagers für radioaktiven Abfall im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. in Jaslovske Bohunice

Variante 2 - Platzierung des Integrallagers für radioaktiven Abfall in engem Kontakt mit dem Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. in Jaslovske Bohunice

Im Bericht wird die **Variante 3 - Platzierung des Integrallagers für radioaktiven Abfall in Mochovce, die Gegenstand des Vorhabens war, nicht mehr dargestellt.**

Das Integrallager für radioaktiven Abfall (weiter im Text nur Integrallager) wird eine der Lagerung von ausschließlich festen radioaktiven Abfall dienende Anlage sein, wobei dieser Abfall im Teil A.II.8.5. des Berichts spezifiziert ist. Im Integrallager wird vorübergehend aus der Außerbetriebsetzung der Kernkraftanlagen in Jaslovské Bohunice stammender fester radioaktiver Abfall gelagert werden. Dieser Abfall wird aus Abfall bestehen, der in die Umwelt freigegeben sein kann, aus radioaktiven Abfall der weiter verarbeitet sein muss (deponierbar im Republiklager in Mochovce) und aus Abfall bei dem eine langzeitige sichere Lagerung notwendig ist.

Die bebaute Fläche des Integrallagers wird etwa 7600 m² sein, wobei die Lagerkapazität des Integrallagers etwa 6050 m² sein wird (4 Lagermodule) a und der Raum für den Anbau des gemeinsamen Betriebs 895 m².

Die Lagerkapazität kann mit Hilfe der maximalen Menge des gelagerten radioaktiven Abfalls ausgedrückt werden, dessen Gesamtaktivität auf den Maximalwert von 1x10¹⁸ Bq geschätzt wird.

Im Lager wird radioaktiver Abfall in verschiedenen Typen von Behältern (A.II.8.2) gelagert sein werden und das in verschiedenen Kombinationen. Zur Illustration, das Integrallager wird die folgende Anzahl der einzelnen Abfallbehälter aufnehmen können:

- etwa 2500 Stück Betoncontainer, mit den Maßen 1,7 x 1,7 x 1,7 m
- oder 680 abgeschirmte Container des Typs CASTOR,
- bzw. 900 Stück 20' ISO Container deponiert in 2 Schichten
- 45000 Stück MEVA Fässer mit radioaktiven Abfall

In einzelnen Teilen des Berichtes wurden Antworten auf Anmerkungen der Verfahrensteilnehmer behandelt, wobei diese Antworten auch Bestandteil dieses Dokumentes bilden.

Die Art und Weise, auf welche sich der vorliegende Bericht mit den konkreten Bemerkungen der Teilnehmer auseinandersetzt, ist im Anhang Nr. 14 beschrieben.

Fragen zum Konzept des Integrallagers beantworten wir gerne mittels unserer Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit: dobak.dobroslav@javys.sk.

1. Grundangaben über die vorgeschlagene Tätigkeit – Beschreibung und Ziele

1.1 Grundangaben über den Antragsteller

Name

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s.

Identifikationsnummer

IČO: 35 946 024

Sitz

Tomášikova 22
821 02 Bratislava

Bevollmächtigter Vertreter des Antragstellers

Ing. Ján Horváth
Vorstandsvorsitzender und Generaldirektor
E-Mail: horvath.jan@javys.sk
Tel. Nr.: 033/531 5340, 0910 834 363

Ing. Miroslav Obert
Stellvertretender Vorstandsvorsitzender und Direktor der Division für Stilllegung von V1 und PMU
E-Mail: obert.miroslav@javys.sk
Tel. Nr.: 033/531 5266, 0910 834 391

Ing. Milan Orešanský
Vorstandsmitglied und Direktor der Division für Finanzen, Handel und Investitionen
E-Mail: oresansky.milan@javys.sk
Tel. Nr.: 033/531 5346, 0910 834 205

Kontaktperson

Ing. Dobroslav Dobák
Leiter der Kommunikationsabteilung
Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s.
Tomášikova 22, 821 02 Bratislava
Slowakische Republik
Tel. : + 421/33 531 5259
Mobil-Nr. : 0910 834 349
E-Mail : dobak.dobroslav@javys.sk

1.2 Grundangaben über die vorgeschlagene Tätigkeit – Ziele

Bezeichnung

Integrallager für radioaktiven Abfall

Zweck

Der Zweck des Bauvorhabens ist die ausschliessliche Lagerung von:

- a) festen radioaktiven Abfällen vor deren Weiterverarbeitung im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s.
- b) den durch Einsatz von verschiedenen Technologien aufbereiteten radioaktiven Abfällen, die aus der Ausserbetriebsetzung von Kernanlagen in der Lokalität entstehen, und die bis zu dem Zeitpunkt, in dem sie auf den Ort ihrer Endlagerung transportiert werden können;
- c) festen radioaktiven Abfällen, die nach der Reduzierung ihrer Aktivität in die Umwelt freigesetzt werden.

Der weitere Zweck des Vorhabens ist es, die Sammlung dieser Stoffe in einem Raum zu ermöglichen, um die Umwelt zu schützen und ihre zentrale Erfassung und Kontrolle zu erleichtern.

Für das Integrallager für radioaktiven Abfall werden die Art und Weise der Lagerung, die maximale Menge sowie die Aktivität der gelagerten radioaktiven Abfälle bestimmt.

Das Integrallager für radioaktiven Abfall wird so geplant und betrieben, damit die radioaktiven Abfälle vor deren Abbau geschützt werden und damit der Austritt der ionisierenden Strahlung und der radioaktiven Abfälle in die Umwelt verhindert wird, damit gute Handhabung und Herausnahme von lagernden radioaktiven Abfällen ermöglicht wird und damit sichergestellt wird, dass die aufbereiteten radioaktiven Abfälle nicht ihre Eigenschaften, die ihre Lagerung bedingen, ändern.

Das Gebäude des Integrallagers für radioaktive Abfälle ist ausschließlich als Lagergebäude bestimmt, in dem Packungen mit festen oder verfestigten radioaktiven Abfällen, die auf der Oberfläche der Verpackung oder deren Abschirmung eine Äquivalentdosisleistung von weniger als 10 mSv/Stunde aufweisen, gelagert werden.

Das Gebäude des Integrallagers für radioaktive Abfälle erfüllt in der Kette der Stilllegung von Kernkraftanlagen folgende Funktionen:

- absterbende Funktion – im Integrallager für radioaktive Abfälle werden radioaktive Abfälle gelagert, deren Lagerung gesondert von anderen radioaktiven Abfällen sicherzustellen ist, wobei es sich um sog. temporäre Abfälle, die nach Ablauf der definierten Lagerdauer und nach Reduzierung ihrer Aktivität auf den gesetzlich bestimmten Wert in die Umwelt freigesetzt werden können;
- Lagerungsfunktion – sichere langjährige Lagerung von radioaktiven Abfällen in hochgradig abgeschirmten Verpackungen;
- Ausgleichsfunktion – radioaktive Abfälle, die die Anforderung an die genehmigte Form der Verpackung für ihre Lagerung in der Republiklagerstätte von radioaktiven Abfällen in Mochovce erfüllen; metallhaltige radioaktive Abfälle mit grossen Abmessungen, die später in Übereinstimmung mit der vorgeschlagenen Technologie fragmentiert und sortiert werden.

Standort für die vorgeschlagene Tätigkeit

- Variante 1: Land: Trnava, Bezirk: Trnava, Gemeinde Jaslovske Bohunice, Variante 1 – Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s.
- Variante 2: Land: Trnava, Bezirk: Piešťany, Gemeinde Veľké Kosťany, in unmittelbarer Nähe des Geländes der Gesellschaft JAVYS, a.s.

Eine Übersicht über die Platzierung der Varianten 1 und 2 befindet sich in Anlagen 1 und 2, die geographische Lage der Varianten geht aus der Anlage 3 hervor; das eigentliche Gebäude (Schnitt) wird in der Anlage 4/1, 4/2 dargestellt.

Begründung der Platzierung am gegebenen Standort

Der Hauptgrund für die Platzierung der Lagerräume im Gelände der Kernkraftanlagen in Jaslovske Bohunice besteht in der guten Praxis, dass radioaktive Abfälle vor ihrer Weiterbehandlung am Ort ihrer Entstehung bzw. Verarbeitung und Aufbereitung gelagert werden. Auch die Internationale Agentur für Atomenergie empfiehlt die Errichtung von Zwischenlagern für radioaktive Abfälle am Standort der Kernkraftanlagen.

Die Platzierung des Integrallagers am Standort Jaslovske Bohunice wird auch dadurch unterstützt, dass neben dem Kernkraftwerk JE V2 zugleich die Stilllegung des Kernkraftwerkes A1 und V1 verläuft, sodass hier die meisten radioaktiven Abfälle entstehen und hier grosse Mengen von Abfällen vor und nach deren Aufbereitung geliefert werden, die für bestimmte Zeit zu lagern sind. Der am meisten geeignete Ort für die Platzierung eines solchen Zwischenlagers ist Jaslovske Bohunice, da es hier Anlagen zur Verarbeitung und Aufbereitung von radioaktiven Abfällen (festen und flüssigen radioaktiven Abfällen und Materialien) gibt.

Die Platzierung des Integrallagers am Standort Jaslovske Bohunice wird durch folgende Gründe unterstützt:

- guter Zugang zum Lagerobjekt, sodass die radioaktiven Abfälle das Gelände des Kernkraftwerkes Jaslovske Bohunice nicht verlassen müssen (Minimierung der Beförderung der radioaktiven Abfälle)
- Nähe der Verarbeitungslinien im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. (z.B. Zentrum zur Verarbeitung von radioaktiven Abfällen in Bohunice)
- Personalkapazitäten zur Verarbeitung und Analyse von radioaktiven Materialien und Abfällen und Labors zur Durchführung von radio-chemischen Analysen von Materialien
- Komplexes medizinisches Zentrum
- die niedrigsten Betriebskosten zur Vorbereitung und Errichtung des Integrallagers für radioaktive Abfälle (aus dem Grund der nicht notwendigen Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen, Grundstückskäufe, Errichtung von neuen Infrastrukturen, Schutzzäunen usw.)
- ausreichendes Überwachungssystem zur Bewertung der Umweltauswirkungen
- abschliessende Stellungnahme Nr. 8935/06-3.5/hp des Umweltministeriums der Slowakischen Republik aus der Prüfung der Umweltauswirkungen der vorgeschlagenen Tätigkeit „Stilllegung des Kernkraftwerkes V1“, aus der hervorgeht, dass die Umsetzung der Variante 1 „Unmittelbare Stilllegung des Kernkraftwerkes V1“ samt Errichtung des

„Integrallagers für radioaktive Abfälle“ für Abfälle, die nicht in der Republiklagerstätte von radioaktiven Abfällen in Mochovce gelagert werden können, empfohlen wird.

Betroffene Gemeinden und Land

Jaslovske Bohunice, Pečeňady, Radošovce, Ratkovce, Nižna, Žlkovce, Veľke Kostol'any, Malženice
Land Trnava

Betroffene Behörden

Aufsichtsbehörde für Kernenergie der Slowakischen Republik
Amt für öffentliche Gesundheit der Slowakischen Republik, Bratislava
Amt für Arbeitssicherheit der Slowakischen Republik, Nationales Arbeitsinspektorat Nitra
Bezirksamt für Umwelt, Trnava
Bezirksamt für Umwelt, Piešťany
Bezirksamt für Umwelt, Hlohovec
Landesamt für Umwelt, Trnava
Bezirksdirektorat der Feuerwehr und des Rettungsdienstes, Trnava
Bezirksdirektorat der Feuerwehr und des Rettungsdienstes, Piešťany

Abteilung für Zivilschutz und Krisenmanagement, Bezirksamt in Trnava
Bezirksamt für den Strassenverkehr und Landstrassen, Trnava
Amt für die Regulierung des Bahnverkehrs, Bratislava

Genehmigende Behörde

Landesbaubehörde, Trnava
Aufsichtsbehörde für Kernenergie SR, Trnava

Ressortbehörde

Wirtschaftsministerium der Slowakischen Republik

Stellungnahme zu grenzenüberschreitenden Auswirkungen der vorgeschlagenen Tätigkeit

Umweltauswirkungen (Auswirkungen auf die Atmosphäre und Hydrosphäre) sowie direkte Bestrahlung der Bevölkerung in Nachbarländern (Tschechische Republik, Österreich, Polen, Ukraine), die aus der Errichtung des Objektes und aus dem Betrieb des Integrallagers für radioaktive Abfälle hervorgehen, sind unterhalb der Detektionslimits der Überwachungsgeräte. Diese Schlussfolgerung wird durch die oben genannte technische Lösung (siehe Teil A, Kapitel II.8), die im Projekt des Integrallagers bestimmt wird, sowie durch Bedingungen unterstützt, die vom Organ der staatlichen Aufsicht des Objektbetriebes genehmigt werden.

1. Für das Objekt des Integrallagers für radioaktive Abfälle werden im Sinne des Regierungserlasses Nr. 345/2006 Slg. aus den folgenden Gründen keine Bilanzwerte für den Austritt von radioaktiven Abfällen in die Atmosphäre und Hydrosphäre definiert:

- während des Normalbetriebes wird die Absaugung von Lagerhallen mit lüftungstechnischen Systemen mit Filtration nicht gefordert – die Oberflächenkontamination auf der Oberfläche der Verpackungen mit gelagerten Materialien ist unter $0,3 \text{ Bq/cm}^2$ für Beta-Strahler und $0,03 \text{ Bq/cm}^2$ für Alfa-Strahler, d.h. das Integrallager wird nicht als Arbeitsstätte mit offenen Strahlern angesehen. Die Lüftung des Lagers wird durch freie Zirkulation der Luft über Jalousien sichergestellt.

Das Absaugungssystem mit Lüftungstechnischen Filtern dient zur Lösung von ausserordentlichen Situationen und wird nur im Falle der Ermittlung der erhöhten Konzentration der radioaktiven Aerosole in der Luft in Betrieb genommen.

- Während des Normalbetriebes des Objektes wurde keine Tätigkeit ermittelt, die radioaktive flüssige Abfälle sowie den Austritt von flüssigen radioaktiven Stoffen in die Hydrosphäre generieren würden. Spülwasser aus der Sanitäreinrichtung der Hygieneschleife ist direkt an die Spülwasserkanalisation des Geländes angeschlossen. Das Auffangbecken mit der speziellen Kanalisation wird zur Lösung von ausserordentlichen Situationen errichtet (Wasser aus dem Auffangbecken wird nach eventuellem Auffüllen des Beckens auf das Vorkommen von radioaktiven Stoffen geprüft und wird es dann in die Spülwasserkanalisation bzw. in den Transportcontainer zur Verarbeitung mit Hilfe von Technologien zur Verarbeitung und Aufbereitung von radioaktiven Abfällen umgepumpt).
2. Genehmigte Dosisleistungen an der Grenze des Objektes entsprechen den genehmigten Werten, die aus der Legislative der Slowakischen Republik über Bestrahlung der Bevölkerung (Regierungserlasses Nr. 345/2006 Slg.) bekannt sind und können keinen Einfluss auf die Bestrahlung der Bevölkerung in Nachbarländern haben.

1.3 Beschreibung der vorgeschlagenen Tätigkeit – Kurze Beschreibung der technischen und technologischen Lösung

Die Errichtung des Bauwerkes wird in zwei Phasen erfolgen, wobei innerhalb der ersten Phase Module 1 und 2 und der Anbau der Gemeinschaftsbetriebstätten errichtet werden. Diese Teile des Integrallagers für radioaktiven Abfall werden separat abgenommen. Anschliessend werden nach den Bedürfnissen der Stilllegung des Kernkraftwerkes A1 und V1 und der Behandlung von radioaktiven Abfällen am Standort Jaslovské Bohunice innerhalb der 2. Phase Module 3 und 4 errichtet. Das gesamte Bauwerk wird mit der Abnahme der 2. Phase fertiggestellt.

1.3.1 Technische Lösung des Integrallagers als einer selbständigen Kernanlage

Das Integrallager für radioaktive Abfälle ist als ein selbständiges Bauobjekt (BO) des Typs einer Halle mit modularer Anordnung, mit der Möglichkeit dessen weiterer Erweiterung und mit einfacher Anbindung an bestehende Straßen geplant. Dem Konzept nach sollte es sich um ein System von einschiffigen eingeschossigen Hallen mit einer Kranbahn und einem gemeinsam Anbau handeln. Der Anbau ist grösstenteils eingeschossig und besteht aus Eingangsräumen für Mitarbeiter und Besucher, Sanitärräumen (sauber und schmutzig), Havariedusche, Räumlichkeiten für Kleidung und Wäsche, Empfangs- und Erfassungsbüro, Schulungszentrum, zentraler Überwachungsstelle und aus technischen Räumlichkeiten.

Im Obergeschoss wird es einen Raum mit Schaugläsern zur Lagerhalle geben, mit Hilfe der man den Lagerbereich von radioaktiven Abfällen überwachen kann.

Zu technischen Räumlichkeiten des Anbaus gehören Räumlichkeiten für die Dekontamination und für die Lagerung von Dekontaminationslösungen, aktive Werkstatt mit Lager, Raum zur Behandlung von dekontaminiertem Wasser (Raum mit Sammelbecken, Abpumpfläche), Lüftungstechnische Räume (sauber und schmutzig) und Elektroverteilerräume (Transformationskammern, Elektroverteiler 6 kV, Niederspannungsverteiler).

Die Verbindung zwischen einzelnen Betriebsstätten wird über einen Korridor hergestellt. Der Übergang von Personen zwischen potentiell kontaminierbaren Bereichen (Lagerhallen, technische Räumlichkeiten des Anbaus, Havariedusche u.ä.) und den saubereren Bereichen im Eingangsteil des Objektes wird über einen Sanitärknoten verlaufen.

Der Betrieb des Objektes erfordert keine Tagesbeleuchtung, ausgenommen Büroräume. Das Bedienungspersonal wird nur in der Zeit der Manipulation mit dem lagernden Material anwesend sein.

Die bebaute Fläche des Integrallagers wird etwa 7600 m² sein, wobei die Lagerkapazität des Integrallagers etwa 6050 m² sein wird (4 Lagermodule) a und der Raum für den Anbau des gemeinsamen Betriebs 895 m².

Der Lagerteil wird eine viermodulare eingeschossige Halle (mit Achsenabmessungen 3 x 25,150m x 61,425 m, 25,150 m x 50,225 m). Die Höhe der Hallen wird 16,2 m betragen; die längste Abmessung des Lagers beträgt 122,8 m und die Breite des Lagers beträgt 61,425 m. Lagerhallen werden mit einer Abschirmungswand in den eigentlichen Lagerteil und in den Empfangs- und Kontrollteil geteilt, über den der Bahnanschluss zur Beförderung der zu lagernden Container führen wird. In den einzelnen Hallen werden Hebeeinrichtungen installiert.

Das Objekt des Integrallagers für radioaktive Abfälle wird seismisch beständig gegen Erdbeben sein. Das Gebiet, in dem das Integrallager vorgesehen wird, befindet sich im seismischen Gebiet mit der Intensität 8 der MSK-64-Stufe. Die maximale horizontale Beschleunigung auf der Erdoberfläche beträgt 0,344 g, die maximale vertikale Beschleunigung auf der Erdoberfläche beträgt 0,214 g; das Objekt gehört in die Kategorie SC1.

Die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens eines seismischen Ereignisses in diesem Standort beträgt 1 x 10.000 Jahre mit der Wirkungsdauer der entscheidenden Bewegungen von 10 Sekunden.

Für bessere Vorstellung kann angeführt werden, dass in einem Modul des Integrallagers rechnerisch höchstens 660 Faserzementcontainer mit den Abmessungen von 1,7 x 1,7 x 1,7 m (220 Container in 3 Schichten) gelagert sein könnten. Gemäss Projekt sollten im Lager 627 Faserzementcontainer gelagert sein, wobei der Lagerraum in zwei Teile eingeteilt wird, die voneinander mit einem rund 2,2 m breiten Korridor getrennt sein werden. Im ersten Teil befinden sich 330 gleichmässig verteilte Faserzementcontainer (11 Container in Querrichtung und 10 Container in Längsrichtung in drei Schichten übereinander), im zweiten Teil sind 297 Container (11 in Querrichtung, 9 in Längsrichtung in drei Schichten übereinander). Es wird angenommen, dass im Integrallager verschiedene Kombinationen von gefüllten Abfallbehältern gelagert sein werden, wie schon in der Einleitung des Berichts erwähnt wurde (Seite 3).

Konstruktionslösung

Aus der Konstruktionshinsicht wird das Objekt des Integrallagers für radioaktive Abfälle zwei unterschiedliche Konstruktionssysteme haben:

- der Lagerteil wird als ein montiertes Skelett des Hallentyps samt Brückenkran geplant
- der Anbau mit Serviceeinheiten wird als ein wärme gedämmtes monolithisches Eisenbetonsystem (tragendes System) geplant, das teilweise zweigeschossig sein wird und das aus Eisenbetonwänden und – decke gebildet wird. Ergänzende nicht tragende Trennwände werden gemauert.

Die Konstruktion des Hallenteils wird aus vollen Eisenbetonsäulen mit einer Konsole für die Kranbahn bestehen. Einzelne Lagerhallen werden voneinander mit einer monolithischen Eisenbetonwand geteilt, die auch eine Festigungsfunktion haben wird. Die Aussenwände der Lagerhallen und die innere Trennwand zwischen Lagerhallen und der Empfangshalle werden aus monolithischen Eisenbetonwänden mit der Dicke von 600 mm bestehen; ihre Höhe wird 6,0 m betragen. Für die Ummantelung der Halle werden leichte Sandwichplatten mit der Dicke von 100 mm verwendet.

Die Dachkonstruktion wird aus Stahlbindern gefertigt, die auf tragende Säulen aufgelegt werden. Für die Bedachung wird eine Dachhaut verwendet, die aus VSZ-Blechen, Wärmedämmung und Wasserdämmung bestehen wird.

Konstruktionen des Anbaus mit Serviceeinheiten werden als wärme gedämmte monolithische querförmige Tragsysteme geplant, die teilweise zweigeschossig sein werden und die mit monolithischen und gemauerten Wänden kombiniert werden. Für die Decke werden monolithische Eisenbetonplatten verwendet. Die Dachkonstruktion besteht aus Stahlbindern, die mit einer leichten Dachhaut verdeckt wird.

Abschirmungskonstruktion

Aus dem Grund der Abschirmung werden die gemeinsame Wand zwischen der Lagerhalle und dem Anbau, die Wand zwischen der Lager- und der Empfangshalle und die Aussenwände bis zu 6,0 m Höhe aus speziellem monolithischem Beton mit der Dicke von 500 bzw. 600 mm gebildet. Wenn es der Strahlungsschutz im Betrieb des Integrallagers erfordern wird, werden im Lager weitere abschirmende Betonblocks errichtet, die je nach Bedarf mit Hilfe von Kränen verschoben werden können (aufgrund der Anforderungen des Technikers für Strahlungsschutz).

Besondere Anforderungen

Böden in allen Räumen innerhalb der kontrollierten Zone werden als glatte und waschbare Böden ausgeführt. In Räumlichkeiten mit potentieller Streuung von radioaktiven Stoffen, in Räumlichkeiten der Havariedusche, der aktiven Werkstätten, der Dekontamination und in Räumlichkeiten zur Aufbereitung des kontaminierten Wassers werden auch Wände als glatte und waschbare Wände ausgeführt.

Sonstige gewählte Konstruktionen

Im Rahmen des Objektes wird auch spezielle Innenkanalisation errichtet, die zur Lösung von ausserordentlichen Situationen, d.h. zur Abführung von potentiell kontaminiertem Wasser aus den Räumlichkeiten der kontrollierten Zone, konkret aus der Havariedusche, aus Dekontaminationswannen und auch aus der äusseren Abpumpstelle, verwendet wird. Dieses Wasser wird in ein Sammelbecken (aus Edelstahl) abgeführt, das sich im Raum für die Aufbereitung des kontaminierten Wassers unterhalb des Bodenniveaus befindet. Vor Entleerung wird eine repräsentative Probe des Wassers im Becken in Labors vermessen und je nach dem Ergebnis entweder in die Spülwasserkanalisation abgeführt oder in ein Transportmittel abgepumpt. Zur Abführung von Abwasser werden Rohrleitungen aus Edelstahl verwendet.

Ausser den oben genannten Konstruktionen, die im Hinblick auf Umweltsicherheit und -schutz notwendig sind, wird das Objekt des Integrallagers für radioaktive Abfälle mit folgenden Anlagen ausgestattet:

- Sanitärtechnik

- Beleuchtungs- und Starkstrominstallation und Blitzableiter
- Heizung mit Warmwasser
- Lüftungstechnik
- Schwachstromverteilungen
- Elektrische Brandmeldeanlage
- Löschwasserleitung
- Kontroll- und Steuerungssystem

1.3.2 Technologische Lösung

Die Technologie des Integrallagers besteht aus Transportanlagen, maschinellen Anlagen und elektrischen Anlagen, Energiequellen, Verteilungsleitungen samt Zubehör, Mess- und Regelsystemanlagen und weiteren speziellen Anlagen- und Ausstattungstypen, wie z. B. Labors, Objekt- und Strahlungsschutz, Dosimetrie, spezielle Kanalisation, lufttechnischen Anlagen u. a.

Die geplanten technologischen Anlagen können in die folgenden betrieblichen Baugruppen eingeteilt werden:

Empfang und Lagerung von Verpackungen
Werkstätten
Dekontaminierung
Lufttechnik
Strahlungs- und Dosimetriekontrolle
Bewirtschaftung von kontaminiertem Wasser
Elektrische Anlagen
Mess- und Regelsystem für technologische Prozesse (SKR TP)
Mess- und Regelsystem – Industriefernsehen
Mess- und Regelsystem – Spezielle Überwachung

Empfang und Lagerung von Verpackungen

Zu den wichtigsten technologischen Anlagen zählen die Hubanlagen und ihre Lastaufnahmeeinrichtungen, sowie Stände, auf denen die Kontrolle der zur Lagerung einkommenden Verpackungsformen durchgeführt wird.

Die Brückenkräne für die Einlagerung der Container werden mit einem automatisierten Koordinatensystem für die Einlagerung der Container auf die im voraus bestimmte Stelle gemäss Einlagerungsplan ausgestattet sein. Die Kräne werden aus dem zentralen Steuerstand gesteuert, wobei auch die Möglichkeit ihrer Steuerung vor Ort gegeben sein wird. Die Kontrolle der Einlagerung wird mit Fernsehkameras erfolgen.

Verpackungen

Die Verpackungen haben die folgenden charakteristischen Eigenschaften und Parameter:

- Faserzement-Container: hergestellt aus dem mit Fasern verfestigtem Beton
 - Abmessungen: 1,7 x 1,7 x 1,7 m
 - Gewicht des Containers: 4200 kg
 - Maximales Gewicht des Containers samt Abfall: 12 500 kg
- 200 L MEVA Fass hergestellt aus verzinktem Blech
 - Abmessungen: Ø 600x800 mm

- Gewicht samt Abfall: 450 kg
- 2 EM-01 Container:
 - Abmessungen: 1,1 x 1,1 x 1,7 m
 - Gewicht samt Abfall: 1500 kg
- ISO Container: ISO 20´ Serie 1, siehe STN 26 9341, STN 26 9343 a ISO 1496-1+Amdl
 - hergestellt aus Stahl.
 - Außenabmessungen: 2438 x 2438 x 6058 mm
 - Gewicht des Containers: 3 000 kg
- frei liegende Komponenten, Segmente oder Gussblöcke: Materialien ohne abstreifbare Kontamination auf der Oberfläche, die nur auf unzugänglichen Oberflächen (im Inneren) aktiviert, eingeschmolzen oder kontaminiert sind; sie können mit Abschirmung ausgestattet sein.
- metallische Container für sehr schwachradioaktive Abfälle: feste metallische Verpackungen mit ca. 1 m³ Volumen, die zur Lagerung und Endlagerung von harten wenig aktiven Abfällen (Metalle, Glas, u. a.) verwendet werden.
- hoch abgeschirmte Container: Container für die Lagerung von mittel- und hochradioaktiven Abfällen. Die auf dem Markt verfügbaren Container sind aus schmiedbarem Gusseisen (in einem Stück abgegossen) hergestellt. Sie haben einen Doppeldeckel. Das Gewicht des marktüblichen leeren Containers beträgt in der Regel rund 100 Tonnen. Abmessungen:
 - Länge: 4 – 5 m
 - Durchmesser 1,5 – 2, 5 m
 - Wanddicke: 0,25 – 0,45 m
- eine beliebige andere Verpackung (diese kann auch auf Anfrage als Prototyp oder nur als Einzelexemplar hergestellt werden), die die Einhaltung der einschlägigen rechtlichen und internen Anforderungen auf den Schutz vor Strahlung gewährleisten.

Die Abbildungen der Verpackungen befinden sich in Anlagen 5/1 – 5/4.

Dekontaminierung

Der allgemeine Zweck des Dekontaminationssystems ist die Durchführung der folgenden Tätigkeiten:

- Dekontamination von Personen in der sogenannten Notdusche,
- Dekontamination von tragbaren Anlagenteilen,
- Dekontamination von Räumlichkeiten.

Normbetrieb - beim Normalbetrieb wird es zu keiner Kontamination von Personen, Anlagen oder Räumlichkeiten im Integrallager kommen. Die Verpackungseinheiten werden im Bedarfsfall beim Absender dekontaminiert.

Ausserordentliche Situation – als eine ausserordentliche Situation gilt aus der Sicht der Kontamination:

- Kontamination von Personen, Räumlichkeiten und Gegenständen, die durch die Störung der Integrität der Verpackungseinheiten bei ihrer Handhabung verursacht wurde; in diesem Fall handelt es sich um ein Ereignis, dessen Konsequenzen durch die für jede konkrete Situation vorgeschriebene Vorgehensweise zu beseitigen ist;

- Kontamination von Personen, Räumlichkeiten und Anlagen, die durchs Ausströmen vom kontaminierten Wasser beim dessen Umpumpen vom Sammelbehälter in das Transportmittel zur Beforderung von flüssigen radioaktiven Abfällen entstanden ist,
- Kontamination von Personen, die bei der Kontrolle der Kontamination am Kontrollknoten festgestellt wurde,
- Kontamination von Gegenständen, die aus der kontrollierten Zone ausgetragen werden.

Lufttechnik

Bei der Lagerung von Abfällen in den entsprechenden Verpackungseinheiten mit der Oberflächenkontamination von unter $0,3 \text{ Bq/cm}^2$ für Beta-Strahler und $0,03 \text{ Bq/cm}^2$ für Alpha-Strahler (Grundbedingung für die Lagerung von Verpackungen im Integrallager) wird die lufttechnische Anlage nicht betrieben, sodass der Luftaustausch in Lagerräumen durch Lüfter sichergestellt wird. Für die kontrollierte Zone, die im Integrallager gebildet wird, wird nicht eine Kategorie der Arbeitsstätte mit offenen Strahlern definiert; in bezug auf den Schutz des Personals ist die Lüftungstechnik nicht notwendig zur Sicherstellung von Strahlungsdosen, die unter den Grenzwerten liegen.

Das Lüftungstechnische System im Integrallager wird im Hallenteil des Objektes die Lüftung und vor allem die Bewegungen der Luft in geeignete Richtung im Falle von ausserordentlichen Situationen sicherstellen, damit die Luft aus Lagerräumen abgesaugt und in Saugfiltern gereinigt wird. Das Lüftungstechnische System wird aufgrund einer Anweisung eines Strahlungsschutzmitarbeiters im Integrallager in Betrieb gesetzt (z.B. im Falle der Ermittlung einer erhöhten Volumenaktivität der Luft in Lagerräumen). Der Ausfall des Systems hat keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt. Es gilt eher umgekehrt, dass die Tatsache, dass die Luft aus Lagerräumen nicht abgesaugt wird, bedeutet, dass die Streuung der kontaminierten Luft in die Atmosphäre für eine Zeit gestoppt wird.

Für ausserordentliche Situationen wird das Lüftungstechnische System in der Betriebsart für die III. Kategorie der Arbeitsstätte mit offenen Strahlern wie folgt arbeiten:

- Starten des lufttechnischen Systems zur Gewährleistung des fünffachen Luftaustausches pro Stunde mit Druckabfall, damit die Ausbreitung der radioaktiven Kontamination verhindert wird.
- zur Entlüftung des Lagers sind zwei ableitende lufttechnische Einheiten vorgesehen, wobei die eine betrieben wird und die andere als Reserve dient. Die lufttechnische Einheit zur Entlüftung wird aus einem Vorfilter der Klasse G4, aus einem Radiallüfter mit Luftrichter, aus einem F5 und einem F9 Filter, aus einem hochwirksamen Filter zum Abfangen von radioaktiven Aerosolen und einer Rückklappe bestehen. Der Ausgang der lufttechnischen Einheiten wird an eine Rohrleitung angeschlossen sein, die oberhalb des Daches des Lagers ausgeführt wird; die Ausblasöffnung wird mit Jalousien ausgestattet sein.
- die Entlüftung der Lager wird im obersten Teil der Lager direkt durch Einmündungen an den Abführungsrohrleitungen erfolgen. Beide Abführungsarme in den Lagern werden mit handbetriebenen Regulierklappen ausgestattet sein.
- die Abführungsrohrleitung wird über das Dach geführt und wird in beiden Lagern eine Bypass-Leitung zur Messung des Luftdurchflusses und der Radioaktivität der Aerosole haben.
- die abgeführte Luftmenge in den beiden Lagern wird so reguliert, dass in den Lagern ständig ein mässiger Unterdruck gegeben ist.
- die Qualität der Filtration wird insbesondere durch Bedingungen des Herstellers definiert; die Wirksamkeit der Filter wird in Übereinstimmung mit dem Qualitätsprogramm geprüft

(Anforderung der Verordnung Nr. 545/2007 Slg. des Gesundheitsministeriums der Slowakischen Republik).

Strahlungs- und Dosimetriekontrolle

Unter dem Begriff „Strahlungs- und Dosimetriekontrolle“ versteht man die systematische Durchführung von Messungen, deren endgültiger Ziel es ist nachzuweisen, dass es zu keiner unerwünschten Bestrahlung der Mitarbeiter des Integrallagers oder der Öffentlichkeit oder der Umwelt kommt bzw. kommen wird.

In dem Teil des Betriebs „Strahlungs- und Dosimetriekontrolle“ wird Folgendes durch Messungen kontrolliert:

- a) Bestrahlung der Mitarbeiter des Integrallagers,
- b) Bestrahlung von Einzelpersonen, die sich einmalig in der kontrollierten Zone befinden haben (Wartung und Service, Besucher, Mitarbeiter von Aufsichtsbehörden, leitende Mitarbeiter der JAVYS, u. ä.),
- c) Oberflächenkontamination von Händen, Schuhsohlen und Arbeitskleidung der Mitarbeiter des Integrallagers beim Verlassen der kontrollierten Zone,
- d) Oberflächenkontamination von Händen, Schuhsohlen und Kleidung von Einzelpersonen, die die kontrollierte Zone einmalig betreten haben,
- e) bei Annahme von radioaktiven Abfällen werden Verpackungen auf ihre möglichen Oberflächenkontamination geprüft,
- f) Kontamination von Gegenständen, die aus der kontrollierten Zone ausgetragen werden,
- g) Kontamination und Dosisleistung auf der Oberfläche von leeren Transportmitteln vor ihrer Abfahrt,
- h) Äquivalentdosisleistung in der kontrollierten Zone, insbesondere in den Lagerhallen,
- i) Radioaktivität von Aerosolen und Tritium in den Lagerräumen,
- j) Radioaktivität der freigesetzten Gase.

Bewirtschaftung von kontaminiertem Wasser

Die Bewirtschaftung von kontaminiertem Wasser, die zum Ansammeln von Wasser, das in ausserordentlichen Situationen entsteht, dient, besteht aus spezieller Kanalisation und ihrer Einmündung in den Sammelbehälter (aus Edelstahl). Der Hauptbestandteil ist der Behälter, der in einem Edelstahl-Auffangbecken installiert wird. Das Fassungsvermögen des Behälters wird 5,5 m³ betragen. Er wird mit einem Ultraschall-Flüssigkeitsspiegelmesser ausgestattet sein, welches zwei Stufen des Maximalstandes signalisieren wird: die eine für das Volumen, bei dem man mit der Entleerung des Behälters anfangen wird und die zweite für das Volumen, bei dem der Zulauf in den Behälter bis zu dessen Entleerung geschlossen wird. Die Signale werden in den zentralen Steuerstand geleitet. Das Abpumpen erfolgt durch eine Tauchpumpe (eine in Betrieb, eine als Reserve). Vor dem Abpumpen wird die Radioaktivität einer repräsentativen Probe festgestellt. Zu diesem Zweck wird der Behälter mit einem Rührwerk ausgestattet sein. Die Probe zur Feststellung der Werte der entsprechenden Größen wird in den Labors von JAVYS von Hand entnommen. Die Messung wird entscheiden, ob das Volumen des Behälters in die Kanalisation oder in ein beigestelltes Transportfahrzeug, welches bei JAVYS zur Beförderung von flüssigen radioaktiven Abfällen verwendet wird, umgepumpt wird. Bei verschiedenen Arbeiten (Entnahme von Bodenproben, Anschluss an den Tankwagenschlauch u.ä.) werden die Vorgehensweise und die Bedingungen so gewählt, damit im Normalfall die Flächen nicht kontaminiert werden (z.B. durch Verwendung von Unterlegscheiben).

Elektrotechnische Anlagen

Zu elektrotechnischen Anlagen gehören Schaltraum 6 kV mit typisiertem Schaltschrank, Kabelverbindungen, zwei Dreiphasentransformatoren zur Transformation der Spannung von 6 kV auf 0,4 / 0,241 kV. Zur Erdung des Schaltschranks, der Transformatoren und des Niederspannungsschaltschranks wird ein gemeinsames Erdungssystem vorgesehen.

Kontroll- und Steuersystem für technologische Prozesse

Das automatisierte System zur Steuerung von technologischen Prozessen, die mit den gelagerten Verpackungseinheiten unmittelbar zusammenhängen, ist als ein dezentralisiertes Steuer- und Informationssystem mit autonomen lokalen Steuereinheiten und einem zentralen Steuer- und Informationssystem vorgesehen.

Mess- und Regelsystem – Industriefernsehen

Schließt die Installation des Kamerasystems zur Visualisierung von ausgewählten Räumlichkeiten ein. Zur Überwachung von ausgewählten Räumlichkeiten, bzw. der technologischen Verfahren im Objekt ist ein Kamerasystem mit der Steuerzentrale, Bedienpaneelen mit Joystick, Bildschirmen und Kameras zur Überwachung ausgewählter Räumlichkeiten bzw. Gegenstände vorgesehen. Aus technologischer Hinsicht ist das Kamerasystem im Objekt des Integrallagers zur Überwachung des Prozesses beim Transport und bei der Handhabung mit Verpackungseinheiten und des Prozesses der Kontrolle der Verpackungseinheiten bestimmt.

Mess- und Regelsystem – Spezielle Überwachung

Die spezielle Überwachung dient zur Überwachung von mechanischen Eigenschaften des Bauobjektes (insbesondere Messung der Lage, bzw. der Verschiebung der Grundplatte mit der Methode der hydrostatischen Nivellierung 0– HYNI), um etwaige statische Störungen des Gebäudes, z. B. infolge von seismischer Aktivität, geologischen Störungen u. ä. festzustellen. Die weitere Verarbeitung der Messwerte erfolgt im Rahmen von DPS 61.10.01 im zentralen Steuerungs- und Informationssystem im zentralen Steuerstand.

1.3.3 Beschreibung des Betriebes

Die Annahme und die Ausgabe von Verpackungseinheiten wird überwiegend per Hand vorgenommen. Die Steuerung des Krans in der Empfangshalle wird vom Bedienungspersonal durch die Betätigung von Funkreglern veranlasst. Beim Eintreffen des Transportmittels werden die einzelnen Container an den Kontrollort in der Empfangshalle befördert, an dem die im Begleitbrief der radioaktiven Abfälle genannten Angaben geprüft werden, d.h. visuelle Kontrolle, Messung der Dosisleistung auf der Oberfläche und Entnahme einer Abriebprobe.

Kräne zur Einlagerung von Containern werden mit einem automatisierten Koordinatensystem ausgestattet, das die Einlagerung der Container an den vorher bestimmten Platz laut Einlagerungsplan ermöglichen wird. Die Steuerung der Kräne wird aus dem zentralen Leitstand erfolgen, wobei auch die Möglichkeit ihrer Steuerung vor Ort gegeben wird. Die Kontrolle der Einlagerung wird durch Fernsehkameras gewährleistet. Der vorher bestimmte Ort der Einlagerung und die Art der Verpackungsform entscheiden über den Ort der Einfahrt des Transportmittels und über die Verwendung des Krans aus der Lagerhalle.

Der Ort der Einlagerung wird nach dem Lagerungssystem definiert, das den Ort der Einlagerung der verpackten radioaktiven Abfälle laut ihrer Isotop-Zusammensetzung, der voraussichtlichen Lagerungsdauer, der notwendigen Abschirmung und nach den Bedingungen zur regelmässigen Kontrolle der Verpackungsform bestimmen wird. Das Lagerungssystem wird die kontinuierliche Ausgleichsfunktion erfüllen, und zwar durch die Konzentration der Verpackungsform mit radioaktiven Abfällen, die kurzfristig zur Weiterverarbeitung bestimmt sind. Zur Lagerung von aktivierten Teilen aus der Stilllegung wird ein separates Modul eingesetzt.

Der Ort der Lagerung von radioaktiven Abfällen wird nach den Klassen bestimmt, die laut Gesetz Nr. 541/2004 Slg. und laut Verordnung Nr. 53/2006 Slg. der Aufsichtsbehörde für Kernenergie der Slowakischen Republik klassifiziert werden.

Radioaktive Abfälle werden nach ihrer Aktivität den folgenden Klassen zugeteilt:

- a) temporäre radioaktive Abfälle, die nach Ablauf der definierten Lagerdauer und nach Reduzierung ihrer Aktivität auf den gesetzlich bestimmten Wert in die Umwelt freigesetzt werden können
- b) wenig und mittelmässig aktive radioaktive Abfälle, deren Aktivität höher als der Grenzwert für ihre Freisetzung in die Umwelt ist und deren produzierte Restwärme unter 2 kW/m^3 liegt:
 1. kurzfristige radioaktive Abfälle, die nach Aufbereitung Grenzwerte und Bedingungen des sicheren Betriebes für die Obertageslagerstätte von radioaktiven Abfällen erfüllen und deren durchschnittliche Massenaktivität der Alpha-Nuklide unter 400 Bq/g liegt;
 2. langfristige radioaktive Abfälle, die nach Aufbereitung Grenzwerte und Bedingungen des sicheren Betriebes für die Obertageslagerstätte von radioaktiven Abfällen nicht erfüllen und deren durchschnittliche Massenaktivität der Alpha-Nuklide 400 Bq/g beträgt oder über 400 Bq/g liegt.

Jegliche Angaben über die Entstehung und Zusammensetzung des gelagerten Materials (der radioaktiven Abfälle), Menge, Einlagerungsort und Geschichte der Bewegungen werden vom zentralen Betriebserfassungssystem überwacht, das in bezug auf Hardware und Software mit dem bestehenden technologischen Informationssystem kompatibel sein wird. Transportverpackungen und -behälter müssen die Platzierung von Codes für die Sensoren des Erfassungssystems, die auf Arbeitsplätzen verteilt sind, ermöglichen. Auf dem zentralen Arbeitsplatz werden Informationen in Informationsdateien zur Verfügung stehen, in denen mit Hilfe von Serviceprogrammen Informationen sortiert und gewünschte Ausdrücke vorgenommen werden können.

Die Hilfserfassung wird Informationen zum Mikroklima der Umgebung und in Lagerräumen überwachen und bewerten sowie den Zustand der Servicesysteme (Lüftungstechnik, elektronische Brandmeldeanlage) überwachen. Entsprechende Informationen werden in Archivdateien gespeichert, die zur weiteren Verarbeitung bei der Bewertung des gewöhnlichen Betriebes oder bei der Bewertung von Krisensituationen zur Verfügung stehen werden.

1.3.4 Beschreibung von radioaktiven Abfällen und geplante Mengen für die Lagerung im Integrallager für radioaktive Abfälle

Im Integrallager für radioaktive Abfälle werden Abfälle aus Kernkraftanlagen im Kernkraftwerk V-1 Jaslovské Bohunice, A-1 Jaslovské Bohunice und V-2 Jaslovské Bohunice gelagert. Es handelt sich um radioaktive Abfälle mit unterschiedlichem Niveau ihrer Aktivität.

Geplante Arten der zu lagernden Abfälle gehen aus „der Analyse der Menge der nicht lagerfähigen radioaktiven Abfälle aus Kernkraftanlagen im Kernkraftwerk A-1, V-1, V-2 und EMO, die Bedingungen für ihre Lagerung in der Republiklagerstätte von radioaktiven Abfällen in Mochovce nicht erfüllen“, sowie aus dem Bericht über „die radiologische Analyse des Kernkraftwerkes V-1 Jaslovske Bohunice“ hervor, der Ergebnisse von Arbeiten und die Beschreibung der Verteilung der Kontamination in einzelnen Objekten, Baustrukturen, Anlagen und in beeinflussten Medien enthalten.

1.3.4.1 Radioaktive Abfälle aus dem Kernkraftwerk V-1

Das Integrallager für radioaktive Abfälle wird zur Lagerung von allen festen radioaktiven Abfällen aus der Stilllegung des Kernkraftwerkes V-1 dienen. Während der Stilllegungsprozesses werden alle geplanten Lagerfunktionen in Anspruch genommen, d.h. einige Abfälle werden hier vorübergehend bis zu ihrer Beförderung in eine der Verarbeitungslinien der radioaktiven Abfälle gelagert, andere Abfälle werden nach einer bestimmten Dauer der Lagerung und nach Aufbereitung in die Umwelt freigesetzt und die Gruppe der nicht lagerfähigen radioaktiven Abfälle wird im Integrallager für radioaktive Abfälle für ihre ganze geplante Lebensdauer gelagert.

Neben den wenig aktiven radioaktiven Abfällen, die nach Fertigstellung der Lagerstätte für wenig aktive radioaktive Abfälle im Rahmen der Republiklagerstätte von radioaktiven Abfällen in Mochovce aus dem Integrallager dorthin befördert werden, werden im Integrallager aktivierte und kontaminierte Komponenten aus der Stilllegung des Kernkraftwerkes V-1 gelagert. Unter der Voraussetzung, dass alle radioaktiven Abfälle aus der Stilllegung des Kernkraftwerkes V-1 im Integrallager gelagert werden, können wir bei der Darstellung des Materials vom Bericht über radiologische Analyse des Kernkraftwerkes V-1 ausgehen, der aufgrund der Messungen im Kernkraftwerk V-1 im Jahre 2010 erstellt wurde.

Aus dem Bericht über radiologische Analyse:

Der überwiegende Teil der induzierten Aktivität (ungefähr 99,7%) wird in inneren Teilen der Reaktoren konzentriert (Block mit Schutzrohren, Reaktorschacht, Grund des Reaktorschachtes, Messungen innerhalb des Reaktors und Abschirmungs- / Absorptionskassetten). Diese Teile stellen ungefähr 87% des Gewichts des aktivierten nichtrostenden Stahls und ungefähr 19% des Gesamtgewichts des aktivierten Materials dar.

Die restlichen 0,3% der induzierten Aktivität sind vorwiegend in der TNR-Aufschweissung (ca. 0,1% der induzierten Aktivität) und im TNR-Material (ca. 0,2% der induzierten Aktivität) enthalten. Diese Teile stellen ca. 12% des Gewichts des aktivierten nichtrostenden Stahls und ca. 78% des Gewichts des aktivierten Kohlenstoffstahls dar.

Die Aktivierung der Komponenten und der Bauteile ausserhalb von TNR ist viel geringer. Diese Teile stellen weniger als 0,04% der induzierten Aktivität dar.

Tabelle 1:

Radiologisches Gesamtinventar des Kernkraftwerkes V-1, Aktivität (Bq) zum 1. 1. 2010

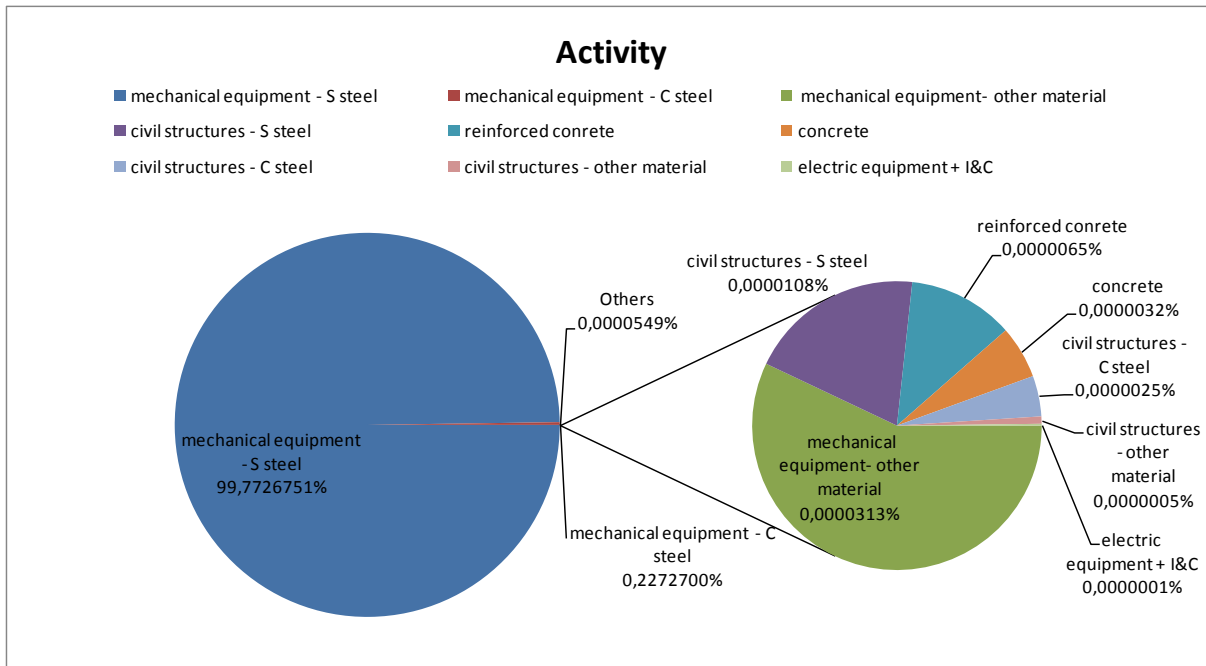
SO		Aktiviere Teile	Kontaminierte Baukonstruktionen	Kontaminierte Anlagen	Summe
401:V1 (PK35, PK41)	Aktivität (Bq)	0	2,757E+07	6,379E+07	9,136E+07
	Gewicht (kg)	0	934934	4811	939745
460:V1	Aktivität (Bq)	0	8,680E+06	2,514E+06	1,119E+07
	Gewicht (kg)	0	3955550	11250	3966800
800:V1	Aktivität (Bq)	2,027E+17	3,788E+10	1,173E+13	2,027E+17
	Gewicht (kg)	1391763	138790971	9449970	149632704

801:V1	Aktivität (Bq)	0	1,251E+09	6,547E+09	7,798E+09
	Gewicht (kg)	0	74027153	1815651	75842805
802:V1	Aktivität (Bq)	0	9,348E+05	1,433E+08	1,442E+08
	Gewicht (kg)	0	508730	50812	559542
803:V1 (Teil in KP)	Aktivität (Bq)	0	2,388E+07	6,676E+07	9,063E+07
	Gewicht (kg)	0	677989	158788	836777
804:V1	Aktivität (Bq)	0	1,169E+08	1,643E+07	1,334E+08
	Gewicht (kg)	0	6295882	8281	6304163
C809:V1 (C350, C804)	Aktivität (Bq)	0	1,168E+08	5,124E+07	1,680E+08
	Gewicht (kg)	0	4472157	73265	4545422
800a,b:V1	Aktivität (Bq)	0	4,773E+09	0,000E+00	4,773E+09
	Gewicht (kg)	0	176184	0	176184
Summe	Aktivität (Bq)	2,027E+17	4,420E+10	1,173E+13	2,027E+17
	Gewicht (kg)	1391763	229839550	11572830	242804143

Wie aus der Tabelle 1 hervorgeht, stellt die im DDB erfasste Gesamtaktivität 2,027E+17 Bq dar, der das Gesamtgewicht der Anlagen von 2,428E+08 kg entspricht.

In den nachfolgenden Graphiken 1 bis 5 wird die prozentuelle Verteilung der genannten Gesamtaktivität und des Gewichtes nach folgenden Kriterien dargestellt:

- Materialzusammensetzung
- radiologische Klassen
- Typ der Kontamination bzw. Aktivierung.



Graphik 1: Prozentuelle Verteilung der Aktivität nach Materialzusammensetzung

Legende:

Activity - Aktivität

Mechanical equipment –S steel Maschinen und Anlagen – N-Stahl

Civil structures S steel - Baukonstruktionen – N-Stahl

Civil structures C steel - Baukonstruktionen – C-Stahl

Mechanical equipment –C steel Maschinen und Anlagen – C-Stahl

Reinforced concrete - Eisenbeton

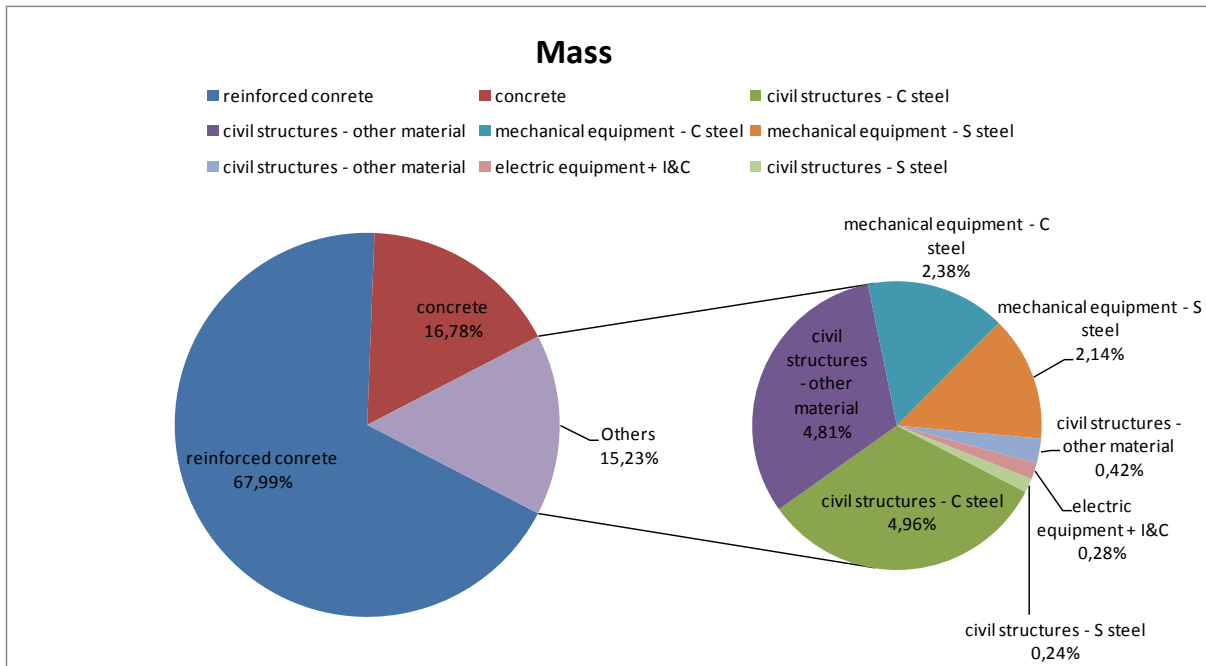
Civil structures - other material - sonstige Baustoffe

Mechanical equipment other material -Maschinen und Anlagen – sonstiges Material

Concrete - Beton

Electric equipment + I and C - Elektro und SKR

Wie aus der Graphik 1 „Prozentuelle Verteilung der Aktivität nach Materialzusammensetzung“ hervorgeht, stellen den grössten Anteil, d.h. 99,77% der Gesamtaktivität des Kernkraftwerkes V1 Maschinen und Anlagen aus nichtrostendem Stahl dar, die insbesondere aktivierte Teile aus dem Inneren des Reaktors enthalten. Die restliche Aktivität - 0,23% - entfällt auf sonstige Anlagen in dieser Reihenfolge: Maschinen aus Kohlenstoffstahl und aus sonstigen Materialien (insbesondere aus Nichteisen-Metallen) und Baukonstruktionen aus Stahl und Eisenbeton. Die geringste Aktivität tragen elektrische Anlagen und SKR-Anlagen bei, die meistens nur auf der Oberfläche kontaminiert sind. Aus der Graphik 2 „Prozentuelle Verteilung des Gewichts nach Materialzusammensetzung“ geht hervor, dass 84,8% des Gewichts der Anlagen aus dem Kernkraftwerk V1 Maschinen und Baukonstruktionen aus Stahl und Eisenbeton darstellen, in denen die Gesamtaktivität im Umfang von 10^{-6} % des radiologischen Gesamtinventars des Kernkraftwerkes V-1 gebunden wird. Maschinen und Anlagen aus nichtrostendem Stahl, in denen fast die gesamte Aktivität gebunden wird, stellen nur 2,14% des radiologischen Gesamtinventars des Kernkraftwerkes V-1 dar.



Graphik 2: Prozentuelle Verteilung des Gewichts nach Materialzusammensetzung

Legende:

Mass - Gewicht

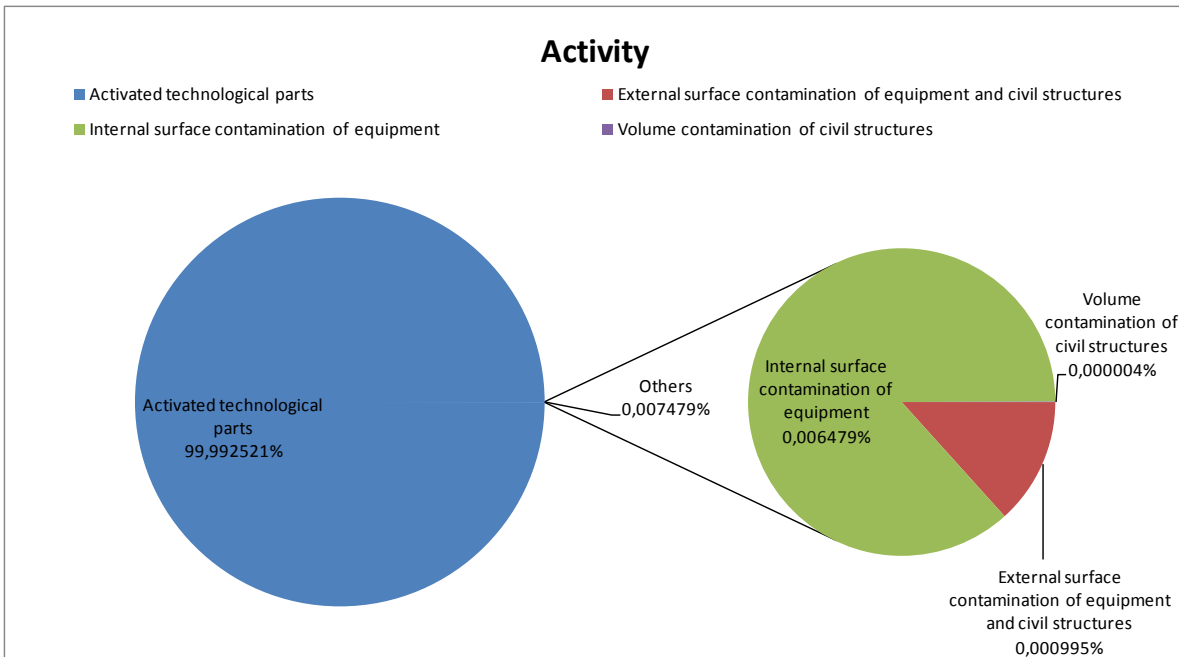
- Reinforced concrete - Eisenbeton
- Civil structures - other material - sonstige Baustoffe
- Concrete - Beton
- Mechanical equipment –C steel Maschinen und Anlagen – C-Stahl
- Electric equipment + I and C - Elektro und SKR
- Civil structures C steel - Baukonstruktionen – C-Stahl
- Mechanical equipment –S steel Maschinen und Anlagen – N-Stahl
- Civil structures S steel - Baukonstruktionen – N-Stahl

In der Graphik 3 befindet sich die graphische prozentuelle Verteilung der Aktivität nach Typ der Aktivität in: technologische Teile, kontaminierte Innenoberfläche der Anlagen, kontaminierte Aussenfläche der Anlagen und der Bauteile und Bauteile mit kontaminiertem Volumen. Aus der Graphik geht eindeutig hervor, dass die Aktivierung der Materialien 99,993% der Aktivität beträgt und dass die Flächen- bzw. Volumenkontamination nur 0,007% der Gesamtaktivität ausmacht.

Graphik 3 Legende::

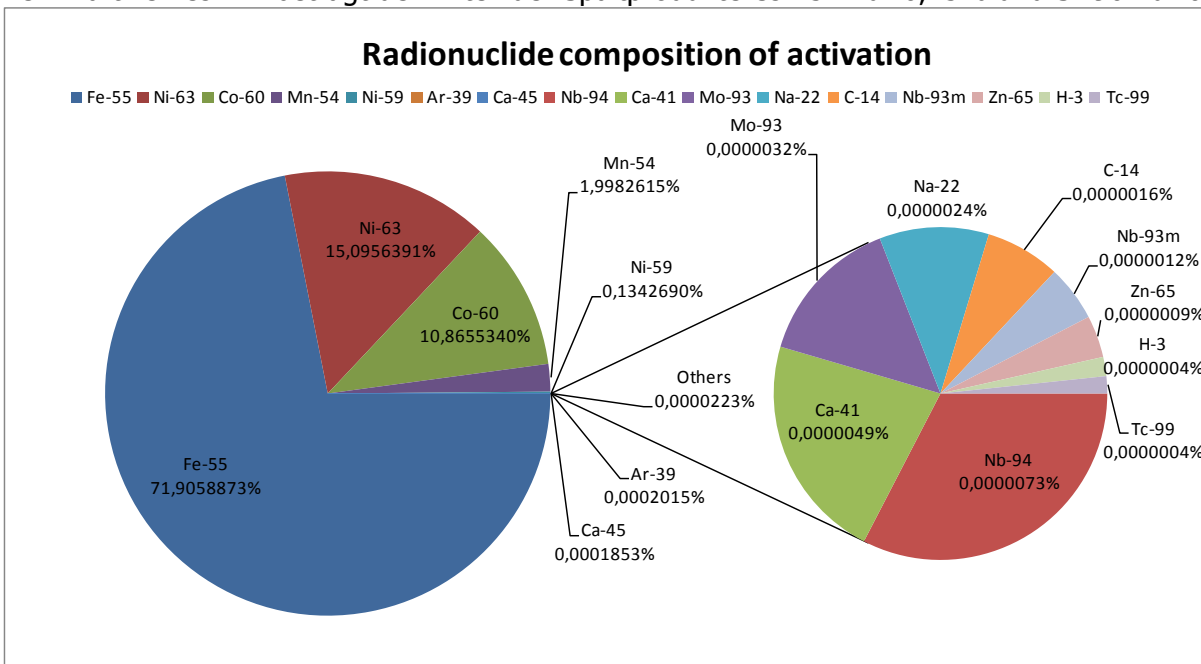
Activity - Aktivität

- Activated technological parts - aktivierte technologische Teile
- Internal surface contamination of equipment - kontaminierte Innenoberfläche der Anlagen
- External surface contamination of equipment and civil structures - kontaminierte Aussenfläche der Anlagen und der Bauteile
- Volume contamination of civil structures - Bauteile mit kontaminiertem Volumen



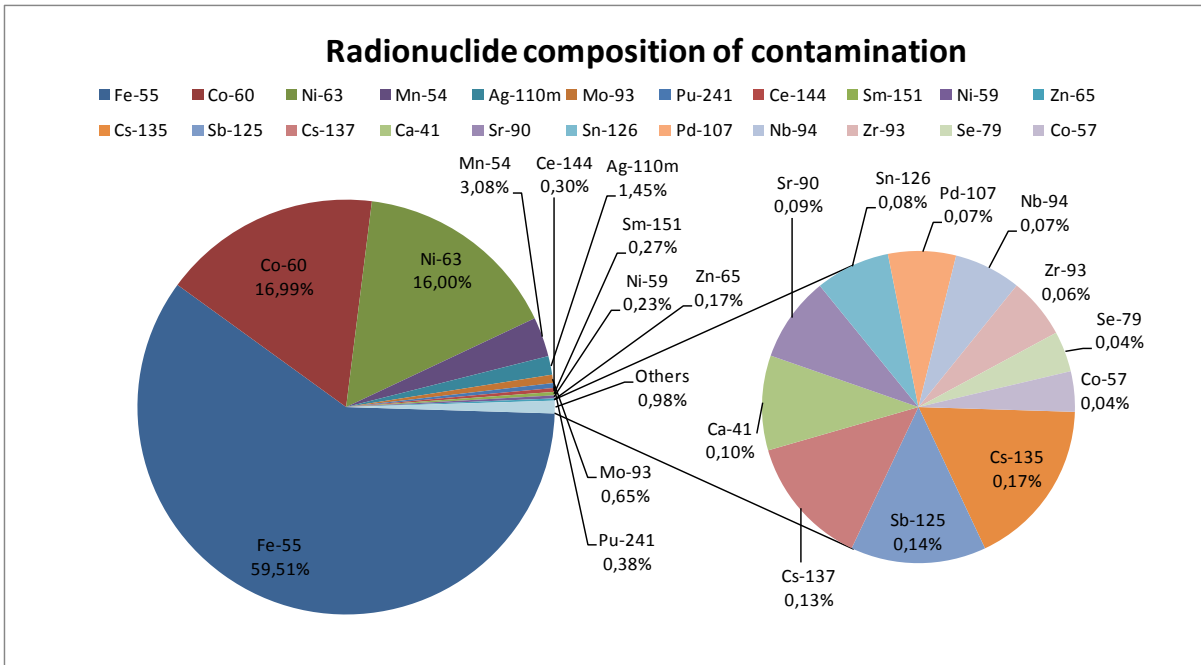
Graphik 3:
Prozentuelle Verteilung der Aktivität nach Typ der Aktivität / Kontamination

Zuletzt wird in Graphiken 4 und 5 die prozentuelle Vertretung der Radionuklide im Gesamtwert der Aktivität dargestellt, die die Aktivierung der Reaktormaterialien bzw. die Kontamination der Materialien im Kernkraftwerke V-1 darstellt. In beiden Fällen sind dominante Radionuklide insbesondere Korrosionsprodukte Fe-55, Ni-63 und Co-60, die mehr als 95% der Gesamtaktivität darstellen. In prozentueller Vertretung der Radionuklide in der Kontamination der Materialien des Kernkraftwerkes V-1 beträgt der Anteil der Spaltprodukte Cs-137 nur 0,13% und Sr-90 nur 0,09%.



Graphik 4:
Prozentuelle Vertretung der Radionuklide in der Gesamtaktivität des Kernkraftwerkes V-1

Radionuclide composition of activation - Anteil der Radionuklide an der Aktivation



Graphik 5: Prozentuelle Vertretung der Radionuklide in der Gesamtkontamination des Kernkraftwerkes V-1

Radionuclide composition of contamination - Anteil der Radionuklide an der Kontamination

Zum Zweck der besseren Verständnis führen wir ein Beispiel für das Absterben von dominanten Radionukliden:

- Halbwertszeit:
- ⁵⁵Fe = 2,7 Jahre
 - ⁶⁰Co = 5,27 Jahre
 - ⁶³Ni = 100,1 Jahre
 - ¹³⁷Cs = 30,07 Jahre
 - ³⁴Mn = 313 Tage
 - ¹¹⁰Ag = 249,9 Tage

1.3.4.2 Radioaktive Abfälle aus dem Kernkraftwerk A-1

Das Integrallager bietet sichere langfristige Lagerkapazitäten für verarbeitete und aufbereitete radioaktive Abfälle aus der Stilllegung des Kernkraftwerkes A-1, die in der Republiklagerstätte von radioaktiven Abfällen in Mochovce nicht gelagert werden können (Tabelle 8.2). Zur Zeit gelten als nicht lagerfähige radioaktive Abfälle Vitrifikationspatronen mit Chrompic, die zur Zeit im HVB des Kernkraftwerkes A-1 gelagert werden. Im Laufe der nachfolgenden Phasen der Stilllegung des Kernkraftwerkes A-1 werden ins Integrallager radioaktive Abfälle laut Tabelle 2 bzw. weitere nicht lagerfähige radioaktive Abfälle aufgenommen, die insbesondere aus dem Primärkreis des Kernkraftwerkes A-1 stammen.

In der Tabelle 2 gibt es eine Übersicht der einzelnen Arten der radioaktiven Abfälle, ihre Messaktivität, Gesamtaktivität, Verpackungen und System der Lagerung der Verpackungen.

Tabelle 2: Übersicht der radioaktiven Abfälle aus dem Kernkraftwerk A-1 mit voraussichtlicher Lagerung im Integrallager für radioaktiven Abfall

<i>Verpackungssystem</i>	<i>Lagerung der Verpackung</i>	<i>Typ der erstarrten radioaktiven Abfälle</i>	<i>Messaktivität $\Sigma\beta\gamma$ ($Bq.m^{-2}$)</i>	<i>Gesamtaktivität $\Sigma\beta\gamma$ (Bq)</i>
20 hermetische Buchsen (70 Vitrifikationspatronen)	Castor zur Lagerung von radioaktiven Abfällen bzw. Äquivalent	abpumpbarer Schlamm aus Chrompic II. und III. aus MSN	nicht gemessen, voraussichtlich $10^{15} - 10^{16}$	nicht gemessen, voraussichtlich $10^{15} - 10^{16}$
20 hermetische Buchsen (30 Vitrifikationspatronen)	Castor zur Lagerung von radioaktiven Abfällen bzw. Äquivalent	abpumpbarer Schlamm aus Chrompic II. und III. aus MSN	nicht gemessen, voraussichtlich $10^{15} - 10^{16}$	nicht gemessen, voraussichtlich $10^{15} - 10^{16}$
75 hermetische Buchsen	Lagerung von nicht lagerfähigen Abfällen wird in hermetischen Buchsen bzw. ähnlichen Behältern erfolgen.	Schlamm aus Chrompic am PDS-Grund	$1,1 \times 10^{14}$	$2,4 \times 10^{13}$
43 hermetische Buchsen (213 Vitrifikationspatronen)	Lagerung in TOS bzw. Äquivalent	Vitrifikat des Chrompic I.	$1,2 \times 10^{12}$	1×10^{13}
50 hermetische Buchsen (250 Vitrifikationspatronen)	Castor zur Lagerung von radioaktiven Abfällen bzw. Äquivalent	Chrompic II. und III. aus MSN	$1,2 \times 10^{14}$	$1,2 \times 10^{15}$
200 MEVA-Fässer in abgeschirmter Verpackung (Container für Fässer)	Lagerung in TOS bzw. Äquivalent	gesättigter anorganischer Sorbent und Filter aus der Reinigung von VBO	6×10^{13}	$2,5 \times 10^{13}$
1 hermetische Buchse	Lagerung in TOS bzw. Äquivalent	Sorbents aus der Reinigung des Wassers im DS-Becken	3×10^{14}	6×10^{13}

Tabelle 3:

Beispiel der Radionuklidzusammensetzung der Abfälle aus dem Kernkraftwerk A1

Chrompic III. aus MSN	
Radionuklid	Volumenaktivität (Bq/L)
¹⁴ C	6,18.10 ⁴
⁴¹ Ca	<5,50.10 ³
⁵⁹ Ni	<2,65.10 ⁴
⁶³ Ni	2,71.10 ³
⁷⁹ Se	< 500
⁹⁰ Sr	2,44.10 ⁶
⁹³ Zr	< 600
⁹³ Mo	< 600
⁹⁴ Nb	<2,25.10 ⁴
⁹⁹ Tc	3,12.10 ⁴
¹⁰⁷ Pd	<420
¹²⁶ Sn	<2,36.10 ⁴
¹²⁹ I	4,67.10 ⁴
¹³⁵ Cs	<1,42.10 ³
¹⁵¹ Sm	1,30.10 ³
^{239,240} Pu	<1,16.10 ³
²³⁸ Pu	<1,10.10 ³
²⁴¹ Am	<1,10.10 ³
⁶⁰ Co	<4,82.10 ⁷
¹³⁷ Cs	9,50.10 ¹⁰
Referenzdatum: 2. 12. 2007	

Chrompic-Schlamm III. aus MSN	
Radionuklid	Volumenaktivität (Bq/L)
¹⁴ C	2,55.10 ⁵
⁴¹ Ca	<6,00.10 ³
⁵⁹ Ni	<6,63.10 ⁴
⁶³ Ni	5,20.10 ⁴
⁷⁹ Se	< 970
⁹⁰ Sr	1,45.10 ⁸
⁹³ Zr	< 1,20.10 ³
⁹³ Mo	< 737
⁹⁴ Nb	<4,46.10 ⁴
⁹⁹ Tc	3,46.10 ⁴
¹⁰⁷ Pd	<540
¹²⁶ Sn	<5,80.10 ⁴
¹²⁹ I	1,40.10 ⁵
¹³⁵ Cs	<2,78.10 ⁵
¹⁵¹ Sm	1,26.10 ⁵
^{239,240} Pu	7,03.10 ⁵
²³⁸ Pu	8,83.10 ⁴
²⁴¹ Am	8,21.10 ⁵
⁶⁰ Co	<2,28.10 ⁷
¹³⁷ Cs	1,87.10 ¹¹
Referenzdatum: 27. 1. 2008	

1.3.5 Behandlung von radioaktiven Abfällen nach Ablauf der Lebensdauer des Integrallagers für radioaktiven Abfall

Der Betrieb des Integrallagers wird auf 70 Jahre geplant. Nach 50-jähriger Lagerung sollten im Lager nur radioaktive Abfälle verbleiben, die man nicht freisetzen kann bzw. von denen aktivierte oder kontaminierte Teile nicht getrennt werden können.

Lösung der weiteren Lagerung der radioaktiven Abfälle:

- Verlängerung der Lebensdauer des Integrallagers durch die Sanierung des Objektes
- Errichtung eines neuen Integrallagers für radioaktiven Abfall mit neuen Technologien und Barrieren
- Einlagerung von radioaktiven Abfällen in einer tiefen Lagerstätte.

1.3.6 Technische und organisatorische Mittel für den Brandschutz und den physischen Schutz des Integrallagers für radioaktiven Abfall

1.3.6.1 Physischer Schutz des Integrallagers für radioaktiven Abfall

Absicherung gegen Diebstahl und sonstige Bedrohung ist Gegenstand des physischen Schutzes, der laut Gesetz Nr. 541/2004 Slg. sichergestellt wird. Für den physischen Schutz ist der Halter der Zulassung im Umfang der genehmigten Tätigkeit zuständig.

Der Halter der Zulassung (JAVYS, a.s.) garantiert durch die Erfüllung der Anforderungen der Verordnung Nr. 51/2006 Slg. der Aufsichtsbehörde für Kernenergie der Slowakischen Republik,

dass er aufgrund der Kategorisierung der Kernkraftmaterialien, der radioaktiven Abfälle, der Bauobjekte und der technologischen Anlagen für deren wirksamen Schutz sorgen will. Die Hauptabsicht dieses Schutzes besteht in der maximalen Einschränkung der Gefahr des Missbrauchs der Kernkraftanlagen und –materialien zur Bedrohung des Lebens und der Gesundheit der Menschen und der Umwelt.

Die Problematik des physischen Schutzes wird im separaten Dokument „Vorläufiger Plan des physischen Schutzes“ behandelt, das Bestandteil der geheimen Dokumentation laut Gesetz Nr. 215/2004 Slg. und Nr. 241/2001 Slg. sein wird. Im „Vorläufigen Plan des physischen Schutzes“ werden das Niveau des physischen Schutzes, die Art und Weise der Ausführung und Verteilung der technischen Mittel des physischen Schutzes, Anforderungen an technische Mittel des physischen Schutzes im Falle von ausserordentlichen Ereignissen und Massnahmen als Bestandteil des Systems des physischen Schutzes des bewachten Geländes des Kernkraftwerkes V-1 dargestellt.

Das Objekt des Integrallagers für radioaktiven Abfall wird der Kategorie III laut Verordnung Nr. 51/2006 Slg. zugeordnet. Der Aufbau des Integrallagers für radioaktiven Abfall wird im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. (Variante 1) bzw. in der Nähe des Geländes der Gesellschaft JAVYS, a.s. in einem bereits bestehenden Funktionssystem des physischen Schutzes des Halters der Zulassung erfolgen, d.h. in diesem Falle wird das Objekt des Lagers auf dem bewachten Gelände des Kernkraftwerkes V-1 errichtet. Das Betreten des Objektes wird mit mechanisch-elektrischen Systemen geprüft und sichergestellt. Nur zugelassene Mitarbeiter dürfen das Gelände betreten. Die Ein- und Ausfahrt aus dem Objekt (Strassen- und Gleisfahrzeuge) wird nach den Grundsätzen der kontrollierten Einfahrt in Objekte und nach den entsprechenden Richtlinien organisiert.

1.3.6.2 Brandschutz des Integrallagers für radioaktiven Abfall

Der Brandschutz des Integrallagers für radioaktiven Abfall wird Bestandteil des Brandschutzplans der Gesellschaft JAVYS, a.s. bilden, der von der Analyse der Brandrisiken in Übereinstimmung mit den Anforderungen der zur Zeit geltenden Legislative der Slowakischen Republik ausgeht.

Der Brandschutz des Integrallagers für radioaktiven Abfall wird mit folgenden technischen und organisatorischen Mitteln sichergestellt:

- Elektrische Brandmeldeanlage

Alle Räumlichkeiten mit Brandbelastung werden mit automatischen Meldern der elektrischen Brandmeldeanlage ausgestattet werden. Auf Fluchtwegen werden Tastmelder der elektrischen Brandmeldeanlage installiert. Die Zentrale der elektrischen Brandmeldeanlage wird an der Pforte installiert. Die elektrische Brandmeldeanlage wird zur Vergrößerung der genehmigten Fläche PU verwendet. Kabelkanäle werden auch mit automatischen Meldern der elektrischen Brandmeldeanlage ausgestattet werden. Die elektrische Brandmeldeanlage wird in die gemeinsame Brandmeldezentrale im Objekt SO 653:V1 Gebäude der Feuerwehration ausgeführt.

- Brandverschlüsse (Türen, Klappen)

Einzelne Brandstrecken werden mit Brandverschlüssen – Brandschutztüren bzw. Fenstern – getrennt. Im Falle von Lüftungsleitungen mit dem Querschnitt von über 0,04 qm werden als brandschutztechnische Trennkonstruktionen Brandschutzklappen mit automatischer Auslösung und mit der Brandbeständigkeit von mind. 30 A eingesetzt.

- Löschwassersystem

Der Wasserbedarf zum Löschen von Bränden wird im Sinne der Verordnung Nr. 699/2004 Slg. und der technischen Norm STN 92 0400 für alle Brandstrecken berechnet.

Der Betriebs- und Sozialanbau wird mit internen Schlauchwinden mit formstabilen Schläuchen ausgestattet. Das äussere Löschwasser wird aus neuen, oberirdischen Hydranten sichergestellt, die ausserhalb von brandgefährdeten Bereichen, mindestens 5 m und höchstens 80 m vom Bauwerk und in gegenseitiger Entfernung von höchstens 160 m installiert werden (technische Norm 92 0400).

- Tragbare Löscheräte

Die Anzahl der tragbaren Löscheräte wird im Sinne der technischen Norm STN 92 0202-1 für jede Brandstrecke definiert. Es werden Pulver- und Schneelöscheräte eingesetzt.

- Zugänge und Zufahrten

Zugänge und Zufahrten werden auf öffentlichen und Geländestrassen direkt zum Objekt sichergestellt. Diese Strassen müssen die Tragfähigkeit von mind. 80 kN pro Fahrzeugachse und die Breite von mind. 6 m haben und müssen den Anforderungen der Verordnung Nr. 94/2004 Slg. (§ 82) entsprechen.

- Einstiegsfläche

Vor dem Objekt bzw. von beiden Seiten wird eine befestigte und entwässerte Fläche errichtet, die im Sinne der Verordnung Nr. 94/2004 Slg. (§ 83) als eine Einstiegsfläche zur Brandbekämpfung verwendet werden kann, obwohl dies für das Objekt mit der Brandhöhe von bis zu 9 m nicht gefordert wird.

- Äussere Eingriffswege

Als äussere Eingriffswege werden Brandschutzleitern an der Objektfassade im Sinne der Verordnung Nr. 94/2004 Slg. (§ 83) ausgeführt.

- Betriebsfeuerweereinheit

Der Gründer der Betriebsfeuerweereinheit ist die Gesellschaft SE, a.s., Betrieb EBO V2, die entsprechende Dienstleistungen aufgrund eines Handelsvertrags auch für die Gesellschaft JAVYS, a.s. erbringt.

Die Betriebsfeuerweereinheit hat ihren Sitz im Objekt 653.V1 in den Räumlichkeiten der Gesellschaft JAVYS, a.s..

Die minimale Anzahl der Mitarbeiter der Betriebsfeuerweereinheit wurde aufgrund der Analyse der Brandgefahr im Kernkraftwerk im Beschluss Nr. KRHZ-1241/OPT-2002 der Landesdirektion der Feuerwehr und des Rettungsdienstes Trnava bestimmt.

Die Betriebsfeuerweereinheit besteht aus 4 Schichten, die Anzahl der Mitglieder der Betriebsfeuerweereinheit ist 17, 16, 16 und 17 Feuerwehrmänner (d.h. 1 Schichtleiter, 2 Gruppenleiter und 12 bzw. 13 Feuerwehrmänner). Die Arbeitsschicht beträgt 12 Stunden (Tagesschicht 12 Stunden / Nachtschicht 12 Stunden / 48 Stunden Freizeit).

Die Betriebsfeuerweereinheit verfügt über folgende Anlagen:

- Feuerwehreingriffsfahrzeuge: T 815 CAS 32 – 2 Stück, T 815 CAS 25 – 1 Stück, SCANIA K 27 – 1 Stück, KHA T 815 MIXMATIK – 1 Stück, T 815 RFC 11 – Fahrzeug für Rettungsdienst und technische Havarien – 1 Stück, IVECO EUROCARGO – Gasschutzfahrzeug – 1 Stück
- sonstige mobile Geräte: FORD TRANSIT AMBULANZ – 1 Stück, IFA W 50 DL 30 – 1 Stück, AVIA 31 PPL – 1 Stück, FORD TRANSIT - Fahrzeug für Rettungsdienst und technische Havarien – 1 Stück, S 135 PRAKTIK 1 Stück, Skoda Octavia 1 Stück, PPS 12 – 2 Stück, S 1500 NA – 1 Stück
- Gasschutz: autonome Überdruckatemgeräte, Ganzkörperschutz – Schutzanzüge, Feueranzüge, Ra-Anzüge, Multifunktionsgasdetektionsgeräte
- Verbindungsdienst – Funkstationen
- Lösch- und Absorptionsstoffe
- Dosimetriegeräte.

Für den Fall von Brandereignissen, bei denen die Betriebsfeuerweereinheit der Gesellschaft SE a.s., Betrieb EBO V2, nicht genügend Mittel zur Brandbekämpfung haben wird, wurde vereinbart, dass Feuerweereinheiten in Gemeinden im Sinne des Gesetzes Nr. 314/2001 Slg. über Brandschutz in der Fassung der späteren Vorschriften aushelfen werden: „Die Landesdirektion, die Feuerwehreinheit und Rettungseinheit der Hauptstadt Bratislava und die Bezirksdirektion sind berechtigt, in ihren Zuständigkeitsgebieten im Falle von Notwendigkeit Feuerweereinheiten ohne Rücksicht auf ihr Unterordnungsverhältnis zu sammeln und einzusetzen, sowie technische Mittel ohne Rücksicht auf die Tatsache, wer über sie verfügt, einzusetzen.“

1.3.7 Finanzierung des Betriebes und der Stilllegung des Integrallagers für radioaktiven Abfall

Der Aufbau des Integrallagers für radioaktiven Abfall wird aus dem von der EU gegründeten BIDSF-Fonds und aus dem Nationalen Kernkraftfonds mitfinanziert. Das Integrallager wird im Eigentum der Gesellschaft JAVYS, a.s. sein, deren einziger Aktionär der Staat, vertreten durch das Wirtschaftsministerium der Slowakischen Republik ist. Im Sinne des Gesetzes Nr. 541/2004 Slg. (Atomgesetz) geht daraus auch die Verantwortung des einzigen Aktionärs für die Sicherstellung von ausreichenden finanziellen Mitteln zum Betrieb und zur Stilllegung des Integrallagers hervor. Finanzielle Mittel zur Bezahlung von Betriebskosten – Lagerung von radioaktiven Abfällen im Integrallager für radioaktiven Abfall – werden aus dem Nationalen Kernkraftfonds im Sinne des Gesetzes Nr. 238/2006 Slg. in der Fassung der späteren Vorschriften gewonnen. Der Nationale Kernkraftfonds, der in 8 Unterkonten geteilt wird, wird dafür das erste Unterkonto in Anspruch nehmen, das zur Stilllegung des Kernkraftwerkes, einschliesslich Behandlung von radioaktiven Abfällen im Standort Jaslovske Bohunice dient, konkret geht es um analytische Konten JE A-1 und V-1.

Die Stilllegung des Integrallagers für radioaktiven Abfall wird aus Mitteln finanziert, die während seines Betriebes im Sinne der geltenden Legislative der Slowakischen Republik akkumuliert werden.

2. BESCHREIBUNG DER VORGESCHLAGENEN TÄTIGKEIT – VARIANTEN DER VORGESCHLAGENEN TÄTIGKEIT

2.1 Variante 1

Bei dieser Variante wird das Integrallager für radioaktiven Abfall als ein eigenständiges Bauobjekt des Hallentyps innerhalb des Geländes der Gesellschaft JAVYS, a.s. betrieben. Auf der gewählten Fläche gibt es Bauobjekte SO 760-II.6:V1, SO 760-II.9-14:V1, SO 760-II.7:V1, SO 722 und SO 760-II.10-V1, die abgerissen werden. In diesem Gebiet befinden sich auch befestigte Flächen und ein Teil der Fläche gibt es eine Rasenfläche. Befestigte Flächen werden auch entfernt.

Eine wichtige Bedingung für die Wahl des Ortes für die Variante 1 bestand darin, dass die Fläche, die nach dem Abriss bestehender Objekte bleibt, eine grosse Fläche für den kontinuierlichen Aufbau von Lagerflächen des Integrallagers und den Anschluss des Objektes an die Betriebsbahn bietet. Eine weitere entscheidende Bedingung bestand in der Zugänglichkeit von Versorgungsleitungen.

2.2 Variante 2

Die Variante 2 wird auch am Standort der bestehenden Kernkraftanlagen in Jaslovske Bohunice geplant, wobei man vom Grundsatz ausgeht, dass radioaktive Abfälle vor ihrer Weiterbehandlung am Ort ihrer Entstehung gelagert werden.

Die Variante 2 setzt die Platzierung des Integrallagers ausserhalb des Geländes der Gesellschaft JAVYS voraus, in unmittelbarer Nähe des Bereiches, der durch Gleise der Betriebsbahn im JAVYS-Gelände abgegrenzt wird. Das Gebiet gehört zur Gemeinde Veľké Kostol'any, Bezirk Piešťany.

Die bautechnische und technologische Lösung stimmt mit der Variante 1 überein. Bei dieser Variante ist noch die erforderliche Infrastruktur zu errichten. Es geht vor allem um Zufahrtsstrassen, Schutzzäune und Versorgungsleitungen, wobei landwirtschaftlicher Boden im Ausmass von 8.242 qm dauerhaft eingenommen wird.

Die bautechnische und technologische Lösung ist bei beiden Varianten identisch und ihre Beschreibung befindet sich im Kapitel 1.3.1.

2.3 Null-Variante

Die Null-Variante entspricht dem Zustand ohne Umsetzung der entsprechenden Tätigkeit. Diese Variante ist infolge der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Schritten bei der Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen und bei der Auserbetriebsetzung von Kernkraftwerken nicht denkbar. Der Grund dafür ist der rückwirkende Einfluss auf die Auserbetriebsetzung der Kernkraftwerke A-1 und V-2. Die Auserbetriebnahme der Kernkraftwerke A-1 und V-1 wäre nämlich bis zu dem Zeitpunkt gestoppt, in dem man die Abfälle von der Auserbetriebsetzung in das Nationalendlager von radioaktiven Abfällen (Tieflager) einlagern könnte. Die gegenwärtige Praxis zeigt, dass auch die Unmöglichkeit der Lagerung von anderen Arten des radioaktiven Abfalls für einen beschränkten Zeitraum die Reduzierung der Sicherheit der Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen zu Folge hätte.

Die Haupttätigkeit bei der Stilllegung des Kernkraftwerkes besteht im Abbau von aktivierten Teilen, die sicher zu lagern sind. Vorübergehend können aktivierte und kontaminierte Teile im Hauptproduktionsblock gelagert werden, wo es eine kontrollierte Zone mit allen notwendigen Massnahmen gibt (Barrieren, Hygieneschlaufen ...). Diese Alternative ist jedoch nur unter der Bedingung der Fragmentierung von aktivierten übergrossen Komponenten möglich, was im Hinblick auf die Erfahrungen aus dem Kernkraftwerk Greifswald fraglich ist (Anlage 6/1, 6/2).

Die Null-Variante wird dieses Problem nicht lösen können, da die Kernkraftwerke A1 und V1 auf „brown field“ stillgelegt werden, d.h. auch eigenständige Bauobjekte des Produktionsblocks werden abgebaut. Das bedeutet, dass es dann Probleme mit der Lagerung der aktivierten Teile bis 2025 gäbe. Ein weiterer Grund, wegen dem man aktivierte Teile in der kontrollierten Zone des Hauptproduktionsblocks nicht langfristig lagern sollte, besteht darin, dass sie nach ihrer Einlagerung im Hauptproduktionsblock nur schwer gehandhabt werden können.

Eine der Bedingungen der gewählten Variante der Stilllegung des Kernkraftwerkes V1, die im Jahre 2007 geprüft wurde, besteht im Aufbau des Integrallagers. Das eventuelle Fehlen der Lagerkapazitäten des Integrallagers verletzt die gewählte Strategie der sofortigen Stilllegung und bedeutet die vollständige Revision der Stilllegung des Kernkraftwerkes V1 und eine grundsätzliche Änderung des Konzeptes der Stilllegung des Kernkraftwerkes A1.

3. BESCHREIBUNG DER MÖGLICHERWEISE BETROFFENEN UMWELTBESTANDTEILE

Durch die Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit werden keine Umweltbestandteile auf erhebliche Weise betroffen; die einzigen Outputs aus dem Betrieb des Integrallagers wären im Falle von ausserordentlichen Situationen Ablässe in die Luft und die Produktion von aktivem Wasser, das nicht direkt in die Umwelt freigesetzt wird. Im Falle der Variante 2 wird der Aufbau des Objektes das Einnehmen des Bodens beeinflussen, der zur Zeit zu landwirtschaftlichen Zwecken (ca. 8.242 qm) genutzt wird. Während des Aufbaus werden nur lokale Auswirkungen auf die Luft vorausgesetzt – Staubbelastung bei Bau- und Abrissarbeiten, Emmissionen aus dem Betrieb von Fahrzeugen und Baumaschinen. Die Produktion von nicht aktiven Abfällen wird intensiver während des Aufbaus (Abfälle aus dem Abbau von Gebäuden zur Schaffung von Flächen für den Aufbau des Integrallagers für radioaktiven Abfall) sowie während des Betriebes des Lagers (minimale Mengen an kommunalen Abfällen, die durch Bedienung des Lagers entstehen werden, Abfälle aus der Wartung der Anlagen und des Gebäudes).

3.1 Luft – Zustand des Luftverschmutzung

3.1.2 Nicht radioaktive Luftverschmutzung

Das gegenständliche Gebiet gehört im Rahmen der Slowakischen Republik in bezug auf die Luftverschmutzung zu den am wenigsten belasteten Gebieten. Im Land Trnava wurden im Jahre 2010 Gebiete für die Steuerung der Luftqualität im Hinblick auf den Schadstoff PM₁₀ gewählt, es wurden die Städte Trnava und Senica gewählt. Bei sonstigen Schadstoffen wurden weder Grenzwerte noch Limits noch Zielwerte überschritten. Dank guten orographischen und klimatischen Bedingungen wird das Gebiet gut belüftet, sodass die austretenden Schadstoffe gut verstreut werden.

Der bestehende Betrieb der Gesellschaft JAVYS, a.s. beeinflusst die Luft durch die Produktion von Emissionen von Schadstoffen (nicht aktiven), die vom Betrieb der einzelnen Luftverschmutzungsquellen im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. abhängt. Im Hinblick auf Angaben über Mengen der Schadstoffe wird dieser Einfluss als wenig bedeutend angesehen. Der Betrieb des Integrallagers wird nicht eine Quelle der Luftverschmutzung darstellen und wird daher die Luftqualität nicht beeinflussen.

Die Gesellschaft JAVYS, a.s. betreibt folgende Luftverschmutzungsquellen:

Anlauf- und Reservekesselhaus (NaRK) – Objekt 441 – grosse Luftverschmutzungsquelle

Mittelgrosse Luftverschmutzungsquellen:

- **Verbrennungsanlage von radioaktiven Abfällen – Objekt 808 – BSC RAO**

Tabelle 4: Übersicht über Emissionen von Schadstoffen aus der Verbrennungsanlage BSC RAO

Schadstoff	1. Halbjahr 2011 (t)	Jahr 2010 (t)	Jahr 2009 (t)	Jahr 2008 (t)	Jahr 2007 (t)
HCl	0,00031	0,00105	0,002	0,001	0,002
HF	0,000052	0,00896	0,011	0,006	0,002
Hg+Tl+Cd	0,000012	0,000035	0,00002	0,0009	0,003
As+Ni+Cr+Co	0,00017	0,00043	0,0003	0,004	0,012

Pb+Cu+Mn	0,000091	0,000157	0,00008	0,0006	0,002
SO ₂	0,00282	0,00611	0,005	0,011	0,347
NO _x	0,43905	0,85275	1,17	0,989	3,593
CO	0,04214	0,07838	0,093	0,168	0,726
feste Stoffe	0,00320	0,00523	0,004	0,02	0,036
C _{org}	0,00837	0,01446	0,018	0,029	0,045
Betriebsstunden	2.873	5.342	6.143	7.574	6.037

- **Kessel LOOS** – Objekt 441 – Erzeugung von Dampf für die Bitumentationslinie
- **Gaskesselhaus** – Objekt 740-IX.1 – Heizung in einem Teil des Geländes
- **Dieselaggregatoren** – Objekt 530 – Quelle der Notversorgung beim Verlust des eigenen Stromverbrauchs

Kleine Luftverschmutzungsquellen:

- **Dieselegenerator MSVP** – Objekt 840 – ist nicht im Dauerbetrieb, es wird nur seine Betriebsfähigkeit geprüft; die Produktion von Schadstoffen ist unerheblich.

Tabelle 5: Betrieb von Luftverschmutzungsquellen samt Mengenangaben über abgelassene Emissionen im Jahre 2010

QUELLE	Brennstoff	Schadstoff (t)				
	Erdgas (m ³)	feste Stoffe	SO ₂	NO _x	CO	C _{org}
NaRK	156.736	0,011911	0,001429	0,262061	0,08785	0,0116
Kessel LOOS	24.993	0,001899	0,000228	0,037039	0,014958	0,002493
Gaskesselhaus	100.817	0,007662	0,000919	0,14941	0,060338	0,010056
	Erdöl (t)					
Dieselegeneratoren (V1) mit der Leistung von 1,680 MW	9,686	0,01375	0,000193	0,04843	0,00775	0,001104
Dieselegenerator (V1) mit der Leistung von 3,37 MW	7,597	0,01078	0,00015	0,03798	0,00607	0,00054
Dieselegenerator MSVP	1,344	0,001908	0,000026	0,00672	0,001075	0,000153

3.1.3 Luftverschmutzung durch Radionuklide

Hauptquellen der Luftverschmutzung stellen Lüftungsschornsteine der Objekte, die von der Gesellschaft JAVYS, a.s. betrieben werden. Im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. befinden sich:

- Hauptlüftungsschornstein (Objekt 460), in den lüftungstechnische Anlagen der Objekte 800, 801, 803, 804 über 461 einmünden
- Lüftungstechnischer Schornstein des Kernkraftwerkes A1
- Lüftungstechnischer Schornstein BSC RAO
- Lüftungstechnischer Schornstein MSVP

Lüftungstechnische Systeme in Objekten, in denen es die kontrollierte Zone gibt, arbeiten so, damit die aus den Räumen in Objekten abgesaugte Abluft aus den Räumlichkeiten mit geringer Kontamination von Oberflächen (Korridore und Treppenhäuser) in Räumlichkeiten mit höherer Kontamination von Oberflächen (Zellen) befördert wird, wodurch die Verbreitung der Kontamination durch die Abluft verhindert wird. Die abgesaugte Abluft verläuft über hochwirksame Luft- / Aerosolfilter in den lüftungstechnischen Schornstein (durch die Filtration wird das Niveau

der abgelassenen radioaktiven Aerosole bis um das 10.000-fache reduziert); im Schornstein wird die Abluft überwacht (Kontrolle der Alfa-, Beta- und Gamma-Aktivität der Aerosole) und dann organisiert in höhere Schichten der Atmosphäre abgelassen.

Die Minimierung der Auswirkungen von Gasemissionen auf die Umwelt wird durch die Anwendung des Grundsatzes der Begrenzung erreicht, d.h. bei Einhaltung von autorisierten Grenzwerten der Gasemissionen werden die Grenzwerte der Bestrahlung von Einzelpersonen aus der kritischen Gruppe der Bevölkerung nicht überschritten. Die Bestimmung von Grenzwerten basiert auf der Kalkulation der Strahlungs-dosis einer Einzelperson bei Berücksichtigung aller voraussichtlichen Arten der Bestrahlung.

Aufgrund der Bilanz der Gasemissionen, die aus Jahresberichten über Strahlungsschutz und Auswirkungen des Geländes der Gesellschaft JAVYS, a.s. auf die Umgebung hervorgehen, kann festgehalten werden, dass die Werte in einzelnen Jahren die definierten Grenzwerte nicht erreichen.

Jahresgrenzwerte für Gasemissionen aus einzelnen Luftverschmutzungsquellen sind in Beschlüssen der Aufsichtsbehörde für Kernenergie der Slowakischen Republik dargestellt.

Tabelle 6: Grenzwerte von Gasemissionen für die Gesellschaft JAVYS, a.s. für das Jahr 2010

Jahresgrenzwerte	Gelände des KKW A-1 und TSU RAO	MSVP
Aerosole Alfa (Bq)	$8,8 \cdot 10^6$	-
Aerosole Beta, Gamma (Bq)	$9,4 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^8$
Strontium (Bq)	$2,8 \cdot 10^7$	-
Jahresgrenzwerte	Hauptlüftungsschornstein	
Edelgase (Bq)	$2 \cdot 10^{15}$	
Iod ₁₃₁ (Bq)	$6,5 \cdot 10^{10}$	
Aerosole (Bq)	$8 \cdot 10^{10}$	
⁹⁰ Sr (Bq)	$1,4 \cdot 10^8$	
Aerosole Alfa (Bq)	$2,0 \cdot 10^7$	

Gasemissionen für das Jahr 2010

	<i>Aktivität der Auslässe</i>	<i>Jahreslimit</i>	<i>% des Jahreslimits</i>
Aerosole A-1	3.368,762 kBq	$9,4 \cdot 10^5$ kBq	0,358%
Aerosole MSVP	812,093 kBq	$3,0 \cdot 10^5$ kBq	0,271%

<i>KKW V1</i>	<i>Auslass 2010</i>	<i>Jahreslimit für V1</i>	<i>Anteil am Jahreslimit (%)</i>
Gasemissionen			
Edelgase	5,577 TBq	2.000 TBq	0,179
Aerosole	6,264 MBq	80.000 MBq	0,008
Iod	0,765 MBq	65.000 MBq	0,001

3.2 Oberflächen- und Grundwasser

3.2.1 Oberflächenwasserflüsse

Das betroffene Gebiet gehört zum Flussgebiet des Flusses Vah, der östlich vom betroffenen Gebiet fließt. In die Bewertung der hydrologischen Bedingungen ist er deswegen mit einbezogen worden, weil der überwiegende Teil der Abflussgewässer, die vom Gelände der Kernkraftanlage Jaslovske Bohunice, abgeführt werden, durch einen Rohrsammler SOCOMAN durch den Drahovsky Kanal direkt in den Fluss Vah abgeführt wird und nur eine geringe Menge davon wird durch den Kanal Manivier in den Fluss Dudvah abgeführt. Beide Flüsse, Vah und Dudvah, bewahren ihre nordsüdliche Flussrichtung.

In der Slowakei wurden im Jahre 2010 aufgrund des genehmigten „Programms der Überwachung des Zustandes der Gewässer für das Jahr 2010“ qualitative Kennzahlen der Oberflächengewässer laut Anlage 1 des Regierungserlasses Nr. 269/2010 Slg. überwacht.

Im Einzugsgebiet des Waag wurden 98 Proben entnommen, davon davon 87 Proben Anforderungen in einer oder mehreren Anforderungen nicht erfüllt. Die Nichterfüllung der Anforderungen an die Qualität des Oberflächenwassers betrifft insbesondere die überwachten Stellen, die sich unterhalb von wichtigen Verschmutzungsquellen bzw. Zuflüssen befinden, bzw. die überwachten Stellen, in denen mehrere negative Faktoren zum Ausdruck kommen, von denen der wichtigste das negative Verhältnis des Wasserdurchflusses im Rezipient zur Menge (und Verschmutzung) der ausgelassenen Abwässer ist. Im Teil D – **Kennzahlen der Radioaktivität: Gesamtaktivität Alfa und Beta, Tritium, Strontium, Cäsium wurden bei allen entnommenen Proben alle vorgeschriebenen Limits erfüllt.**

3.2.2 Verschmutzung von Gewässern durch Radionuklide

Die Verschmutzung des abzulassenden Wassers infolge der Tätigkeiten in Kernkraftanlagen der Gesellschaft JAVYS, a.s. und SE, a.s., Betrieb EBO V2, wird streng limitiert und kontrolliert. Die entsprechenden Grenzwerte werden von potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt und Bevölkerung abgeleitet und sind für die genehmigte Tätigkeit in der Kernkraftanlage nicht veränderbar. Für jeden Betreiber werden vom Amt für öffentliches Gesundheitswesen Jahreswerte von flüssigen Emissionen, die zu überwachenden Kennzahlen, die Art und Weise der Überwachung sowie die Vorlage von Berichten definiert.

Beim Betrieb von Kernkraftanlagen entstehen Abwässer, die durch Radionuklide kontaminiert sind, die je nach Charakter als flüssige radioaktive Abfälle unter Einsatz von Technologien zur Verarbeitung und Aufbereitung von radioaktiven Abfällen behandelt oder in Spezialanlagen bis zu dem Niveau gereinigt werden, dass sie in die Gewässer ausgelassen werden können.

Durch mehrfache Kontrollmechanismen werden die Einhaltung und die Kontrolle der vom Amt für öffentliches Gesundheitswesen definierten Grenzwerte sichergestellt (Kontrolle des Behälters vor dem Ablassen, Genehmigungsprozess vor dem Ablassen des Abwassers, kontinuierliche Überwachung des abzulassenden Abwassers in zwei Messobjekten).

Der Fluss Waag ist Rezipient von allen technologischen Abwässern, Spülabwässern (nach ihrer Reinigung in der Abwasserkläranlage) und wenig aktiven Abwässern, die im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. entstehen und die über den Sammler Socoman über das Objekt 368 (Messobjekt zur Ermittlung der Qualität und Menge des abgelassenen Abwassers) abgeführt werden. Das Abwasser aus dem Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. (Kapazität der Rohrleitung

beträgt 354 Liter pro Sekunde) wird vor dem Objekt 614 mit dem Abwasser der Gesellschaft SE, a.s., EBO V-2, das in den Sammler mit dem zweiten Rohrleitungszweig aus dem KKW V-2 eingemündet wird, (Kapazität der Rohrleitung beträgt 143 Liter pro Sekunde) vermischt und werden dann gemeinsam in den Waag-Rezipient abgelassen. Der Rohrleitungssammler Socoman führt das Abwasser über den Drahovsky-Kanal (am Flusskilometer 0,4) im Katastergebiet Madunice und anschliessend in den Waag (am Flusskilometer 6,4) ab. Der Sammler wird mit der Länge von 10,8km am rechten Ufer des Manivier-Kanals bis zum Rande der Gemeinde Zlkovce geführt, wo der Kanal an das linke Ufer abgeleitet wird. Der Kanal überquert dann Dudvah und verläuft bis zur Einmündung am rechten Ufer mit der Rückklappe in der Gemeinde Madunice; die Kapazität der Rohrleitung ab dem Objekt 614 beträgt 497 Liter pro Sekunde.

In den Rezipienten Dudvah wird über den offenen Kanal Manivier das Abwasser aus dem Oberflächenabfluss aus dem Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. und das Abwasser aus Objekten abgeführt, die nicht an Socoman angeschlossen werden. Die Kontroll- und Entnahmestelle der Wasserproben ist das Objekt 614 (physikalische und chemische Kennzahlen) und das Objekt 880 (Überwachung der Aktivität).

Tabelle 7: Grenzwerte der flüssigen Emissionen für das Jahr 2010

<i>Jahresgrenzwerte – V1</i>	<i>Rezipient Dudvah</i>	<i>Rezipient Waag</i>
korrosionsprodukte und spaltbare Produkte (Bq)	$1,3 \cdot 10^8$	$1,3 \cdot 10^{10}$
Tritium (Bq)	$2,0 \cdot 10^{11}$	$2,0 \cdot 10^{13}$
<i>Jahresgrenzwerte – A1, TSU RAO</i>	<i>Rezipient Dudvah</i>	<i>Rezipient Waag</i>
korrosionsprodukte und spaltbare Produkte (Bq)	$1,2 \cdot 10^8$	$1,2 \cdot 10^{10}$
Tritium (Bq)	$3,7 \cdot 10^{10}$	$1,0 \cdot 10^{13}$

Tabelle 8: Rezipient Waag – Auslassen von niedrig aktivem Wasser

Jahr 2010	Aktivität der Radionuklide im Abwasser des Rezipienten Waag							
	Gelände V1				Gelände A1			
	KSP (MBq)	Tritium (GBq)	% des Limits KSP*	% des Limits 3H*	KSP (MBq)	Tritium (GBq)	% des Limits KSP**	% des Limits 3H**
Gesamt	19,211	298	0,148	1,49	105,272	225,719	0,877	2,257

* der Limitwert KSP beträgt 13.000 MBq; Limit von Tritium beträgt 20.000 GBq

** der Limitwert KSP beträgt 12.000 MBq; Limit von Tritium beträgt 10.000 GBq

In den Rezipienten Dudvah wurde im Jahre 2010 aus dem A1-Gelände kein Abwasser abgeführt; aus dem V1-Gelände wird in die Regenwasserkanalisation das Kondensationswasser aus dem Anlauf- und Reservekesselhaus abgeführt (Menge: 160 m³ mit der Gesamtaktivität von Tritium von 0,024 GBq, 0,012% des genehmigten Limitwertes).

Aufgrund der Analyse der aus der Gesellschaft JAVYS, a.s. ausgelassenen radioaktiven Stoffen, die in Jahresberichten angeführt werden, kann festgestellt werden, dass die Mengen von radioaktiven Stoffen, die in die Hydrosphäre ausgelassen wurden, in keinem Fall die von Aufsichtsbehörden definierten Jahresgrenzwerte für das Auslassen von radioaktiven Stoffen überschritten haben.

3.2.3 Hydrogeologische Verhältnisse – Grundwasser

Die hydrogeologischen Verhältnisse des Interessengebiets sind durch dessen geologischen und tektonischen Aufbau, sowie durch morphologische und klimatische Verhältnisse bedingt. Das Speichergestein des I. Wasserhorizonts in dem betroffenen Gebiet sind Kies, Schotter und Sand.

Sand, welche für ein Äquivalent der Kolarovo-Formation und der Auensedimente des Feuchtgebiets von Dudvah gehalten werden können. Diese liegen auf undurchlässigen plastischen jungtertiären Tonschichten, in denen sich auch Sand und Schotter befinden, die den II. Wasserhorizont bilden. Nach der hydrologischen Einteilung der Slowakei gehört das breitere Interessengebiet in die folgenden hydrologischen Gebiete: Nižna - N 049, Veľke Kostol'any - QN 050 und Q 048.

Die chemische Zusammensetzung des Grundwassers in fluvialen Sedimenten ist mehr durch das Vermischen von Wassern unterschiedlicher Mineralisierung und Zusammensetzung und unterschiedlichen Ursprungs beeinflusst als durch die Mineralisationsprozesse, die auf der Phasengrenze zwischen Gestein – Grundwasser verlaufen. Die Intensität dieser Prozesse hängt in erster Reihe von der Strömungsgeschwindigkeit, sowie von der granulometrischen Zusammensetzung des fluvialen Sandschotters und der chemischen Aktivität des Gesteinmaterials ab. Das Ergebnis dieser genetischen Verhältnisse ist eine grosse räumliche Variabilität der Mineralisierung und der chemischen Zusammensetzung dieses Wasser. Ein wichtiger Faktor, welcher an der Gestaltung dieser Variabilität beteiligt ist, ist auch die anorganische, bzw. organische Verschmutzung verschiedener Herkunft, welche in die Umgebung durch einsickerndes Oberflächen- und Niederschlagswasser, oder durch direkte Einsickerung transportiert wird.

Die Qualität des in SHMU-Objekten überwachten Grundwassers wird häufig durch lokale Einflüsse des Gebietes mit erhöhtem Gehalt an Nährstoffen (Ammoniumion, Nitrite), organischen Stoffen (Dichlorbenzen) und Spurenelementen (Fe, Mn, Ni, Hg) beeinflusst.

Die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit des Grundwassers auf dem Gelände der Kernanlage in Jaslovske Bohunice beträgt $94 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Der Grundwasserspiegel befindet sich in dem Sandschotterkomplex der Sedimente in einer Tiefe von rund 20 m unter dem Terrain. Das in diesem Grundwassertrager gebundene Grundwasser hat einen freien Wasserspiegel und entspricht dem Ca-Mg-HCO₃ Typ, mit mittlerer Mineralisierung; es ist hart und hat eine mässig alkalische Reaktion.

Das Grundwasser im betroffenen Gebiet ist Bestandteil der Grundwassersysteme in Vorquartärgesteinen (SK2001000P Grundwassersysteme des Donau-Beckens und seiner Ausläufer im Waag-Einzugsgebiet), das mit einem hohen Wasserschutzpotential (Anlage 8) verbunden ist.

Aufgrund einer Anforderung der betroffenen ungarischen Seite werden auch Informationen im Zusammenhang mit der Überwachung des Grundwassers des grenzüberschreitenden Grundwassersystems angeführt. Im Zusammenhang mit der Errichtung des Wasserwerkes Gabčíkovo werden Grundwassersysteme, konkrete Grundwasserpegel und –qualität, überwacht. Daran schliesst sich auch die Überwachung der Bodenfeuchtigkeit an. Grundwasserpegel werden im Rahmen der gemeinsamen slowakisch-ungarischen Überwachung und im Rahmen des nationalen Überwachungsnetzes von Bohrungen (Anlage 7) gemessen. Angaben aus Objekten des Grundnetzwerkes werden in den gegenseitigen Austausch der Angaben mit der ungarischen Seite im Sinne des Regierungsabkommens aus dem Jahre 1995 aufgenommen. Der überwiegende Teil dieser Objekte verläuft im Rahmen der Grundüberwachung der Grundwasserpegel in der Slowakischen Republik, die von SHMU (Slowakisches Hydrometeorologisches Institut) durchgeführt wird. Die Lage der Objekte wird in der Anlage 7 dargestellt.

Den grössten Einfluss auf die Grundwassersysteme haben die Durchflüsse und Pegelstände an der Donau und im Wasserwerk Gabčíkovo, Regulierung der Pegelstände und der Durchflüsse in Durchsickerungs- und Bewässerungskanälen und Durchflüsse und Pegelstände in Donauarmen (Moson und Kleindonau). Die Donau beeinflusst die Intensität der Füllung, die Geschwindigkeit und die Richtung der Strömung des Grundwassers sowie seine chemische Zusammensetzung. Im

Hinblick auf die Menge und Qualität des Grundwassers haben der Donaupegel und die Qualität des Wassers in der Donau entscheidende Bedeutung für das Grundwasser (www.gabcikovo.gov.sk).

In bezug auf die hier genannten Informationen über den Einfluss der Donau auf die Qualität des Grundwassers des grenzenüberschreitenden Wassersystems (SK1000300P) in der Schicht der Quartärformen des Grundwassers und bei Berücksichtigung der Richtung und der Strömungsgeschwindigkeit des Grundwassers und in der Umgebung des Standortes, an dem die geplante Tätigkeit vorgesehen ist, kann festgehalten werden, dass das Grundwasser der betroffenen ungarischen Seite nicht durch die Qualität des Grundwassers in Jaslovske Bohunice beeinflusst werden kann und dass in bezug auf die Bewirtschaftung des kontaminierten Wassers und ihre Entstehung die Qualität des Oberflächenwassers nur in ausserordentlichen Situationen durch den Betrieb des Integrallagers beeinflusst wird (Anlagen 8, 9).

4. BESCHREIBUNG DER MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN DER GEPLANTEN TÄTIGKEIT AUF DIE UMWELT, EINSCHLIESSLICH GESUNDHEIT, UND ABSCHÄTZUNG IHRES SCHWIERIGKEITSGRADES

Umweltauswirkungen hängen von den Austritten aus der Produktion und aus dem Betrieb des Integrallagers für radioaktiven Abfall ab, die als wenig bedeutend und für das gegenständliche Gebiet tragbar sind.

4.1 Angaben zu Austritten

4.1.1 Luft

Im Integrallager für radioaktive Abfälle werden ausschliesslich feste Abfälle in Faserzementcontainern und Fässern, sowie grose Metallstücke nach ihrer vor der Demontage durchgeführten Dekontamination gelagert. Diese Abfälle stellen keine Quelle von radioaktiven Gasen oder Aerosolen dar.

In bezug auf die Bestimmungen des Gesetzes Nr. 137/2010 Slg. und seiner Durchführungsverordnungen wird das Gebäude des Integrallagers für radioaktiven Abfall und keine Einrichtung des Integrallagers als Luftverschmutzungsquelle kategorisiert (Heizung wird mit Heisswasser über die Übergabestation durch den Anschluss an die bestehende Heisswasserleitung im Gelände sichergestellt).

In Abhängigkeit von der in der Projektdokumentation genannten Lösung kann natürliche Lüftung oder lufttechnische Anlage vorgesehen werden, die in der Betriebsart für die III. Kategorie der Arbeitsstellen mit offenen Strahlern im Falle von ausserordentlichen Situationen betrieben wird (siehe Kapitel II.8.2).

Das Lüftungstechnische System wird nach Inbetriebnahme (kein Standardzustand) im Objekt die Lüftung und vor allem die Bewegungen der Luft in geeignete Richtung im Falle von ausserordentlichen Situationen sicherstellen, damit eventuell entstehende Aerosole abgesaugt und in Saugfiltern gereinigt werden. Da im Integrallager für radioaktiven Abfall keine Technologien betrieben werden, die die Freisetzung von gasförmigen radioaktiven Abfällen in die Luft zur Folge hätten, ist es im Hinblick auf den Schutz der Bevölkerung in der Umgebung der Kernkraftanlage nicht notwendig, gasförmige Emissionen einzuschränken. Voraussichtliche Dosen der Aerosole, die im Falle der Beschädigung von Verpackungen möglicherweise entstehen (ausserordentliche Situation), sind um ein paar Grössenordnungen niedriger als Grenzwerte der Bestrahlung der

Bevölkerung, sodass das lufttechnische System kein notwendiges Mittel zur Sicherstellung der Dosis unterhalb der Grenzwerte darstellt.

Die eingebauten Lüftungstechnischen Anlagen werden die Räumlichkeiten der kontrollierten Zone, insbesondere Räumlichkeiten für die Handhabung und Lagerung von Verpackungen mit radioaktivem Abfall absaugen. Die Aufgabe der Lüftungstechnischen Anlagen, die die Luft aus Räumlichkeiten für die Handhabung und Lagerung absaugen werden, besteht darin, dass in den Lagerräumen ein solcher Unterdruck gewährleistet wird, dass die radioaktiven Aerosole in keinem Fall über die offene Tür der Empfangshalle austreten können. Zugleich muss die Lüftungstechnik, die die Luft aus sonstigen Räumlichkeiten in der kontrollierten Zone absaugt, einen solchen Unterdruck generieren, dass eventuelle Aerosole nicht durch andere Wege als über die Filtrationseinrichtungen austreten können.

Die Überwachung der Konzentration der radioaktiven Aerosole in den Lagerräumen, die Überwachung von gasförmigen Emissionen aus Lüftungstechnischen Anlagen und die Entnahme von Abluftproben zum Zweck der Bewertung in Labors werden durch das Saugen der Luft über das Filtrationsmaterial sichergestellt. Die Abluft wird über Aerosolfilter bei Behandlung der verpackten Abfälle in Lagerräumen auch im Falle von Havarien geführt. Zum Zweck der richtigen Auswertung sollte auch das Volumen der Abluft, die durch die Lüftungstechnischen Anlagen geführt wird, gemessen und die Sättigung der Aerosolfilter kontrolliert werden.

Grenzwerte für gasförmige Emissionen werden für das Gelände der Gesellschaft in den entsprechenden Beschlüssen des Amtes für öffentliches Gesundheitswesen definiert und der Betrieb des Integrallagers für radioaktiven Abfall erfordert nicht ihre Änderungen (siehe Kapitel 3.1.3).

4.1.2 Abwasser

Während der Umsetzung des Vorhabens wird Spülabwasser in Mengen, die dem Verbrauch von Trinkwasser für Sanitärzwecke entsprechen, sowie das Regenabwasser auf der Baustellenfläche entstehen. In bezug auf das Spülwasser, das während des Aufbaus entsteht, können bis zur Fertigstellung von neuen Sanitäreinrichtungen Sanitärcontainer zur Verfügung gestellt werden, die Bestandteil der Baustelle sein werden und deren genaue Form erst in der Projektdokumentation dargestellt wird.

Aus dem Betrieb des Integrallagers werden in die Umwelt folgende Wasserarten abgelassen:

- **Spülwasser** aus Sanitäreinrichtungen wird nicht kontaminiert sein und wird über die Spülwasserkanalisation in die Spülwasserkläranlage abgeführt. Die Gesamtmenge des Spülwassers wird in bezug auf die Betriebsart unerheblich sein und wird von der Anzahl der Mitarbeiter abhängig sein.
- **Wasser aus dem Oberflächenabfluss** (Regenwasser aus Dächern und befestigten Flächen) mit der maximalen Menge von 253,13 l/s wird über Retentionsbehälter in den Rezipienten Manivier abgeführt. Es geht um die Abführung von Regenwasser vom Dach der Halle des Integrallagers und vom Dach des Anbaus der gemeinsamen technischen Einrichtung, d.h. von der Gesamtfläche von 6.748 qm (Phase 1: Fläche von 3.468 qm und Phase 2: Fläche von 3.280 qm). Regenwasser vom Anbau wird von der Fläche von 830,9 qm abgeführt.

- Wasser aus Sammelbehältern können entweder Spülwasser (nicht kontaminiert) oder kontaminiert sein (in Ausnahmefällen), sodass sie in TSU RAO behandelt werden.

Zum Sammeln des Abwassers im Normalbetrieb des Integrallagers und im Falle von ausserordentlichen Situationen (d.h. in Ausnahmefällen auch zum Sammeln des kontaminierten Wassers) wird ein Sammelbehälter dienen. Im Normalbetrieb wird im Integrallager weder die Entstehung des aktiven Wasser noch die Entstehung von Dekontaminationslösungen vorausgesetzt. In den Sammelbehälter wird das Wasser aus drei Quellen – aus der Dekontamination von Personen, Anlagen und Räumlichkeiten – einmünden. Während des Normalbetriebes des Integrallagers könnte pro Jahr ca. 6,0 m³ Abwasser entstehen, das in den Sammelbehälter für kontaminiertes Wasser abgeführt wird. Das Wasser aus dem Behälter wird je nach Volumenaktivität in die Spülwasserkanalisation oder in einen Transportcontainer umgepumpt, der zur Beförderung von flüssigen radioaktiven Abfällen bestimmt ist.

In ausserordentlichen Situationen wird die Menge aller Bestandteile des Abwassers steigen. Auch in ausserordentlichen Situationen wird das Abpumpen des Sammelbehälters so organisiert, dass das Wasser aus dem Behälter vor Dekontamination und nach durchgeführter Messung zuerst in die Spülwasserkanalisation abgepumpt wird (wenn es die Aktivität erlauben wird). Somit wird der Behälter für Wasser aus der Dekontamination bereit gehalten und in den Transportcontainer muss dann nur das radioaktive Wasser aus Dekontaminationsarbeiten befördert werden. Das kontaminierte Wasser wird dann zur Verarbeitung in die Aufbereitungsanlage TSU RAO befördert.

Die Produktion des Abwassers infolge der Durchführung der Bauarbeiten und des Betriebes des Integrallagers wird keine Änderung von Grenzwerten und Bedingungen für das Ablassen des Abwassers in die Rezipienten Waag und Dudvah (Beschluss der Landesumweltbehörde Trnava) und der flüssigen Emissionen erfordern, die vom Amt für öffentliches Gesundheitswesen definiert wurden (siehe Kapitel C II. 1.2.2).

4.1.3 Abfälle

Die während des Aufbaus entstehenden Abfälle

Während der Bauzeit wird die Entstehung von den für die Bautätigkeit typischen Abfällen erwartet. In dieser Phase werden als wichtige Abfälle insbesondere Aushuberde und Abfälle aus dem Abbruch von einzelnen Objekten zur Schaffung des erforderlichen Freiraums für die Variante 1 entstehen (7.250 Tonnen). Erde wird zur Rückverschüttung, zur Gestaltung von Grünanlagen und zur Rekultivation des Geländes verwendet.

Abfälle aus dem Abriss von Strassen und Gehwegen – 620 Tonnen.

Während der Bauzeit wird die Entstehung von sonstigen Abfällen im Umfang von ca. 17.059,8 Tonnen erwartet.

Betriebsabfälle

Der Betrieb des Integrallagers wird in bezug auf den Charakter der auszuführenden Tätigkeit im Sinne des Abfallgesetzes Nr. 223/2001 Slg. und der Verordnung Nr. 284/2001 Slg. des Umweltministeriums der Slowakischen Republik, in der der Abfallkatalog definiert wird, die Quelle von gewöhnlichen Betriebsabfällen sein, z.B. Kommunalabfall, Leuchtstoffröhren, Hydraulik-, Motor-, Getriebeöle aus Hubeinrichtungen, gesättigte Filter der lufttechnischen Anlagen usw. Die Umsetzung der unterschiedlichen Varianten wird in dieser Phase keinen Einfluss auf die Vertretung oder Mengen der entstehenden Abfälle haben.

Abfälle werden in Übereinstimmung mit dem Abfallgesetz und seinen Durchführungsverordnungen behandelt, wodurch sichergestellt wird, dass Abfälle vorzugsweise weiterverwendet werden.

Radioaktive Abfälle

Spezifische Abfälle, die bei der beabsichtigten Tätigkeit (in ausserordentlichen Situationen) entstehen können, sind radioaktive Abfälle bzw. die durch radioaktive Stoffe kontaminierten Materialien. Es geht z.B. um verwendete Dekontaminationslösungen, Filter aus der Abluftreinigung, kontaminierte persönliche Arbeitsschuttmittel, Aerosolfilter aus Lüftungstechnischen Anlagen, Probenentnahmematerialien zur Ermittlung der Abriebkontamination, zum Sammeln der Aerosole zum Zweck der Ermittlung der Massenkonzentrationen der Aerosole, Dekontaminationsmittel und – hilfsmittel u.ä. Das voraussichtliche jährliche Volumen dieser Abfälle beträgt ca. 3 – 5 m³.

Radioaktive Abfälle werden im Sinne der internen Dokumentation behandelt, in der die Art und Weise der Behandlung der radioaktiven Abfälle dargestellt wird, nach ihrer möglichen Behandlung sortiert und anschliessend zur Aufbereitung und Verarbeitung von radioaktiven Abfällen im Standort vorbereitet. Im Ergebnis werden radioaktive Abfälle zur Einlagerung in der Republiklagerstätte der radioaktiven Abfälle geeignet sein (Faserbetoncontainer mit fixierten radioaktiven Abfällen, vergossen mit Zementmasse).

4.1.4 Strahlung und sonstige physikalische Felder

Die Lagerräume werden eine Quelle der ionisierenden Strahlung sein. Die Gesamtaktivität der Abfälle, die sich in verfestigter Form im Integrallager befinden werden, ist auf 1.10^{18} Bq eingeschätzt, wobei es sich um eine Aktivität handelt, die nur aus anderen Kernanlagen innerhalb des Geländes verlagert wird, wodurch die Gesamtaktivität im Standort nicht erhöht wird.

Die Aktivität wird durch das dominante Radionuklid ¹³⁷Cs vertreten. Die entstehende Strahlung wird durch die Aussenwand des Gebäudes abgeschirmt. Ausserdem wird entlang des Umfangs des Objekts eine äussere Schirmwand aus Beton gebaut. Die Parameter der Schirmwände werden so projektiert, dass auf der Oberfläche der äusseren Schirmwand nur Hintergrundwerte der Dosisleistung sind. Aus diesem Grund wird der Einfluss des Integrallagers auf die Bevölkerung und auf die sich in unmittelbarer Nähe des Integrallagers bewegende Mitarbeiter aus der Sicht der äusseren Bestrahlung vernachlässigbar sein. Da die Dosisleistung bereits in der unmittelbaren Nähe des Integrallagers auf dem Niveau der Abweichung des natürlichen Hintegrunds sein wird, kann festgehalten werden, dass die Belastung der Bevölkerung durch direkte Strahlung (also nicht durch Auslässe) aus dem vollen Integrallager gleich Null sein wird.

4.1.5 Begutachtung der erwarteten Entwicklung des Gebietes, falls die geplante Tätigkeit nicht ausgeführt wird

Falls das vorgelegte Vorhaben nicht umgesetzt wird, würde das gegenständliche Gebiet der Variante 1 weiterhin zum heutigen Zweck verwendet werden, d.h. als Werkstätten, Lager, Büros und Umkleideräume sowie bebaute Flächen. Die Fläche im Falle der Variante 2 würde weiterhin als landwirtschaftlicher Boden genutzt werden. Zur Zeit haben wir keine Informationen über eine andere Form der Nutzung des gegenständlichen Gebietes innerhalb des Geländes bzw. in seiner Umgebung, wobei in bezug auf die spezifische Nutzung der Räumlichkeiten der Gesellschaft JAVYS, a.s. für die Zukunft keine Nutzung dieser Flächen zu anderen Zwecken als zu Aktivitäten im Zusammenhang mit der Stilllegung der Kernkraftanlagen, zur Aufbereitung und Verarbeitung vonradioaktiven Abfällen und zur Lagerung des abgebrannten Brennstoffes im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. vorausgesetzt wird.

Falls das vorgelegte Vorhaben nicht umgesetzt wird, wäre die erhöhte Verkehrsbelastung des gegenständlichen Gebietes im Zusammenhang mit dem Transport der Bauabfälle und –stoffe, der Mitarbeiter und der Lieferanten und die damit einhergehenden Emissionen von Schadstoffen und Lärm verhindert worden. Im Inneren des Geländes würde die Beförderung von radioaktiven Abfällen nicht erfolgen; die Abfälle wären in Objekten eingelagert, die zur kontinuierlichen Stilllegung bestimmt sind; die Zeitpläne der Stilllegung der Kernkraftwerke V1 und A1 wären verlangsamt werden, wodurch das grundsätzliche Konzept der Stilllegung der Kernkraftwerke auf dem Gebiet der Slowakischen Republik neu erwogen werden würde und der geplante Termin der Stilllegung der einzelnen Bauobjekte würde verschoben werden. Die heutigen Objekte der stillzulegenden Kernkraftanlagen sind nicht an Lagerzwecke angepasst und ihre eventuelle Nutzung zur Lagerung hätte Auswirkungen auf den komplizierten Betrieb und würde erhöhte Gefahren für das Bedienungspersonal darstellen.

4.2 Auswirkungen der beabsichtigten Tätigkeit

4.2.1 Einflüsse auf die Bevölkerung

Alle bisherigen Studien haben gezeigt, dass es statistisch nicht möglich ist, die Existenz von Kernkraftanlagen in Jaslovske Bohunice mit der Entwicklung des Gesundheitszustands der Bevölkerung in dem betroffenen Gebiet in Zusammenhang zu bringen.

Zum Zwecke des Strahlungsschutzes der Bevölkerung wurde durch eine Entscheidung des Haupthygienikers der Slowakischen Republik eine dauerhaft unbewohnte Hygieneschutzzone um das Gelände der Kernanlage von JAVYS, a. s. Jaslovske Bohunice errichtet. Diese Zone besteht aus einer unregelmässigen Fläche zwischen der Umzäunung des Geländes und der am nächsten gelegenen Ortschaften, die ca. 2,5 bis 3 km vom Mittelpunkt des Geländes weit reicht. Die bewohnten Teile der am nächsten gelegenen Ortschaften sind in das betroffene Gebiet mit eingeschlossen. Aus der Sicht der Nutzung dieser Zone zu landwirtschaftlichen Zwecken wurden keine weiteren Auflagen festgelegt, ausser der Durchführung von Kontrollen der radiologischen Situation. Neben der Hygieneschutzzone sind zur Kontrolle der radiologischen Situation in der Umgebung der Kernanlage noch die Kontrollzone (Radius von 3 und 5 km um die Hygieneschutzzone) und die Überwachungszone (bis 25 km Entfernung) definiert. In allen drei angeführten Zonen wird die radiologische Situation ermittelt.

Der Standort Jaslovske Bohunice ist aus der Sicht der Bewertung des Zustands der Umweltverschmutzung insbesondere durch die Existenz von Kernenergieanlagen charakterisiert, deren Betrieb reelle sowie potenzielle Verunreinigung der Umwelt verursacht, insbesondere bei Freisetzung von radioaktiven Substanzen und Restwärme.

Radioaktive Stoffe aus den einzelnen Kernanlagen werden entweder in die Atmosphäre oder Hydrosphäre freigesetzt. Die Aktivität der Radionuklide in Abgasen und flüssigen Abfällen ist durch die sogenannten autorisierten Limite eingeschränkt. Ihre Einhaltung ist eine unerlässliche Bedingung für die Genehmigung des Betriebs. Die Einhaltung der jährlichen Limitwerte der Aktivität wird überwacht und die Messergebnisse werden in Berichten und Meldungen an entsprechende Hygiene-Aufsichtsbehörden ausgewiesen.

Alle bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse weisen darauf hin, dass der Einfluss der Freisetzung von radioaktiven Abgasen auf die Umgebung so klein ist, dass er praktisch den Hintergrundwerten entspricht und somit in keinem Bestandteil der Umwelt gemessen werden kann. Die gegenwärtige radiologische Situation in der Umgebung der Kernanlage von JAVYS (die

zur Bestrahlung der Bevölkerung führt) weicht von dem radiologischen Hintergrund (gebildet durch kosmische Strahlung und natürliche Radionuklide in den Bestandteilen der Umwelt) praktisch gar nicht ab. Der reelle Einfluss des Betriebs der Kernanlage im regionalen Ausmass beschränkt sich somit auf die Erhöhung des radiologischen Hintergrunds. Die radiologische Situation in der breiteren Umgebung von JAVYS unterscheidet sich nicht besonders von der Situation in einer beliebigen Lokalität mit einer ähnlichen geochemischen Zusammensetzung der Untergrundsschichten. Die integrale Dosisleistung der Gamma-Strahlung am Standort, die durch Radionuklide im Untergrund und kosmische Strahlung gebildet wird, beträgt rund 95 nGy.Stunde⁻¹.

Für das Gelände der Kernanlagen von JAVYS und SE, a.s. haben die aufsichtführenden Hygienebehörden im Einklang mit Anlage 3 des Regierungserlasses Nr. 345/2006 das Limit der radiologischen Belastung von Einzelpersonen aus der kritischen Bevölkerungsgruppe von 250 µSv/Jahr festgelegt.

Die Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb der Kernanlage in J. Bohunice zeigen (mit Ausnahme von seltenen Ausreisern), dass die realen Aktivitäten der Radionuklide in Abgasen kein 1 % der genehmigten Limite erreichen, bei den Auslässen in die Hydrosphäre betragen die Werte bis 10 % der autorisierten Limite. Aus dem oben Angeführten ergibt es sich, dass die Strahlungsbelastung der Bevölkerung, ausgedrückt als die effektive Äquivalentdosis bei Einzelpersonen aus der kritischen Bevölkerungsgruppe kleiner als 0,25 mSv/Jahr (dies ist das Limit für die Bestrahlung von Einzelpersonen aus der Bevölkerung in der Umgebung des Geländes der Kernanlage) sein wird.

Der Betrieb der Anlage, in die nur bereits bestehende radioaktive Abfälle aus dem Standort umgelagert werden, um die Sicherheit ihrer Lagerung zu erhöhen, wird keinen negativen Einfluss auf die Gesundheit der Bevölkerung haben.

Der vorgeschlagene Betrieb wird mit seiner Lösung und seinem Charakter kein zusätzliches direktes Risiko für die betroffene Bevölkerung darstellen, und das weder aus der Sicht der Luft- oder Wasserverschmutzung durch Schmutzstoffemissionen noch aus der Sicht des Lärms oder der Schwingungen.

Der empfohlene Limitwert der effektiven Dosis für die Bestrahlung der Bevölkerung beträgt im Sinne des Regierungserlasses Nr. 345/2006 GBl. 1 mSv pro Jahr. Da die Aufsichtsbehörde für Kernenergie durch ihre Entscheidung Nr. 97/2006 die Gefährdungszone bis zu den Grenzen des Geländes des Kernkraftwerkes A-1 genehmigte, ist aus der Sicht der Havarieplanung die Bewertung der radiologischen Folgen im Zusammenhang mit den Eingreifwerten für die Ergreifung von Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung gemäss Anlage 10 zum Regierungserlass Nr. 345/2006 Slg. nicht erforderlich.

Zum Zweck der Begutachtung der Auswirkungen des Geländes der Gesellschaft SE, a.s., Betrieb EBO V2 und der Gesellschaft JAVYS, a.s. auf die Bevölkerung in der Umgebung werden Analysen der Dosenbelastung der Bevölkerung in der Umgebung aufgrund von realen meteorologischen Messungen und realen Auslässen von radioaktiven Stoffen in die Atmosphäre und Hydrosphäre während des laufenden Jahres vorgenommen.

Aufgrund der Analyse der Auslässe der radioaktiven Stoffe aus der Gesellschaft SE, a.s., Betrieb EBO V2 und der Gesellschaft JAVYS, a.s. in einzelnen Jahren kann festgehalten werden, dass die Mengen von radioaktiven Stoffen, die in die Atmosphäre und Hydrosphäre abgelassen wurden, in der Vergangenheit **in keinem Falle die von Aufsichtsbehörden definierten Jahreshgrenzwerte für das Auslassen von radioaktiven Stoffen überschritten haben.**

Mitarbeiter

Im Sinne des Regierungserlasses Nr. 345/2006 GBl. ist der Limitwert der effektiven Dosis für Mitarbeiter, die mit Quellen der ionisierenden Strahlung arbeiten, wie folgt definiert: effektive Dosis von 100 mSv während fünf aufeinanderfolgender Kalenderjahre, wobei die effektive Dosis in keinem Kalenderjahr 50 mSv überschreiten darf.

Zur Optimierung des Strahlungsschutzes dient als Richtwert zum Nachweis des vernünftigerweise erreichbaren Strahlungsschutzes beim Umgang mit ionisierenden Strahlen die Effektivdosis (für die mit ionisierenden Strahlen arbeitenden Mitarbeiter) von 1 mSv pro Kalenderjahr.

Der Zweck des baulichen Teils der Lagerhallen des Integrallagers ist auch die Abschirmung der Strahlungsquellen zu gewährleisten und somit solche Bedingungen zu schaffen, die es ermöglichen werden, die während der Arbeitstätigkeiten im Objekt durch die Mitarbeiter aufgenommenen Dosis zu minimieren, bzw. optimieren und den Einfluss des Betriebs auf die radiologische Situation in der Umgebung des Objekts einzuschränken.

Modellberechnung der effektiven Dosis für Mitarbeiter

Für die Zwecke der Modellberechnung der effektiven Dosis von radioaktiven Abfällen wurden als Verpackungseinheiten die Zementfasercontainer (627 Stück), Stahlfässer MEVA (1800 Stück) und ISO-Container (Gesamtvolumen 2150 cm x 1500 cm x 731 cm) verwendet.

Für die Zwecke der Berechnung der Dosis, die das Personal des Integrallagers beim Umgang mit den radioaktive Abfälle enthaltenden Verpackungseinheiten erhält, ist die Aktivität dieser externen Strahlungsquellen insbesondere durch das Radionuklid ^{137}Cs gegeben. Die weiteren Radionuklide, die in radioaktiven Abfällen vorkommen können, wie z. B. ^{14}C , ^{41}Ca , ^{59}Ni , ^{63}Ni , ^{79}Se , ^{90}Sr , ^{93}Mo , ^{93}Zr , ^{94}Nb , ^{99}Tc , ^{107}Pd , ^{126}Sn , ^{129}I , ^{151}Sm , ^{238}Pu , ^{239}Pu und ^{241}Am haben einen unerheblichen Anteil an der Gesamtaktivität und ihr Beitrag zu der Gesamtdosis kann auch aufgrund der Abschirmung dieser Strahlung durch das Verpackungsmaterial als unerheblich bewertet werden.

Aus den Ergebnissen der Modellberechnung der effektiven aufgenommenen Strahlendosis in den Räumlichkeiten des Integrallagers und in deren Umgebung können die folgenden Schlussfolgerungen gezogen werden:

- bei voller Auslastung der Lagerhallen mit Verpackungseinheiten mit radioaktiven Abfällen (alle Verpackungseinheiten mit effektiver Dosisleistung auf der Oberfläche 10 mSv) und bei der Annahme, dass ein Mitarbeiter im Integrallager 800 Stunden verbringen wird (laut Projekt sollte der Betrieb im Integrallager in zwei Schichten pro Woche verlaufen) wurde der Mitarbeiter an der Stelle mit der höchsten effektiven Dosisleistung im Anbau eine jährliche effektive Dosis von externen Quellen von 0,6 mSv erhalten.
- bei voller Auslastung der Lagerhallen mit Verpackungseinheiten mit radioaktiven Abfällen und bei der Annahme, dass ein Mitarbeiter 2000 Stunden in einer Entfernung von 2 m von dem Integrallager verbringt, wurde der Mitarbeiter eine jährliche effektive Dosis von externen Quellen von 0,05 mSv erhalten.

Als Unterlage für das Bauprojekt wird es erforderlich sein, reale Berechnungen für verschiedene Aufenthaltsszenarien durchzuführen, um die Bedingungen des Strahlungsschutzes von Mitarbeitern, die mit ionisierender Strahlung im Integrallager arbeiten, zu erfüllen und eine nicht

begründete uneingeschränkte Bestrahlung dieser Mitarbeiter im Sinne der einschlägigen Rechtsvorschriften zu vermeiden.

4.2.2 Auswirkungen auf einzelne Umweltbestandteile

Aufgrund des Charakters der Tätigkeit, so wie sie in der vorläufigen Umweltverträglichkeitsstudie beschrieben ist, werden keine negativen Einflüsse der vorgeschlagenen Tätigkeit (des Integrallagers) auf die folgenden Umweltkomponenten erwartet:

- Gesteinsuntergrund, mineralische Rohstoffe, geodynamische und geomorphologische Bedingungen,
- klimatische Bedingungen und Atmosphäre (das Integrallager wird beim Normalbetrieb keine Abgase freisetzen und wird somit weder die Menge noch die Konzentration von radioaktiven Emissionen in dem betroffenen Gebiet beeinflussen),
- Wasser (in dem Integrallager werden nur feste radioaktive Abfälle gelagert; das Wasser von der Dusche der Personenschleuse wird in ein Sammelbecken eingeleitet)
- Bodenbedingungen,
- Fauna, Flora und ihre Biotope.

Auswirkungen auf klimatische Verhältnisse und Luft

Bestandteil der beabsichtigten Tätigkeit wird in bezug auf die Art der Beheizung kein Verbrennungsprozess sein, der als Quelle von Kohlendioxid und Kohlenmonoxid als sog. Treibgas verstanden wird, und auch kein sonstiger technologischer Prozess sein, der zu Emissionen von sonstigen Treibgasen führen würde.

Während des Aufbaus des Integrallagers werden insbesondere Emissionen von Schadstoffen aus Verbrennungsmotoren der LKWs und der Baumechanismen entstehen bzw. sekundärer Staub aus der Bautätigkeit und aus dem Abbruch von bestimmten bestehenden Objekten. Im allgemeinen sind diese Quellen vorübergehend, haben unterschiedliche Intensität in den einzelnen Ausführungsphasen und dauern höchstens 15 Monate, wobei der Schwerpunkt auf die ersten Monate gelegt wird. Diese flächenmässig begrenzte Luftverschmutzungsquelle wird von der nächsten Bebauung ca. 4 km entfernt sein. Die naheliegenden Wohnzonen würden im Hinblick auf die Luftverschmutzungsquelle eher von Linien von Verkehrsstrecken betroffen werden. Die voraussichtliche Erhöhung der Verkehrsbelastung in diesem Zusammenhang entspricht dem gewöhnlichen Umfang derartiger Arbeiten.

Während der Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit werden in bezug auf den Charakter der beabsichtigten Tätigkeit keine Emissionen von Schadstoffen im Zusammenhang mit dem eigentlichen technologischen Prozess entstehen – es wird keine neue Luftverschmutzungsquelle entstehen. Mit der beabsichtigten Tätigkeit werden keine Emissionen von Schadstoffen im Zusammenhang mit Heizung entstehen, da zur Heizung der Räumlichkeiten die bestehende Heisswasserleitung verwendet wird.

In Abhängigkeit von der Art der Lüftung werden Auswirkungen der Abführung von Radionukliden in die Luft bewertet. Im Normalbetrieb wird keine Kontamination der Luft mit Radionukliden vorausgesetzt; bei Havarien kann partielle Freisetzung der Radionuklide in die Luft in den Lagerräumlichkeiten möglich sein. In diesen Fällen wird die Abluft aus den Räumlichkeiten, in denen die Gefahr der Freisetzung der mit Radionukliden kontaminierten Stoffe droht, vor deren Ausmündung in die Kommunaluft in einem Filter gereinigt. Die Wirksamkeit der vorgeschlagenen Filteranlage beträgt mehr als 99,9%, wobei bereits primäre Emissionen durch die niedrige

Frequenz der Havarieereignisse, bei denen Aerosole entstehen oder freigesetzt werden könnten, begrenzt werden.

Der Austritt aus Lüftungstechnischen Systemen, die die Luft aus diesen Räumlichkeiten absaugen, wird in den Lüftungsschornstein mit geforderter Überwachung der radioaktiven Auslässe eingemündet.

Weder der Normalbetrieb noch Betriebsstörungen noch Unfälle im Integrallager werden einen erheblichen Strahlungseinfluss auf die Umgebung und Bevölkerung haben.

Auswirkungen auf Wasserverhältnisse

Während der Bauzeit des Integrallagers wird die Gefahr der Kontamination von Oberflächen- und Grundwasser nur mit Störungen oder Havarien von Baumechanismen verbunden sein, bei denen z.B. Erdölstoffe aus diesen Maschinen austreten. Diese Situationen werden in Übereinstimmung dem Havarieplan der Baustelle gelöst. Die Wahrscheinlichkeit dieser Gefahr kann durch den guten technischen Zustand der verwendeten Mechanismen, durch die Einhaltung von Sicherheitsvorschriften und der betriebstechnischen Massnahmen für die Bauzeit erheblich minimiert werden.

Das Grundwasser kann in bezug auf den Grundwasserpegel, der sich auf dem Niveau von -20 m befindet, durch die Ausführung von Bauarbeiten nicht betroffen sein.

Infolge der Tätigkeiten der Bauarbeiter wird nur Spülwasser produziert; das Abwasser aus dem Oberflächenabfluss wird durch den Anschluss an die Regenwasserkanalisation von der Baustelle abgeführt. Die Steigerung des Trinkwasserverbrauchs wird nicht erheblich sein, da das Trinkwasser nur zum Trinken und zu Sanitärzwecken verwendet wird.

Im Normalbetrieb wird kein technologisches Abwasser produziert; die beabsichtigte Tätigkeit wird nur mit der Produktion von Spül- und Regenwasser verbunden sein. Wasser aus dem Oberflächenabfluss (Regenwasser aus Dächern und befestigten Flächen) durch den Anschluss an die Regenwasserkanalisation über Retentionsbehälter in den Rezipienten Manivier abgeführt, der dann in den Fluss Dudvah einmündet. Das mit Radionukliden kontaminierte Wasser wird nur in ausserordentlichen Situationen entstehen, wenn es notwendig sein wird, Dekontamination von Transport- und Lagerverpackungen oder Lagerräumen bzw. Personen vorzunehmen. Wasser aus dem Auffangbecken wird nach eventuellem Auffüllen des Beckens auf das Vorkommen von radioaktiven Stoffen geprüft und wird es dann in die Spülwasserkanalisation bzw. in den Transportcontainer zur Verarbeitung mit Hilfe von Technologien zur Verarbeitung und Aufbereitung von radioaktiven Abfällen umgepumpt. Während des Normalbetriebes des Integrallagers könnte pro Jahr ca. 6,0 m³ Wasser entstehen, das in den Sammelbehälter für kontaminiertes Wasser abgeführt wird, wobei in bezug auf den Betrieb des Kernkraftwerkes JAVYS bzw. der stillzulegenden Kernkraftanlagen A-1 und V-1 ihre Auswirkungen nicht nachweisbar sind. Bei der Verarbeitung von flüssigen radioaktiven Abfällen, die im Integrallager produziert werden, werden eventuelle gasförmige und flüssige Austritte aus dieser Tätigkeit in Grenzwerte und Bedingungen aufgenommen, die für einzelne Verarbeitungsanlagen definiert werden, d.h. für das Integrallager wird es nicht notwendig sein, Grenzwerte für flüssige Austritte zu definieren, da flüssige Austritte aus dieser Anlage weder ins Oberflächen- noch Grundwasser abgeführt werden.

Die potentielle Gefahr der Wasserkontamination in bezug auf die Kontrolle beim Ablassen des Sammelbehälters und unter Berücksichtigung der technischen Ausführung des Lagers

(undurchlässiger Boden) ist ausschliesslich mit Havarien verbunden sein, die bei der Beförderung der radioaktiven Abfälle entstehen können. Dabei könnte es auch zum Austritt von Treibstoffen und Schmierstoffen aus Fahrzeugen während des Transportes von festen und verfestigten radioaktiven Abfällen ins Integrallager kommen. Diese Situationen werden laut dem Havarieplan der Gesellschaft JAVYS gelöst. Die Wahrscheinlichkeit dieser Gefahr wird durch die Ausführung der Transporte in Übereinstimmung mit ADR und in Übereinstimmung mit Anforderungen der heutigen Legislative und Massnahmen bei jedem Transport der radioaktiven Abfälle reduziert.

Schlussfolgerung: Der Aufbau und der Betrieb des Integrallagers werden keinen direkten Einfluss auf die Qualität des Oberflächen- und Grundwassers haben. Wasser aus dem Oberflächenabfluss (Regenwasser aus Dächern und befestigten Flächen) stellt keine Quelle der Verschmutzung des Oberflächenwassers dar; das Spülwasser, das zu Sanitärzwecken der Mitarbeiter verwendet wird, wird in die bestehende Spülwasserkanalisation samt Reinigung in der mechanisch-biologischen Kläranlage abgeführt und seine Menge wird die Reinigungsfähigkeit der bestehenden Abwasserkläranlage nicht beeinflussen.

Die Produktion des mit Radionukliden kontaminierten Wassers wird nur im Falle von ausserordentlichen bzw. Havariefällen vorausgesetzt und seine Menge hat keinen Einfluss auf die Kapazität der Verarbeitungstechnologien der Gesellschaft JAVYS, a.s.. Die Abführung des Abwassers aus diesen Anlagen richtet sich nach Betriebsvorschriften und Grenzwertbedingungen, wobei keine Anforderung an die Anpassung der heutigen Grenzwerte und Bedingungen zum Ablassen von flüssigen Emissionen erhoben wird.

Auswirkungen auf den Boden

Bei der Umsetzung der Variante 1 wird keine Bodenfläche dauerhaft eingenommen, das Integrallager würde auf einer zur Zeit bebauten Fläche im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. errichtet werden. Bei der Umsetzung der Variante 2 wird Bodenfläche dauerhaft eingenommen, da ein Teil der gegenständlichen Fläche im Grundbuch als landwirtschaftlicher Boden erfasst wird.

Auswirkungen auf Schutzgebiete

Die beabsichtigte Tätigkeit wird keinen Einfluss auf Schutzgebiete bzw. Schutzzonen haben. Die Freiflächen des Geländes unterliegen der ersten (niedrigsten) allgemeinen Schutzstufe im Sinne des Gesetzes Nr. 543/2002 Slg. über den Landschafts- und Naturschutz. Durch die Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit werden keine gross- und kleinflächigen Schutzgebiete und auch keine Schutzzonen direkt betroffen.

Die Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit wird auch nicht in unmittelbarer Nähe der Schutzzone einer Trinkwasserquelle, die zur Trinkwasserversorgung der Bevölkerung bestimmt ist, erfolgen.

In bezug auf diesen Standort und Charakter der beabsichtigten Tätigkeit werden keine negativen Auswirkungen erwartet, die grenzüberschreitenden Charakter hätten.

4.2.3 Auswahl der optimalen Variante oder Ermittlung der Reihenfolge nach Eignung der bewerteten Varianten

Der Bericht über beabsichtigte Tätigkeit wurde zur Bewertung in zwei Varianten und der Null-Variante vorgelegt. Die Bewertung wurde mit der Methode der Zuordnung von Quantifikatoren den einzelnen Einflüssen (von -3 bis +3) vorgenommen.

Skala zur Bewertung der Einflüsse:

- + 3 bedeutender positiver Einfluss, langfristig, meistens von regionaler bis überregionaler Bedeutung
- + 2 Positiver Einfluss von mittlerer Bedeutung, meistens von lokaler bis regionaler Bedeutung
- + 1 Wenig bedeutender positiver Einfluss, meistens von lokaler bis örtlicher Bedeutung
- 0 Kein Einfluss
- 1 Wenig bedeutender negativer Einfluss, meistens von lokaler bis örtlicher Bedeutung
- 2 Negativer Einfluss von mittlerer Bedeutung, meistens von lokaler bis regionaler Bedeutung
- 3 bedeutender negativer Einfluss, langfristig, meistens von regionaler bis überregionaler Bedeutung

Tabelle 9: Vergleich der Eignung der einzelnen Varianten für die vorgeschlagene Tätigkeit

	Variante 0	Variante 1	Variante 2
Gesteinsuntergrund	0	0	0
Boden	0	0	-1
Oberflächengewasser	0	0	0
Grundwasser	0	0	0
Luft	0	0	0
Flora	0	0	-1
Fauna	0	0	-1
Biotope	0	0	0
Landschaft	0	0	0
Städtische Komplexe	0	0	0
Bevölkerung	-1	+1	+1
Abfälle und Technologie	-1	+3	+3
Verkehr	0	0	-1
Summe	-2	+4	+0

Die Reihenfolge der Eignung der einzelnen Varianten:

1. Variante 1
2. Variante 2
3. Variante 0

Insgesamt kann die Variante 1 als die am meisten geeignete Variante bezeichnet werden.

Begründung des Vorschlags der optimalen Variante

Die Null-Variante entspricht dem Zustand ohne die Umsetzung der entsprechenden Tätigkeit. Diese Variante ist infolge der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Schritten bei der Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen und bei der Auserbetriebsetzung von Kernkraftwerken nicht denkbar. Der Grund dafür ist der rückwirkende Einfluss auf die Auserbetriebsetzung der Kernkraftwerke A-1 und V-2. Die Auserbetriebnahme der Kernkraftwerke A-1 und V-1 wäre nämlich bis zu dem Zeitpunkt gestoppt, in dem man die Abfälle von der Auserbetriebsetzung in das Nationalendlager von radioaktiven Abfällen (Tieflager) ablegen könnte. Die gegenwärtige Praxis zeigt, dass auch die Unmöglichkeit der Lagerung von anderen Arten des radioaktiven Abfalls für einen beschränkten

Zeitraum die Senkung der Sicherheit der Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen zu Folge hätte. Die beabsichtigte Tätigkeit ist eine unerlässliche Folge der bereits genehmigten und durchgeführten Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Auserbetriebsetzung der Kernkraftwerke A1 und V1 bzw. bei der Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen. Aus diesen Gründen wurde die Null-Variante nicht detailliert analysiert.

Als optimal erscheint die Variante 1, d.h. die Errichtung des Integrallagers innerhalb des bestehenden Geländes der Gesellschaft JAVYS a.s. nach dem Abbau gewählter Objekte, die im Eigentum des Antragstellers sind und die im Grundbuch als bebaute Flächen und Höfe erfasst werden. Bei dieser Variante werden keine landwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen, d.h. auch nicht Biotop von Grasflächen; es wird auch nicht notwendig, eine neue Zufahrtsstrasse zu errichten bzw. weitere Anschlüsse der technischen Infrastruktur zu erbauen, so wie es im Falle der Variante 2 erforderlich wäre.

Aufgrund der oben angeführten Informationen wird daher empfohlen, dass unter der Voraussetzung der Einhaltung aller legislativer Anforderungen und Bedingungen, die in Zukunft anhand einer Sicherheitsanalyse festgelegt werden, die Variante 1 des Integrallagers für radioaktiven Abfall umzusetzen.

4.2.4 Betriebsrisiken und ihre möglichen Auswirkungen auf das Gebiet (mögliche Entstehung von Havarien)

Betriebsrisiken

Zur Zeit verläuft ein neuer Prozess der Vorprojektvorbereitung des Investitionsvorhabens des Integrallagers für radioaktiven Abfall, im Rahmen dessen in Vergangenheit die Dokumentation zum Baugebiets- und Bauverfahren erstellt wird. Im Sinne der geltenden Legislative der Slowakischen Republik (insbesondere des Gesetzes Nr. 541/2004 Slg.) wurde für einzelne Stufen der Dokumentation der Vorbetriebssicherheitsbericht erstellt. Alle unten genannten Ereignisse stammen aus dem Vorbetriebssicherheitsbericht. Während der Erstellung der Sicherheits- und Projektdokumentation werden Betriebsereignisse erneut analysiert und bewertet, damit das Bauwerk des Integrallagers für radioaktiven Abfall alle Anforderungen an die Kernkraft- und Radiationssicherheit des Bedienungspersonals sowie der Bevölkerung in der Nähe der neuen Kernkraftanlage und der Umwelt erfüllt.

Ereignisse, die im Integrallager entstehen könnten, werden in Übereinstimmung mit der geltenden Legislative (Gesetz Nr. 541/2004 Slg. und Verordnung Nr. 55/2006 Slg.) klassifiziert.

Die Frequenz der Folgen während des Betriebes wird als hoch, mittelgross oder niedrig definiert.

- Hoch mit der Wahrscheinlichkeit 1 bedeutet, dass die Folge mindestens einmal pro Jahr eintritt. Sonderschulung des Personals und dauerhaft zu erhaltender guter technischer Zustand der Anlage können die Folgen verhindern.
- Mittelgross mit der Wahrscheinlichkeit 0,1 bedeutet, dass die Folge einmal in zehn Jahren eintritt. Die Vornahme von technischen Massnahmen im Sinne der geltenden Betriebsvorschriften kann die Folgen verhindern.
- Niedrige Frequenz hat die Wahrscheinlichkeit 0,01, was bedeutet, dass die Folge einmal in 100 Jahren eintritt. Ingenieurtechnische Massnahmen oder Sicherheitskonstruktion können die Folgen verhindern.

Grosse, mittelgrosse und niedrige Folgen werden durch den Wert der Dosis definiert, die das Bedienungspersonal bzw. eine kritische Einzelperson erhalten, durch die Zeit der Einstellung des Betriebes bzw. durch die Höhe des Schadens an der Anlage oder an der Umwelt. Die Bewertung der Risiken und Gefahren infolge der kritischen Betriebsaspekte geht aus der Tabelle 10 hervor.

Tabelle 10: Liste der analysierten Ereignisse, Bewertung von Gefahren und Risiken

Nr.	Ereignis	Kategorie*	Grad	Risiko
1	Austritt des kontaminierten Abwassers infolge des Berstens des Behälters (grosse Undichtigkeit) oder infolge der Undichtigkeit von Rohrleitungen und Geräte (kleine Undichtigkeit)	Störung	2C	1.10^{-7}
2	Absturz einer Verpackung mit radioaktivem Abfall	Störung	2B	1.10^{-6}
3	Störung an der Absaugungsanlage	Störung	2C	1.10^{-7}
4	Externe Einflüsse: Erdbeben, Flugzeugabsturz, Explosion- Druckwelle, Brand und Hochwasser	Unfall	3B	1.10^{-7}
5	Austritt von radioaktiven Stoffen aus der Verpackung, wobei der Austritt in den Räumlichkeiten des Integrallagers lokalisiert wird	Störung	2C	1.10^{-7}
6	Beschädigung einer Verpackung ohne Austritt von radioaktiven Stoffen	Störung	2C	1.10^{-7}
7	Störung von Anlagen bzw. Baukonstruktionen, deren Behebung mit der Inanspruchnahme der Dosisbelastung des Personals verbunden ist	Störung	2C	1.10^{-7}

Anmerkung 1: * die Kategorie wird im Sinne des Gesetzes Nr. 541/2004 Slg. definiert

Anmerkung 2: Tätigkeiten oder Zustände sind dann gesellschaftlich akzeptabel, wenn die daraus hervorgehenden Risiken nicht den Wert 10^{-4} übersteigen. Ereignisse mit dem Grad 2C bzw. 3B stellen weniger schwerwiegende Risiken, die im allgemeinen bei Analysen nicht berücksichtigt werden müssen. Die grössten Risiken in bezug auf die erhöhte Belastung des Personals bei der Behebung der genannten Folgen sind mit Ereignissen mit dem Grad 2B verbunden.

4.2.4.1 Die durch interne Faktoren verursachten Betriebsereignisse

Initiatoren dieser Betriebsereignisse können Störungen an Anlagen oder Fehler des Bedienungspersonals sein. In bezug auf die Konstruktion des Gebäudes und der Anlagen bzw. auf die Qualifikation und Schulung des Personals werden die Auswirkungen der Betriebsereignisse meistens nur auf die jeweiligen Betriebsgruppen eingeschränkt (Ereignisse, die als Störungen klassifiziert werden).

Austritt des kontaminierten Abwassers

Im Normalbetrieb wird im Integrallager weder die Entstehung des aktiven Wasser noch die Entstehung von Dekontaminationslösungen vorausgesetzt. In den Sammelbehälter wird das Wasser aus drei Quellen – aus der Dekontamination von Personen, Anlagen und Räumlichkeiten – einmünden. Während des Normalbetriebes des Integrallagers könnte pro Jahr ca. $6,0 \text{ m}^3$ Wasser entstehen, das in den Sammelbehälter für kontaminiertes Wasser abgeführt wird. Da das maximale Volumen des Wassers im Sammelbehälter $3,4 \text{ m}^3$ beträgt (das Umpumpen sollte beim Volumen von $3,1 \text{ m}^3$ erfolgen), wird der Behälter zweimal im Jahr umgepumpt. Das Wasser aus dem Behälter wird je nach Volumenaktivität in die Spülwasserkanalisation oder in einen

Transportcontainer umgepumpt, der zur Beförderung von flüssigen radioaktiven Abfällen bestimmt ist.

Auch in ausserordentlichen Situationen wird das Abpumpen des Sammelbehälters so organisiert, dass das Wasser aus dem Behälter vor Dekontamination und nach durchgeführter Messung zuerst in die Spülwasserkanalisation abgepumpt wird (wenn ihre Aktivität unter 30 Bq/L liegen wird), und zwar auch dann, wenn ihr Fassungsvermögen im Behälter unter 3,0 m³ liegen wird. Somit wird der Behälter für Wasser aus der Dekontamination bereit gehalten und in den Transportcontainer (Container PC 55) muss dann nur das radioaktive Wasser aus Dekontaminationsarbeiten befördert werden. Das kontaminierte Wasser wird dann zur Verarbeitung in die Aufbereitungsanlage BSC befördert.

Zur Bewertung möglicher Auswirkungen des einmaligen Austrittes des kontaminierten Wassers aus dem Behälter wurden Havarieszenarien mit maximal konservativen Voraussetzungen analysiert (Austritt von flüssigen radioaktiven Abfällen im Umfang des gesamten Fassungsvermögens des Behälters), doch die berechnete Dosis für die Bevölkerung beträgt auch bei dieser unrealistischen Annahme 2.10^{-12} Sv, was fast um neun Grössenordnungen niedriger ist als der Grenzwert der Bestrahlung der Bevölkerung in der Nähe der Kernkraftanlage beim Normalbetrieb.

Im Integrallager kann kontaminiertes Abwasser infolge der Undichtigkeit der Rohrleitungen und Geräte (kleine Undichtigkeit) bzw. infolge des Berstens des Behälters (grosse Undichtigkeit) austreten.

Bei der maximal konservativen Annahme, dass der Behälter voll ist und dass das gesamte kontaminierte Wasser austritt und anschliessend in Oberflächengewässer einmündet (3,3 m³ Wasser mit der Aktivität von 40 Bq/l = $1,32.10^5$ Bq) und bei Annahme, dass sich an der Aktivität 80% von ¹³⁷Cs und 20% von ⁹⁰Sr, d.h. $1,056.10^5 + 2,64.10^5$ Bq = $1,32.10^5$ Bq, beteiligen werden, wäre die Dosis der Bestrahlung der Bevölkerung anhand der Berechnungen des RDEBO-Programms vernachlässigbar.

Tabelle 11: Effektive Dosis beim Austritt des kontaminierten Wassers aus dem Behälter, Variante 1

<i>Baden (Sv)</i>	<i>Sedimente (Sv)</i>	<i>Bewässerter Boden (Sv)</i>	<i>Trinkwasser (Sv)</i>	<i>Fische (Sv)</i>	<i>Ingestion von bewässerten Lebensmitteln (Sv)</i>	<i>Summe (Sv)</i>
$4,58.10^{-16}$	$5,13.10^{-13}$	$1,39.10^{-20}$	$5,04.10^{-14}$	$1,35.10^{-12}$	$8,75.10^{-15}$	$1,92.10^{-12}$

Die Dosis ist vernachlässigbar auch in dem Falle, wenn sich an der Aktivität 40% von ¹³⁷Cs, 40% von ⁶⁰Co und 20% von ⁹⁰Sr, d.h. $5,28.10^4 + 5,28.10^4 + 2,64.10^4 = 1,32.10^5$ Bq, beteiligen werden; Ergebnisse der Berechnungen aus dem RDEBO-Programm werden in der Tabelle 12 angeführt.

Tabelle 12: Effektive Dosis beim Austritt des kontaminierten Wassers aus dem Behälter, Variante 2

<i>Baden (Sv)</i>	<i>Sedimente (Sv)</i>	<i>Bewässerter Boden (Sv)</i>	<i>Trinkwasser (Sv)</i>	<i>Fische (Sv)</i>	<i>Ingestion von bewässerten Lebensmitteln (Sv)</i>	<i>Summe (Sv)</i>
$1,23.10^{-15}$	$1,21.10^{-12}$	$3,25.10^{-20}$	$4,58.10^{-14}$	$6,82.10^{-13}$	$7,93.10^{-15}$	$1,94.10^{-12}$

Wenn ein Teil dieser Aktivität in die Atmosphäre freigesetzt werden würde, könnte man konservativ annehmen, dass in die Atmosphäre 0,1% der Gesamtaktivität in Form von Aerosolen freigesetzt wird. Die Dosen werden mit dem RTARC-Programm für die Bedingungen der Verbreitung in der Atmosphäre – Kategorie der Stabilität der Atmosphäre A bis F, Zeiten 2 Stunden, 1 Tag, 7 und 15 Tage und 1 Jahr – berechnet. Es wird Austreten am Boden mit der Dauer von einer Stunde angenommen. Die Ergebnisse der Berechnungen der einzelnen Dosen bei der konservativen Annahme, dass sich der Mensch die ganze Zeit draussen unterhalb der Achse der radioaktiven Wolke befindet, beziehen sich auf die schlechteste Kategorie der Stabilität der Atmosphäre F und die berechneten Zeiten; bei Erwachsenen und die Entfernung von 3 km werden die Ergebnisse für die Variante 1 in der Tabelle 13 und die Variante 2 in der Tabelle 14 angeführt.

Tabelle 13: Effektive individuelle Dosis für Erwachsene, Kategorie der Wetterstabilität F, Entfernung 3 km, Variante 1

Kategorie	Zeit	Bestrahlungsweg				Summe
		Wolke	Deposit	Inhalation		
				Wolke	Resuspension	
F	2 Std.	4.22E-24	6.22E-20	9.34E-14	2.07E-17	9.35E-14
	1 Tag	4.22E-24	1.84E-18	9.34E-14	6.09E-16	9.40E-14
	2 Tage	4.22E-24	3.78E-18	9.34E-14	1.24E-15	9.47E-14
	7 Tage	4.22E-24	1.35E-17	9.34E-14	4.30E-15	9.77E-14
	15 Tage	4.22E-24	2.89E-17	9.34E-14	8.79E-15	1.02E-13
	1 Jahr	4.22E-24	6.82E-16	9.34E-14	5.00E-14	1.44E-13

Tabelle 14: Effektive individuelle Dosis für Erwachsene, Kategorie der Wetterstabilität A bis F, Entfernung 3 km, Variante 2

Kategorie	Zeit	Bestrahlungsweg				Summe
		Wolke	Deposit	Inhalation		
				Wolke	Resuspension	
F	2 Std.	6.13E-16	2.07E-16	1.21E-13	2.68E-17	1.22E-13
	1 Tag	6.13E-16	6.11E-15	1.21E-13	7.89E-16	1.29E-13
	2 Tage	6.13E-16	1.26E-14	1.21E-13	1.61E-15	1.36E-13
	7 Tage	6.13E-16	4.47E-14	1.21E-13	5.56E-15	1.72E-13
	15 Tage	6.13E-16	9.61E-14	1.21E-13	1.14E-14	2.29E-13
	1 Jahr	6.13E-16	2.20E-12	1.21E-13	6.45E-14	2.39E-12

Absturz einer Verpackung mit radioaktiven Abfällen

Absturz einer Palette vom Fahrzeug und Beschädigung von Fässern

Beim Transport von Paletten mit Fässern kann eine Palette gelöst werden und der Fass kann infolge eines Aufpralls beschädigt werden. Das Fass kann auch bei unvorsichtiger Handhabung der Palette beschädigt werden. Wird die Verpackung nicht aufgerissen, sondern nur verformt, wird das Fass als unbeschädigt gelagert. Beim Aufreißen der Verpackung wird der Inhalt des Fasses in eine intakte Verpackung verlagert bzw. wird das beschädigte Fass mit radioaktivem Abfall in ein untypisches (und grösseres) Fass verlagert. Die Bezeichnung des neuen Fasses muss der ursprünglichen Bezeichnung entsprechen und das Fass wird nach der Betriebsvorschrift gehandhabt.

Beim Austreten der Aktivität aus dem beschädigten Fass wird der betroffene Bereich dekontaminiert. Handlungen im Zusammenhang mit der Liquidation der Folgen werden unter der

Aufsicht der Dosimetrie vorgenommen und werden so optimiert, dass die genehmigten Grenzwerte der Dosisbelastung des Personals nicht überschritten werden. Der grösste Unfall infolge des Absturzes einer Palette wird bei ihrer Lösung aus der Verpackung in Höhe von 5 m während des Transportes in der Lagerhalle des Integrallagers angenommen. Bei diesem Unfall wird die Struktur des Beton- bzw. Bitumenblocks beschädigt, die Verpackung wird aufgerissen und das Produkt aus 4 beschädigten Fässern wird partiell beschädigt. Die Dosisleistung auf der Oberfläche des Fasses beträgt höchstens 10 mSv/Std., es werden 20 kg radioaktive Abfälle mit der Gesamtaktivität von $\Sigma\beta$ und γ : $2 \cdot 10^{10}$ Bq (1) freigesetzt.

Die Liquidation der Absturzfolgen wird wie folgt vorgenommen:

1. Auffangen der beschädigten Fässer mit Hilfe eines Seils am Kran und ihre Verlagerung in grössere Behälter;
2. Sammeln des ausgeschütteten Produktes und seine Einlagerung in OS (200 dm³ Fass MEVA);
3. Verschiessen, Kennzeichnung und Kontrolle der Fässer;
4. Beförderung der Fässer in Lagerräume bzw. in BSC;
5. Dekontamination des Absturzbereiches.

Absturz eines Containers (VBK) mit radioaktiven Abfällen

Der Absturz eines bereits verschlossenen Containers mit aufbereiteten radioaktiven Abfällen ist eher unwahrscheinlich, doch nicht ausgeschlossen. Dies kann insbesondere bei Manipulation und bei Verlagerung des Containers mit Hilfe eines Krans passieren.

Der beschädigte Container mit dem Produkt ist als ein ungewöhnlicher Abfall vorübergehend zu lagern. In bezug auf die kleine Absturzhöhe droht bei dieser eventuellen Beschädigung kein Austritt der Radioaktivität, daher kommt auch keine Dekontamination und keine Entstehung von sekundären radioaktiven Abfällen in Frage. Die Manipulation mit dem beschädigten Container kann die Erhöhung der Dosisbelastung des Bedienungspersonals verursachen. Bei der Abschätzung der Dosisbelastung während der Liquidation der Folgen werden folgende Operationen vorausgesetzt:

1. Aufladen des beschädigten Containers auf ein Fahrzeug;
2. Verlagerung des Containers an den Ort der Zwischenlagerung vor Reparatur (in TSU RAO);
3. Ausladen des Containers.

Die Dosisbelastung bei der Liquidation der Folgen dieses Unfalls wurde im Programm MicroShield berechnet (X). Voraussetzungen bei der Berechnung:

- Radionuklidzusammensetzung und Aktivitäten der einzelnen Radionuklide im Container – genauso wie bei der Berechnung der Wanddicke
- Zeit für das Umbinden des Containers – 10 Minuten
- Aufladen des beschädigten Containers auf ein Fahrzeug – 10 Minuten
- Verlagerung des Containers an den Ort der Zwischenlagerung – 15 Minuten
- Umbinden des Containers vor dem Ausladen – 10 Minuten
- Ausladen des Containers am Ort der Zwischenlagerung – 10 Minuten.

Ergebnisse der Kalkulationsanalysen befinden sich in der Tabelle 15.

Tabelle 15: Ergebnisse der Berechnung der Dosisbelastung bei der Liquidation des durch den Unfall des Containers verursachten Unfalls

Tätigkeit	Mitarbeiterzahl	Zeit (Min.)	Entfernung (m)	Dosisleistung (mSv/Std.)	IDE (mSv)	KDE (mSv)
Aufladen des Containers auf ein Fahrzeug	Umbinder -1	10	0	10,0	1,7	1,71
	Kranführer-1	10	3,5	0,73	0,12	0,12
Verlagerung des Containers an den Ort der Zwischenlagerung	Fahrer – 1	15	2,1	1,75	0,44	0,44
Umbinden des Containers und sein Ausladen am Ort der Zwischenlagerung	Umbinder -1	10	0	10,0	1,7	1,71
	Kranführer-1	10	3,5	0,73	0,12	0,12

Bei der Liquidation dieses Ereignisses erhält das Personal die kollektive Dosis von 4,08 mSv (1). Die zweite Möglichkeit besteht in der Zwischenlagerung im Integrallager nach Aufnahme des Containers in einen ISO-Container.

Störung an der Absaugungsanlage

Das Lüftungstechnische System im Integrallager wird im Hallenteil des Objektes die Lüftung und vor allem die Bewegungen der Luft in geeignete Richtung im Falle von ausserordentlichen Situationen sicherstellen, damit die Luft aus Lagerräumen abgesaugt und in Saugfiltern gereinigt wird.

Beim Ausfall des Lüftungstechnischen Systems im Zeitpunkt des Absturz des Containers kann die im vorherigen Kapitel beschriebene Dosis freigesetzt werden. Der Ausfall des Lüftungstechnischen Systems wird keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt haben.

Schlussfolgerungen aus der Bewertung der durch interne Faktoren verursachten Betriebsereignisse

Aus der oben genannten Analyse der Betriebsereignisse geht hervor, dass kein Ereignis negativen Auswirkungen auf die Umwelt haben wird. Die Wahrscheinlichkeit der Freisetzung erhöhter Dosen an das Personal infolge der genannten Ereignisse ist sehr gering (z.B. Anwesenheit eines Mitarbeiters in der Nähe des Absturzortes in der Unfallzeit). Wahrscheinlicher ist es, dass das Personal auf den Unfall durch ein Signal aufmerksam gemacht wird und dass die Mitarbeiter erhöhte Dosen erst bei der Liquidation des Unfalls und bei der Reparatur der Anlagen erhalten können. Das Personal wird bei der Liquidation der Unfallfolgen nicht im Zeitstress sein, es wird Angaben über die Dosisleistung und über die Kontamination der Luft zur Verfügung haben und diese Tätigkeiten werden in Übereinstimmung mit den ALARA-Grundsätzen geplant, damit die Grenzwerte beim Personal nicht überschritten werden.

Die oben genannten Ereignisse haben keine Auswirkungen auf die Bevölkerung in der Nähe und die Liquidation der Folgen dieser Ereignisse werden laut den entsprechenden Betriebsvorschriften erfolgen.

Berechnete Werte der effektiven Jahresdosis für Erwachsene aus der äusseren und inneren Bestrahlung infolge des möglichen Austrittes von radioaktiven Abfällen übersteigen nicht den Grenzwert der Dosis für eine Einzelperson (1×10^{-3} Sv), die Reserve beträgt 5 bis 9

Größenordnungen. Der Beitrag von ^{60}Co aus der Stilllegung des Kernkraftwerkes V-1 hat die definitive Dosis nur mässig beeinflusst.

4.2.4.2 Die durch äussere Faktoren verursachten Betriebsereignisse

Verletzung des physischen Schutzes der Kernkraftanlage

Beim Betrieb des Integrallagers kann es dazu kommen, dass eine Person, die das geschützte Objekt verletzt, die Straftat der Verletzung der Kernkraftanlage vorsätzlich verübt, wobei diese Tat das Leben, die Gesundheit oder die Umwelt direkt oder indirekt bedrohen kann. Diese Tat kann durch die Auslösung einer Alarm-Nachricht über Bedrohung des überwachten Bereiches, Drohung in Räumlichkeiten, in denen Sicherheitssysteme installiert sind, bzw. durch Betreten des Objektes der Kernkraftanlage mit dem Ziel der Beeinträchtigung der Kernkraftanlage verübt werden.

Terroristischer Angriff

Dieser Angriff kann in Form eines Flugzeug- bzw. Hubschrauberangriffes bzw. in Form der Sabotage einer kleineren Personengruppe verübt werden. Für den Fall dieser Eingriffe wurden alle Kernkraftanlagen (einschliesslich Integrallager) im Standort Jaslovske Bohunice mit Schutzmitteln – Sicherheitsdienst und Spezialeinheiten der slowakischen Polizei ausgestattet.

Durch die methodische Anweisung des Sicherheitsdienstes durch die Gesellschaft JAVYS wurde sichergestellt, dass sich am Standort der Kernkraftanlagen (einschliesslich Integrallager) nur Personen aufhalten, deren Aufenthalt vom Betreiber der Anlagen genehmigt wurde, und dass diese Personen Anforderungen an den physischen Schutz erfüllen. Bei unbefugtem Betreten der Kernkraftanlagen, bei ungefügter Tätigkeit an Kernkraftanlagen bzw. beim Verdacht auf terroristischen Angriff auf die Kernkraftanlagen stehen der Gesellschaft jederzeit Spezialeinheiten der slowakischen Polizei zur Verfügung.

Brand – Explosion

Eine spezifische äussere Quelle der Beschädigung kann ein Brand sein, der im Objekt des Integrallagers infolge der Unachtsamkeit des Bedienungspersonals (z.B. während der Instandhaltung und Reparatur der Anlagen beim Schweißen) bzw. bei vorsätzlicher Brandstiftung entstehen kann. In bezug auf mögliche Beeinträchtigung des Betriebes des Integrallagers durch Brand oder Explosion sollte mit Beschädigung und anschliessende Explosion und Beschädigung und anschliessender Brand von Verpackungen gerechnet werden.

Beim Brand können kontaminierte Aerosole in die Umgebung freigesetzt werden, was jedoch im Falle des Integrallagers wenig wahrscheinlich ist. Im Integrallager werden nicht brennbare radioaktive Abfälle in Verpackungen gelagert, die auch unbrennbar sind. Beim Brand können daher insbesondere Systeme des Integrallagers (z.B. Elektroinstallation) ausbrennen, und nicht unbrennbare Verpackungen (z.B. MEVA-Fässer) oder verpackte Formen (VBK, ISO-Container und hoch abgeschirmte Container). Das Objekt des Integrallagers wird mit inneren Eingriffswegen mit technischen Mitteln ausgestattet, die einen Löscheinriff ohne den Austritt der radioaktiven Aerosole ermöglichen werden. Im Objekt wird eine elektrische Brandmeldeanlage mit der Zentrale in der Betriebsfeuerwehrstation installiert (am Standort Jaslovske Bohunice ist jederzeit die Betriebsfeuerwehreinheit der Gesellschaft SE, a.s. im Dienst, deren Leistungen auch die Gesellschaft JAVYS, a.s. in Anspruch nehmen kann). Wasser für den Löscheinriff wird aus der Löschwasserleitung im JAVYS-Gelände entnommen.

Die geforderte Brandbeständigkeit der Konstruktionen für die 1. Stufe der Brandschutzsicherheit von Brandstrecken beträgt 30 Minuten. Tragende Stahlkonstruktionen – Säulen, Dachbinder der Lagerhallen (die mit einem zertifizierten Brandschutzanstrich behandelt werden) – werden die geforderte Brandbeständigkeit von 30 Minuten besitzen.

Eventuelle Löscheingriffe werden von der Betriebsfeuerwehreinheit vorgenommen; diese Eingriffe werden vom Sicherheitsdienst koordiniert, im Bedarfsfall, wenn die Betriebsfeuerwehreinheit den Eingriff nicht mit eigenen Kräften bewältigt, werden auch weitere Feuerwehreinheiten von der Dienststelle des Feuerwehr- und Rettungsdienstes Trnava angefordert.

Elementarkatastrophen und sonstige Katastrophen:

Erdbeben

Das Bauwerk des Integrallagers wurde so geplant, dass das Bauwerk den Funktionsanforderungen an die Lagerung von radioaktiven Abfällen, der seismischen Beständigkeit von Baukonstruktionen und der voraussichtlichen Lebensdauer von 70 Jahren entspricht. Die Kernkraftanlagen des Integrallagers werden sich nicht unmittelbar in einer Bruchzone befinden.

Aus der Analyse der bestehenden geologischen und geophysikalischen Angaben aus der Umgebung des Standortes Bohunice (Radius 25 km) geht hervor, dass sich der Standort in der Nähe eines historisch seismisch aktiven Gebietes der Dobrovodsky-Depression zwischen den Kleinen und Brezovsky-Karpaten befindet. Für den Standort Bohunice gilt das maximale berechnete Erdbeben von 8° MSK-64 (Skala Medvedev, Sponheuer, Karnik). Die maximale horizontale Beschleunigung auf der Erdoberfläche beträgt 0,344 g, die maximale vertikale Beschleunigung auf der Erdoberfläche beträgt 0,214 g.

Das Vorkommen von Erdbeben wird 1×10^4 Jahre angenommen. Das Bauobjekt (insbesondere seine Lagerräume) müssen beständig gegen Erdbeben mit der Intensität von 8° MSK-64 sein; technologische Anlagen des Integrallagers müssen in bezug auf den Charakter dieser Kernkraftanlage und die Kernkraftsicherheit und in Übereinstimmung mit der Anleitung MAAE 50-SG-D15 nicht seismisch beständig sein. Während der Planung des Bauwerkes ist eine ingenieur-geologische Analyse sowie eine neue statische Berechnung aufgrund der Ergebnisse dieser Analyse vorzunehmen.

Die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens eines seismischen Ereignisses in diesem Standort beträgt 1×10^{-4} mit der Wirkungsdauer der entscheidenden Bewegungen von 10 Sekunden.

Selbst bei der am meisten konservativen Einstellung zu einem möglichen Unfall kann nicht angenommen werden, dass Aktivität (insbesondere Aerosole) in die Umwelt freigesetzt werden, da die gesamte Aktivität in Verpackungen bzw. in verpackten Formen fixiert wird. Ein solcher Unfall wird mit dem Ende des Erdbebens enden.

Bei stärkerem Erdbeben wird man im Sinne der Vorschriften, die aufgrund der in weiteren Projektphasen zu erstellenden detaillierten Sicherheitsanalysen vorgehen.

Überschwemmung mit einer Dambruchwelle

Der Standort Bohunice befindet sich am unteren Waag-Strom, unterhalb der Stauanlage der Waag-Kaskade. In bezug auf die mögliche Bedrohung ihrer Objekte kommen Havarien an Stauanlagen (Erdbeben, vorsätzliche Beschädigung) in Frage.

Werden auf der Stauanlage der Waag-Kaskade keine Regulierungsmassnahmen vorgenommen und werden Wasserwerke am oberen Waag-Strom (Liptovska Mara, Orava-Stauanlage) beeinträchtigt, könnten weitere Wasserwerke am Waag aus ihren Ufern treten.

Aus den Analysen geht hervor, dass die Kulmination der Dambruchwelle in allen Fällen die Sicherheit des Objektes des Integrallagers im JAVYS-Gelände nicht beeinträchtigen kann. Die Überschwemmungswelle wird das Gelände des Kernkraftwerkes Bohunice nicht erreichen.

Auswirkungen der örtlichen übermässigen Niederschläge

Überschwemmungen wurden in dem betroffenen Gebiet bislang nicht aufgezeichnet. Sogar beim ausserordentlichen Niederschlag droht keine Überschwemmung der gelagerten Materialien, da das Bodenniveau der Lagerhallen nicht unterhalb des Terrains liegt.

Es wurde die Fähigkeit der Regenwasserkanalisation zur Abführung des sog. 100-jährigen Regens analysiert. Aus der Analyse geht hervor, dass bei 100-jährigem Regen ($65 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{ha}^{-1}$) auf die Fläche des JAVYS-Geländes Niederschläge von $1,18 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ fallen, und dass daher die Regenwasserkanalisation, deren Kapazität $2,36 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ beträgt, nicht überlastet wird. Bei lokalem Versagen der Kanalisation (Verstopfung eines Kanalisationseinlaufs) kann das Wasser aus anliegenden Flächen und Dächern herabfliessen.

Analyse der Überschwemmung und der übermässigen Niederschläge

Im Falle der Überschwemmung würde im Objekt des Integrallagers höchstens das Geschoss $\pm 0,00 \text{ m}$ partiell überflutet werden und infolge des Kontaktes des Wassers mit radioaktivem Material würde Schritt für Schritt Radioaktivität aus überfluteten Verpackungen ins Wasser freigesetzt werden. Kontaminiertes Abwasser wird in verschlossenen Behältern gelagert und bei dieser Havarie würde die Aktivität aus dem Behälter nicht in die Umgebung austreten.

Intensive Überschwemmungen im Standort des Integrallagers sind zwar eher unwahrscheinlich, trotzdem wurde mit dem Programm RDEBO (X) eine vereinfachte Analyse der radiologischen Folgen auf die Umgebung vorgenommen; dieses Programm dient auch zur Auswertung von radiologischen Folgen aus dem Austreten von radioaktiven Stoffen in die Hydrosphäre. Langfristige Überschwemmung der Lagerräume des Integrallagers wird nicht vorausgesetzt, da die Räumlichkeiten hermetisch verschlossen sind und da angenommen wird, dass die Überschwemmungswelle den Standort in kurzer Zeit verlässt.

Bei maximal konservativen Modellvoraussetzungen der vollständigen Auffüllung der Lagerräumen:

- bei 1800 gelagerten Fässern;
- bei 660 gelagerten VBK-Containern, 80 gelagerten ISO-Containern mit grossen radioaktiven Abfällen;
- bei der Oberflächenkontamination der Verpackungen von $\Sigma\beta$ und γ $3\cdot 10^3 \text{ Bq/qm}$ und $\Sigma\alpha$ $3\cdot 10^2 \text{ Bq/qm}$;
- bei 100%-iger Wirksamkeit der Dekontamination mit Wasser

wird aus den Lagerräumen des Integrallagers die in der Tabelle 16 angeführte Aktivität gelöst.

Tabelle 16: Freisetzung der Aktivität aus Verpackungen im Integrallager bei einer Überschwemmung

Verpackungen	$\Sigma\beta$ und γ (Bq)	$\Sigma\alpha$ (Bq)
VBK-Container	$3,43 \cdot 10^7$	$3,43 \cdot 10^6$
Fässer	$1,07 \cdot 10^7$	$1,07 \cdot 10^6$
ISO-Container mit grossen radioaktiven Abfällen	$7,66 \cdot 10^6$	$7,66 \cdot 10^5$
Container 2 EM-01	$5,23 \cdot 10^6$	$5,23 \cdot 10^5$
Gesamt	$5,79 \cdot 10^7$	$5,79 \cdot 10^6$

Für die Analyse der Radiationsfolgen wurde ein Quellelement eingesetzt, bei dem man davon ausging, dass die isotopische Zusammensetzung des Austrittes für $\Sigma\beta$ und γ : 80% ^{137}Cs , 20% ^{90}Sr , d.h. $4,63 \cdot 10^7 + 1,16 \cdot 10^7 = 5,79 \cdot 10^7$ Bq und für $\Sigma\alpha$ 80% ^{238}Pu , 10% ^{239}Pu und 10% ^{241}Am , d.h. $4,63 \cdot 10^6 + 5,79 \cdot 10^5 + 5,79 \cdot 10^5 = 5,79 \cdot 10^6$ Bq für die aus festen radioaktiven Abfällen gelöste Aktivität während der Überschwemmung der Abfälle beträgt (Variante 1). Konservativ wird angenommen, dass keine Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung definiert wurden. Die Ergebnisse der Berechnungen der jährlichen effektiven Dosis aus der ins Oberflächenwasser gelösten Aktivität bei Beschwemmung werden in der Tabelle 17 angeführt.

Tabelle 17: Individuelle effektive Dosis (Sv) bei Überschwemmung, Variante 1

Baden (Sv)	Sedimente (Sv)	Bewässerter Boden (Sv)	Trinkwasser (Sv)	Fische (Sv)	Ingestion von bewässerten Lebensmitteln (Sv)	Summe (Sv)
$2,01 \cdot 10^{-13}$	$2,25 \cdot 10^{-10}$	$6,08 \cdot 10^{-18}$	$2,21 \cdot 10^{-11}$	$5,91 \cdot 10^{-10}$	$3,84 \cdot 10^{-12}$	$8,42 \cdot 10^{-10}$

Es wird angenommen, dass die isotopische Zusammensetzung des Austrittes für $\Sigma\beta$ und γ : 40% ^{137}Cs , 40% ^{60}Co und 20% ^{90}Sr , d.h. $2,316 \cdot 10^7 + 2,316 \cdot 10^7 + 1,16 \cdot 10^7 = 5,79 \cdot 10^7$ Bq und für $\Sigma\alpha$ 80% ^{238}Pu , 10% ^{239}Pu und 10% ^{241}Am , d.h. $4,63 \cdot 10^6 + 5,79 \cdot 10^5 + 5,79 \cdot 10^5 = 5,79 \cdot 10^6$ Bq für die aus festen radioaktiven Abfällen gelöste Aktivität während der Überschwemmung der Abfälle beträgt (Variante 2). Konservativ wird angenommen, dass keine Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung definiert wurden. Die Ergebnisse der Berechnungen der jährlichen effektiven Dosis aus der ins Oberflächenwasser gelösten Aktivität bei Beschwemmung werden in der Tabelle 18 angeführt.

Tabelle 18: Individuelle effektive Dosis (Sv) bei Überschwemmung, Variante 2

Baden (Sv)	Sedimente (Sv)	Bewässerter Boden (Sv)	Trinkwasser (Sv)	Fische (Sv)	Ingestion von bewässerten Lebensmitteln (Sv)	Summe (Sv)
$5,41 \cdot 10^{-13}$	$5,29 \cdot 10^{-10}$	$1,43 \cdot 10^{-12}$	$2,01 \cdot 10^{-11}$	$3,00 \cdot 10^{-10}$	$3,48 \cdot 10^{-12}$	$8,53 \cdot 10^{-10}$

Flugbetrieb

Im Umkreis von 25 km vom Standort des Integrallagers in Jaslovske Bohunice gibt es den Zivilflughafen in Piestany, den Flughafen des Aero-Clubs in Boleraz und einen Flughafen in Trnava, der zu landwirtschaftlichen Zwecken genutzt wird. Im Umkreis von über 25 km gibt es den internationalen Flughafen Bratislava. Start- und Annäherungsbahnen sind mindestens 4 km vom

Standort des Integrallagers und sind in bezug auf die mögliche Bedrohung des Standortes Bohunice unerheblich.

Alle Flugbetriebskorridore werden vom Flugschutzbereich räumlich getrennt. Für den Standort Jaslovske Bohunice wurde ein Bericht über Risiken eines Flugzeugabsturzes nach den MAAE-Empfehlungen erstellt.

Flugzeugabsturz

Für die numerische Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Havarietyps „Flugzeugabsturz“ und einzelne Kategorien des Flugbetriebes sind zuerst sicherheitsrelevante Elemente (Bauobjekte) des Kernkraftwerkes identifiziert werden.

In dieser Hinsicht ist das bedeutendste Element laut (L2.2-1) das HVB-Gebäude, das den Reaktor und den Primärkreis enthält. Abmessungen des HVB-Gebäudes (1 Block) sind wie folgt: 72,0 x 57,9 x 50,6 m. Für den Flugzeugabsturz wurde die „effektive Absturzfläche“ für HVB konservativ auf $A = 0,014 \text{ km}^2$ festgesetzt.

Laut der MAAE-Anweisung (L2.2.1-1) wurde das Risiko des Flugzeugabsturzes für den Standort Jaslovske Bohunice bewertet. Es wurden fünf Kategorien des Flugbetriebes bewertet:

- Verkehrsflüge von Zivilflugzeugen: Alle Flüge auf festgelegten Strecken und RNAV-Strecken sind vom verbotenen Bereich LZ P29 räumlich getrennt. Die Frequenz von jährlichen Bewegungen im betroffenen Bereich für diese Kategorie beträgt bis zu 50.000. Für diese Kategorie des Flugbetriebes wurde die pessimistische Annahme definiert, dass alle Bewegungen dieser Kategorie in den 20 m breiten Korridor konzentriert sind und dass sich der Standort des Kernkraftwerkes inmitten dieses Korridors befindet.
- Annäherungsstrecke BERVA für den Flughafen Piestany
- Sport- und Rekreativflüge – die angenommene Frequenz von 5.000 Flügen pro Jahr mit der Flugzeuggeschwindigkeit von 175 km/Std.
- Landwirtschaftliche und spezielle Flüge – voraussichtliche Anzahl von Flugstunden 13.000 pro Stunde
- Militärischer Betrieb – Militärischer Flughafen Malacky – Kuchyna befindet sich in der Entfernung von 42,5 km vom Kernkraftwerk.

Für jede der genannten Kategorien wurde die Wahrscheinlichkeit des Flugzeugabsturzes auf HVB konservativ bestimmt. Die definierten Werte für einzelne Kategorien (und ihre Summe) sind unter dem Grenzwert von $1,0 \cdot 10^{-7}$ pro Jahr, der in der Anweisung (L2.2-1) empfohlen wird.

In bezug auf den Charakter des Bauwerkes des Integrallagers und der gelagerten radioaktiven Abfälle können die für HVB durchgeführten Analysen auch auf das Objekt des Integrallagers anwenden.

Das bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit des Flugzeugabsturzes auf JAVYS-Objekte sehr niedrig ist und dass für das Integrallager für den radioaktiven Abfall keine Massnahmen gegen Havarien des Typs „Flugzeugabsturz“ zu treffen sind.

Windbelastung der Bauobjekte

Laut langfristigen Messungen beträgt der maximale Windstoss für den Standort Jaslovske Bohunice $33 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Anhand der technischen Norm STN 73 0035 – Änderung d-9/1982 gehört der Standort

Jaslovske Bohunice in den II. Windbereich, wo der Basisdruck des Windes $W_0 = 0,45 \text{ kN.m}^{-2}$ beträgt.

Im Anschluss an die Dokumentation „Bewertung von gewählten meteorologischen und hydrometeorologischen Eigenschaften des Standortes Jaslovske Bohunice“, die vom Slowakischen Hydrometeorologischen Institut erstellt wurde, ist das Vorkommen von Tornados im Standort Jaslovske Bohunice ausgeschlossen. Die Berechnungen der Bauobjekte werden die Auswirkungen der maximalen Winde umfassen. Objekte mit seismischer Beständigkeit werden in bezug auf die seismische Beständigkeit berechnet.

Objekte, die mit der Sicherheit zusammenhängen, werden auf ihre im Projekt angenommene Windbeständigkeit geprüft. Sie werden konstruktionstechnisch so angepasst, damit die Konstruktionen der gewählten Objekte den Auswirkungen von extremen Winden standhalten. Für die Belastung von Konstruktionen mit Winddruck ist bei Objekten mit seismischer Beständigkeit die seismische Beständigkeit und nicht die Windbelastung entscheidend.

5. BESCHREIBUNG VON MASSNAHMEN ZUR MILDERUNG DER SCHWERWIEGENDEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

Zur Verhinderung von negativen Auswirkungen der beabsichtigten Tätigkeit und zur Milderung ihrer Folgen werden einige Massnahmen getroffen.

5.1 Gebietsbeschlussmassnahmen

Unter Gebietsbeschlussmassnahmen wird die eigentliche Platzierung des Bauwerkes im Gelände (bzw. in unmittelbarer Nähe des Geländes) der bestehenden Kernkraftanlagen in beiden Varianten verstanden.

Bei der Erstellung der Projektdokumentation zur Einholung des Baugebietsbescheides und der Baugenehmigung werden folgende Massnahmen getroffen:

- bei der Planung von neuen Bauobjekten, einschliesslich ihrer Gründung, sind Ergebnisse der ingenieur-geologischen und hydro-geologischen Analyse des betroffenen Standortes und Ergebnisse aus der Begutachtung der seismischen Bedrohung des gegenständlichen Betriebes zu beachten;
- alle bestehenden Schutzzonen im gegenständlichen Gebiet sind zu beachten;
- es wird ein Brandschutzplan erstellt und zur Genehmigung vorgelegt;
- es werden Sicherheitsanalysen und Berechnungen der Radiationsbelastung erstellt und zur Genehmigung vorgelegt;
- im Teil der Projektdokumentation über Bauorganisation werden Anforderungen an die Sicherheit und Arbeitsschutz während des Aufbaus und des Betriebes laut § 4 Abs. 1 und 2 des Gesetzes Nr. 124/2006 Slg. berücksichtigt.

5.2 Technische Massnahmen

Unter technischen Massnahmen werden insbesondere die Projektlösung der Lagerräumen – Dispositionslösung von Lagerräumen, Dicke der Abschirmung, Brandschutzprojekt, Platzierung von Elementen des Dosimetrieüberwachungssystems und Projektelemente zur Aufnahme ins System des physischen Schutzes verstanden.

Im Integrallager werden nur radioaktive Abfälle ohne Abriebkontamination und radioaktive Abfälle in verpackter Form gelagert. Die Hauptabsicht besteht in der Lagerung von radioaktiven Abfällen,

die ihre hohe Integrität auch unter negativen Bedingungen behalten. Trotz dieser Eigenschaften der gelagerten Gruppen schützt die Konstruktion des Integrallagers, isoliert radioaktive Abfälle von der Umwelt und stellt Bedingungen zur Lagerung und Vornahme von sonstigen organisatorischen und technologischen Massnahmen zur Verfügung.

Eine weitere technische Massnahme ist auch der Vorschlag zur Minderung der Konsequenzen von Betriebsereignissen durch Filtration der das Integrallager verlassenden Abluft und Vorschlag zum Auffangen von Abwasser in ausserordentlichen Situationen in Behältern der Sonderkanalisation, die auf den Inhalt von Radionukliden geprüft wird.

5.3 Technologische Massnahmen

Die Bedienung und Tätigkeit jeder betriebenen Technologie wird anhand von Betriebsvorschriften gesteuert, die Anweisungen für Standardaufgaben und ausserordentliche Situationen enthalten. Betriebsvorschriften bezüglich der Kernkraftsicherheit und des Radiationsschutzes unterliegen dem Genehmigungsprozess der Aufsichtsorgane der Staatsverwaltung.

Es geht um den Betrieb folgender Technologien:

- Lüftungstechnik – Lüftung
- Bewirtschaftung des kontaminierten Wassers
- Automatisiertes Steuerungssystem
- Kamerasystem
- spezielle Überwachung

Einzelne Technologien und Massnahmen werden im Kapitel 1.3.2 dargestellt.

5.4 Organisations- und Betriebsmassnahmen

Das Betriebssystem des Integrallagers wird nach den Rechtsvorschriften der Slowakischen Republik, nach den Erlässen der Aufsichtsbehörde für Kernenergie der Slowakischen Republik, des Amtes für öffentliches Gesundheitswesen, des Nationalen Arbeitsinspektoriates Nitra und PO geregelt.

Organisations- und Betriebsmassnahmen – Betriebsvorschriften und innerbetriebliche Normen – definieren die Art und Weise der Annahme von radioaktiven Abfällen, der Eingangskontrolle, Zuordnung der Lagerposition laut dem System der Sortierung von radioaktiven Abfällen (siehe Kapitel 1.3.2 Betriebsbeschreibung), regelmässige Kontrollen während der Lagerung, Manipulation mit verpackten Formen, Betrieb des Dosimetrie-Überwachungssystems, Anschluss an das System zur Organisation des physischen Schutzes und das Brandschutzsystem und Mitarbeiterausbildungssystem (Schulungen laut geltenden Vorschriften).

Einzelne Betriebsvorschriften beschreiben Vorgehensweisen bei Standardaufgaben und ausserordentliche Situationen. In bezug auf die Auswirkungen auf die Bevölkerung wird die gegenständliche Tätigkeit als optimiert im Hinblick auf ALARA angesehen. Kompensationsmassnahmen werden nicht vorausgesetzt.

Weitere Organisations- und Betriebsmassnahmen im Bereich des Radiationsschutzes und des Gesundheitsschutzes werden aufgrund der Sicherheitsanalyse der beabsichtigten Tätigkeit ergriffen.

6. METHODEN DER BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN DER BEABSICHTIGTEN TÄTIGKEIT UND ART UND WEISE UND MITTEL ZUR EINHOLUNG VON ANGABEN ÜBER DEN HEUTIGEN ZUSTAND DER UMWELT IM VORGESCHLAGENEN STANDORT

Basisdaten bei der Bewertung der Umweltauswirkungen waren Angaben aus der Projektdokumentation und der im Jahre 2008 erstellten Sicherheitsdokumentation, die für den ursprünglichen Standort des Integrallagers erstellt wurden.

Die vorliegende Projektdokumentation wurde für die Einholung der Baugenehmigung erstellt, sodass hier Details über das Bauwerk des Integrallagers angeführt wurden. Zugleich wurden Informationen aus Dokumenten über die Darstellung des radiologischen Inventars des Kernkraftwerkes V-1 geholt.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt wurden Abläufe und Methoden übernommen, die für die Berechnung der Auswirkungen von gasförmigen und flüssigen Emissionen genehmigt wurden. Zur Veranschaulichung der voraussichtlichen Auswirkungen des Integrallagers wurden Berechnungen aus der bestehenden Belastung des Standortes verwendet.

Angaben zum heutigen Zustand der Umwelt wurden aus jährlichen Berichten über Umweltauswirkungen der Kernkraftanlagen im Standort Jaslovské Bohunice und aus zugänglichen Publikationen über die Qualität der einzelnen Umweltbestandteile übernommen.

7. MÄNGEL UND UNBESTIMMTHEITEN IN KENNTNISSEN BEI DER ERSTELLUNG VON BEWERTUNGSBERICHTEN

Bei der Beschreibung der charakteristischen Eigenschaften der Umweltbestandteile und der betroffenen Bevölkerung sind keine grundsätzlichen Mängel und Unbestimmtheiten aufgetreten. Diese sind in diesem Bereich nur in Fällen und in einer Form vorgekommen, die keinen Einfluss auf die Objektivität der komplexen Bewertung der Auswirkungen der beabsichtigten Tätigkeit hatten. Es geht z.B. um das Fehlen von detaillierteren Informationen über den Gesundheitszustand der Bevölkerung im betroffenen Gebiet, Informationen über die Grundwasserqualität im betroffenen Gebiet (ausgenommen Radioaktivität), konkreten Ergebnissen der Überwachung der Qualität des Oberflächenwassers im betroffenen Gebiet (ausgenommen Radioaktivität) u.ä. Wenn objektive statistische Daten über den Gesundheitszustand der Bevölkerung in einzelne Gemeinden gesammelt worden wären (heutzutage werden diese Statistiken für einzelne Landkreise geführt) oder wenn eine Überwachung der grundlegenden Schadstoffe im betroffenen Gebiet durchgeführt worden wäre, wäre es möglich gewesen, diese Mängel und Unbestimmtheiten zu vermeiden.

In bezug auf die Phase der Vorprojektvorbereitung des Aufbaus des Integrallagers für radioaktiven Abfall sind mehrere Unbestimmtheiten bei der Darstellung der beabsichtigten Tätigkeit und ihrer Ergebnisse entstanden. Erst in den nachfolgenden Phasen der Projektvorbereitung können Fragen bezüglich der konkreten technischen und Dispositionslösung der Lüftungstechnik und der elektrischen Installationen beantworten. Aufgrund der zu erstellenden Sicherheitsanalyse wird die Projektdokumentation zum Bauverfahren erstellt, die alle Darstellungen zur Bewertung der Sicherstellung des Radiationsschutzes der Bevölkerung und des Personals enthalten wird, zugleich werden aufgrund dieser Analyse der vorläufige Plan der Handhabung der radioaktiven Abfälle, der vorläufige Havarieplan, das vorläufige Programm des Radiationsschutzes während des Betriebes sowie vorläufige Grenzwerte und Bedingungen des sicheren Betriebes erstellt und der Vorschlag auf die Bestimmung des Gebietes der besonderen Bedeutung vorgelegt.

Diese Unbestimmtheiten hatten jedoch keine grundsätzlichen Auswirkungen auf die objektive Bewertung der beabsichtigten Tätigkeit, da aufgrund der Lagerung von ausschliesslich festen bzw. verfestigten radioaktiven Abfällen ihr Beitrag zur Strahlungsbelastung des Standortes aus diesem Betrieb bei Beachtung aller Anforderungen an den Strahlungsschutz, ohne die die Anlage nicht genehmigt worden wäre, praktisch vernachlässigt werden kann. Im Vergleich zu Auswirkungen und Risiken von Kernkraftanlagen, die zur Stromerzeugung verwendet werden, und zu Technologien zur Aufbereitung und Verarbeitung von radioaktiven Abfällen sind Auswirkungen der beabsichtigten Tätigkeit – Lagerung von radioaktiven Abfällen – nur minimal.

8. VORSCHLAG DER ÜBERWACHUNG UND DER NACHPROJEKTANALYSE

8.1 Beschreibung des Ist-Zustandes

Zur Zeit verläuft die Bewertung der Auswirkungen der Kernkraftanlagen der Gesellschaft JAVYS, a.s. und SE, a.s. – EBO V2 aufgrund des gemeinsamen „Programms zur Überwachung der Umgebung – JAVYS und EBO“, im Rahmen dessen einzelne Umweltbestandteile überwacht werden. In diesem Programm werden die Beschreibung und der Umfang der Probenentnahme, Art der Analysen und Anzahl der Analysen für einzelne Umweltbestandteile bestimmt.

Überwachung von Aerosolen – stabile Überwachungsstationen in der Umgebung des Kernkraftwerkes EBO gibt es in drei Umkreisen. Den ersten Umkreis bildet das Gelände des Kernkraftwerkes EBO, der zweite Umkreis befindet sich 3 – 6 km vom Kernkraftwerk EBO und der dritte Umkreis umfasst Städte und Gemeinden mit grösserer Konzentration der Bevölkerung in der Entfernung von 15 km vom Kernkraftwerk EBO.

Stabile Überwachungsstationen werden an folgenden Orten installiert: EBO I-V, Jaslovce, Bohunice, Radosovce, Katlovce I – II, Nizna I – II, Velke Kostolany I – III, Pecenady I – I, Zilkovce, Malzenice I, Trakovice, Krakovany, Piestany, Sulekovo, Trnava.

Gefälle: EBO-Gelände, Velke Kostolany, Bohunice, Nizna, Pecenady, Trnava.

Boden: Aussenstationen: EBO A-1, AV-1, V-2, Krakovany, Velke Kostolany I, Pecenady II, Trakovice, Bohunice, Radosovce, Katlovce II, Nizna II, Piestany, Sulekovo, Trnava, Zilkovce.

Elemente aus Lebensmittelketten

Gras: EBO A-1, AV-1, V-2, Krakovany, Velke Kostolany, Pecenady, Jaslovske Bohunice, Radosovce, Katlovce, Nizna, Piestany, Hlohovec, Trnava, Zilkovce, Malzenice (insgesamt 15 Stellen).

Milch: Kuhställe – landwirtschaftliche Genossenschaft Nizna, Pecenady, Dolne Dubove, Drahovce

Lebensmittel – landwirtschaftliche Produkte

Es wird die Aktivität von antropogenen Nukliden in landwirtschaftlichen Produkten aus der pflanzlichen Produktion ermittelt.

Entnahmestellen: In bezug auf agrotechnische Bedingungen wurden Entnahmestellen nicht genau definiert. Die Anzahl der Entnahmestellen ist mindestens 32 – zwei Proben aus jedem Sektor, damit sich eine Probe auf die im Sektor überwiegende Pflanze bezieht (Weizen und Gerste) – die zweite Probe wird so entnommen, damit die nachfolgenden Kriterien erfüllt werden: es sind mindestens 3 Proben aus jeder Art zu entnehmen. Vom Klee sind 2-mal pro Jahr mindestens 3

Proben zu entnehmen. Dabei müssen mindestens 4 Proben in der Entfernung von weniger als 5 km vom Kernkraftwerk EBO entnommen werden.

Arten von Pflanzen: kontrolliert werden folgende Pflanzen: Weizen, Gerste, Mais, Zuckerrübe, Raps, Sonnenblume, Kartoffeln.

Ein bestimmter Teil der Kapazitäten ist für andere näher nicht bestimmte Pflanzen, z.B. Erbsen, Wurzelgemüse, Obst, Fruchtgemüse.

Hydrosphäre in der Umgebung

Oberflächenwasser

Zweck der Kontrolle ist der Nachweis des Betriebes des Kernkraftwerkes EBO zur Radioaktivität von Oberflächenwasser.

Entnahmestellen: Dudvah, Velke Kostolany, Dudvah Bucany, Kanal Zlkovce, Waag Madunice, Waag Varov Sur, Horne Zelenice

Trinkwasser

Der Zweck der Kontrolle besteht in der Aufsicht über die Kontamination des ersten Horizontes des Grundwassers.

Entnahmestellen: Bohrungen Velke Kostolany, Zlkovce I – II, Trakovice I – II, Katlovce, Zelenice, Siladice, Malzenice - landwirtschaftliche Genossenschaft, Jaslovske Bohunice - landwirtschaftliche Genossenschaft.

Grundwasser

Im Gelände des Kernkraftwerkes EBO werden Bohrungen der Strahlungskontrolle errichtet, die nach ihrer Tiefe in drei Gruppen eingeteilt werden:

- trocken – bis zur Tiefe von 5 m
- nass – bis zur Tiefe von 15 m, d.h. I. Wasserhorizont
- nass – bis zur Tiefe von 25 m, d.h. II. Wasserhorizont

Diese Kontrollen haben zum Zweck zu prüfen, ob das Grundwasser nicht verunreinigt wird.

Bestandteile der Hydrosphäre

Grundsediment (in Ufernähe) – Kanal Manivier, Dudvah Bucany, Dudvah Velke Kostolany (Referenzstelle), Wasserwerk Kralova

Aufgrund dieser Kontrollen sollten Informationen über die Trends der Kontamination am Grund des Rezipienten durch die Sedimentation aus dem abgelassenen Wasser eingeholt werden.

Wasserpflanzen (potamogeton) – Kanal Zlkovce (je nach Vorkommen der Pflanzen), Dudvah Bucany, Dudvah Velke Kostolany

Aufgrund dieser Kontrollen sollten unabhängige Informationen über die Radioaktivität des Oberflächenwassers eingeholt werden.

Messung der Strahlung aus externen Quellen

Messung der Dosisleistung

Aufgrund dieser Kontrollen sollten Informationen über Änderungen der Dosisleistung und über die Kontamination der Bodenoberfläche gewonnen werden.

Messstellen: Messungen werden in folgenden Teledosimetriestationen durchgeführt: EBO A-1, AV-1, V-2, Velke Kostolany, Pecenady, Malzenice, Jaslovske Bohunice, Radosovce, Katlovce, Nizna, Piestany, Hlohovec, Trnava, Zilkovce, Krakovany (insgesamt 15 Stellen).

Dosismessung

Aufgrund dieser Kontrollen sollten Informationen über durchschnittliche Dosisleistungen und ihr Integral für den Zeitraum gewonnen werden.

Messstellen: EBO I-V, Jaslovce, Bohunice, Radosovce, Katlovce I – II, Nizna I – II, Velke Kostolany I – III, Pecenady I – I, Zilkovce, Malzenice I, Trakovice, Krakovany, Piestany, Sulekovo, Trnava (insgesamt 24 Stellen).

Tabelle 19: Übersicht über die Anzahl der entnommenen und analysierten Proben pro Jahr

	Anzahl Stellen	Frequenz pro Jahr	Proben pro Jahr	Gamma	sum beta	sum alpha	H3	Sr ⁹⁰	Pu ²³⁹ / Pu ²⁴⁰	C14
Aerosole	24	26	624	624	TDS			24	12	104
Gefälle	6	12	72	72				24	12	
Böden	15	1	15	15				3	3	
Milch	4	12	48	48				16		
Sediment	4	1	4	4				4	4	
Lebensmittel	32	1	32	32				4	4	
Wasserpflanzen	3	1	3	3				3	3	
Gras	15	2	30	30				2	2	
Klee								2	2	
Oberflächenwasser	6	12	72	72	72	72	72	24		
Trinkwasser	11	4	44		44		44	12		
VRK	17	2	34		34		34			
Summe			900	900	150	72	150	118	42	42

Einen besonderen Bestandteil der Umwelt, der detailliert überwacht wird, stellt das Grundwasser im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s., SE, a.s. – Betrieb EBVO V2 und in der Umgebung der Kernkraftanlagen in Jaslovske Bohunice dar.

Gegenstand der Überwachung und des Schutzes ist vorzugsweise das Grundwasser aus der 1. Grundwasserschicht, an einigen Stellen auch das Grundwasser aus der 2. Grundwasserschicht und das Grundwasser in der durchlüfteten Zone (nicht gesättigten geologischen Schicht), die als Grund- und Sickerwasser bezeichnet wird. Zur Bewertung der Kommunikation zwischen unter- und

oberirdischem Wasser (Uferinfiltration) wird an einigen Stellen auch das Oberflächenwasser überwacht. Das ober- und unterirdische Sickerwasser wird in Überwachungsobjekten, d.h. Brunnen, Bohrungen, Sonden bzw. im See Cervenik (Kiesgrube) überwacht. Das Oberflächenwasser wird gewöhnlich in der Gemeinde Zlkovce – Ableitungskanal und in Drahovský-Kanal überwacht, in den das Abwasser aus SOCOMAN SE, a.s. abgeführt wird.

Die regelmässige Überwachung des Grundwassers in Geländen der einzelnen Rechtssubjekte (JAVYS, a.s., SE, a.s.) wird anhand des Überwachungsprogramms erfolgen, in dem Überwachungsobjekte, die Frequenz der Überwachung und die zu überwachenden Parameter definiert werden. Das Programm enthält auch Angaben zum Volumen von Proben nach den einzelnen Überwachungsparametern und die Art der Probenkonservierung.

Neben Grundwasserproben, die nach dem Überwachungsprogramm entnommen werden, wird auch das Niederschlagswasser überwacht, das in der Messstation Jaslovske Bohunice täglich entnommen und in einen kumulierten Behälter vergossen wird. Aus diesem Behälter wird das zur Vornahme von Analysen notwendige Volumen entnommen. Analytierte (überwachte) Parameter sind: Volumenaktivität von Tritium und gewählte physikalisch-chemische Eigenschaften wie pH, Leitfähigkeit, Gesamtgehalt von löslichen Stoffen, Salzgehalt im Wasser, Konzentration von Sauerstoff im Wasser und Wasserhärte.

Neben der Überwachung der Gelände beider Firmen wird auch die Umgebung überwacht, in der auch Proben von Oberflächen- und Grundwasser aufgrund des Überwachungsprogramms entnommen werden (Anlagen 10 – 13).

8.2 Vorschlag der Überwachung seit Baubeginn, während der Bauzeit, des Betriebes und nach Beendigung der beabsichtigten Tätigkeit

Im Hinblick auf den Charakter des Betriebes und die voraussichtlichen Auswirkungen, die in diesem Bericht dargestellt werden, ist es nicht notwendig, das geltende Überwachungsprogramm zu ändern bzw. zu erweitern.

Die Entstehung von Abfällen und ihre Behandlung während der Bauzeit und während des Betriebes wird in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Rechtsvorschriften im Bereich der Abfallwirtschaft werden erfasst.

Einzelne Austritte aus dem Betrieb des Integrallagers für radioaktiven Abfall werden in Abhängigkeit von ihrem Charakter überwacht:

- beim Betrieb des Lüftungstechnischen Systems in ausserordentlichen Situationen werden Auslässe überwacht und nach den Betriebsabläufen bewertet und die Ergebnisse werden anschliessend in die Gesamtbewertung aufgenommen (z.B. Strahlungsschutz in der Gesellschaft JAVYS, a.s und Auswirkungen des JAVYS-Geländes auf die Umgebung, Jahr XX)
- die Produktion des Wassers wird aufgrund der Mengen von Wasser überwacht, das aus dem Sammelbehälter ausgepumpt wird (Bewirtschaftung des kontaminierten Wassers) sowie aufgrund der bestehenden Art und Weise der Überwachung des aus Behältern abgelassenen Wassers (Anwendung ARSOZ); wird kontaminiertes Wasser abgepumpt und in Anlagen zur Verarbeitung und Aufbereitung von radioaktiven Abfällen befördert, werden

die Auswirkungen dieser Tätigkeiten in die Auslässe und Grenzwerte der jeweiligen Anlage aufgenommen

- die Produktion von sekundären radioaktiven Abfällen, die nur in ausserordentlichen Situationen entstehen sollten, wird nach den im Dokument „Behandlung von radioaktiven Abfällen“ definierten Regeln überwacht; jeder Produzent erfasst die Entstehung von radioaktiven Abfällen in der Anwendung ARSOZ
- die Produktion von nicht aktiven Abfällen wird durch die Erfassung der Annahme von Abfällen von einzelnen Produzenten im Sammelhof überwacht und wird in die auf „Erfassungsblättern“ geführte Erfassung für einzelne Arten von nicht aktiven Abfällen eingetragen
- die erhaltene Dosis des Bedienungspersonals des Integrals wird in der Anwendung ARSOZ und in jeweiligen Systemen für den Strahlungsschutz überwacht
- während der Errichtung des Integrallagers werden Aufzeichnungen über den Verlauf der Bauarbeiten in Übereinstimmung mit dem Baugesetz geführt
- in bezug auf die Mitfinanzierung dieses Projektes EBOR müssen auch die in der Umwelt- und Sozialpolitik EBOR genannten Anforderungen erfüllt werden.

9. ZUSAMMENFASSUNG NICHT TECHNISCHER INFORMATIONEN

Antragsteller

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s.
Tomášikova 22
821 02 Bratislava

Beabsichtigte Tätigkeit: Integrallager für radioaktiven Abfall

Grundlegende Angaben zur beabsichtigten Tätigkeit:

Der Zweck des Bauvorhabens ist die ausschliessliche Lagerung von:

- a) festen radioaktiven Abfällen vor deren Weiterverarbeitung im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s.
- b) den durch Einsatz von verschiedenen Technologien aufbereiteten radioaktiven Abfällen, die aus der Außerbetriebsetzung von Kernanlagen in der Lokalität entstehen, und das bis zu dem Zeitpunkt, in dem sie auf den Ort ihrer Endlagerung transportiert werden können;
- c) festen radioaktiven Abfällen, die nach der Reduzierung ihrer Aktivität in die Umwelt freigesetzt werden.

Für das Integrallager für radioaktiven Abfall werden die Art und Weise der Lagerung, die maximale Menge sowie die Aktivität der gelagerten radioaktiven Abfälle bestimmt.

Das Integrallager für radioaktiven Abfall wird so geplant und betrieben, damit die radioaktiven Abfälle vor deren Abbau geschützt werden und damit der Austritt der ionisierenden Strahlung und der radioaktiven Abfälle in die Umwelt verhindert wird, damit gute Handhabung und Herausnahme von lagernden radioaktiven Abfällen ermöglicht wird und damit sichergestellt wird, dass die aufbereiteten radioaktiven Abfälle nicht ihre Eigenschaften, die ihre Lagerung bedingen, ändern.

Das Gebäude des Integrallagers für radioaktive Abfälle ist ausschliesslich als Lagergebäude bestimmt, in dem Packungen mit festen oder verfestigten radioaktiven Abfällen, die auf der Oberfläche der Verpackung oder deren Abschirmung eine Äquivalentdosisleistung von weniger als 10 mSv/Stunde aufweisen.

Das Gebäude des Integrallagers für radioaktive Abfälle erfüllt in der Kette der Stilllegung von Kernkraftanlagen folgende Funktionen:

- absterbende Funktion – im Integrallager für radioaktive Abfälle werden radioaktive Abfälle gelagert, deren Lagerung gesondert von anderen radioaktiven Abfällen sicherzustellen ist, wobei es sich um sog. temporäre Abfälle, die nach Ablauf der definierten Lagerdauer und nach Reduzierung ihrer Aktivität auf den gesetzlich bestimmten Wert in die Umwelt freigesetzt werden können;
- Lagerungsfunktion – sichere langjährige Lagerung von radioaktiven Abfällen in hochgradig abgeschirmten Verpackungen;
- Ausgleichsfunktion – radioaktive Abfälle, die Anforderung an die genehmigte Form der Verpackung für ihre Lagerung in der Republiklagerstätte von radioaktiven Abfällen in Mochovce erfüllen; metallhaltige radioaktive Abfälle mit grossen Abmessungen, die später in Übereinstimmung mit der vorgeschlagenen Technologie fragmentiert und sortiert werden.

Das Investitionsvorhaben wurde zur Begutachtung in einer Variante mit zwei unterschiedlichen bautechnischen Alternativen vorgelegt, die in unterschiedlicher Platzierung der künftigen Bauobjekte im gegenständlichen Gebiet bestehen. Das Lager sollte im Gelände des Betreibers der Kernkraftanlagen – der Gesellschaft Javys, a.s. in Jaslovske Bohunice, das sich ca. 3 km vom bebauten Gebiet der Gemeinde Jaslovske Bohunice befindet, errichtet werden (Variante 1) bzw. an der Grenze des Geländes der Gesellschaft JAVYS, in unmittelbarer Nähe des Bereiches, der durch Gleise der Betriebsbahn im JAVYS-Gelände abgegrenzt wird. Das Gebiet gehört zur Gemeinde Veľké Kostoľany, Bezirk Piešťany (Variante 2).

Das Objekt des Integrallagers wird im umzäunten Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. platziert, das mit dem funktionsfähigen System des physischen Schutzes abgesichert wird.

Im Integrallager für radioaktive Abfälle werden Abfälle aus Kernkraftanlagen im Kernkraftwerk V-1 Jaslovske Bohunice, A-1 Jaslovske Bohunice und V-2 Jaslovske Bohunice gelagert. Es handelt sich um radioaktive Abfälle mit unterschiedlichem Niveau ihrer Aktivität.

Grundlegende Informationen zur bautechnischen Gestaltung der beabsichtigten Tätigkeit

Das Integrallager für radioaktive Abfälle ist als ein selbständiges Bauobjekt (BO) des Typs einer Halle mit modularer Anordnung, mit der Möglichkeit dessen weiterer Erweiterung und mit einfacher Anbindung an bestehende Straßen geplant. Dem Konzept nach sollte es sich um ein System von einschiffigen eingeschossigen Hallen mit einer Kranbahn und einem gemeinsam Anbau handeln. Der Anbau ist grösstenteils eingeschossig und besteht aus Eingangsräumen für Mitarbeiter und Besucher, Sanitärräumen (sauber und schmutzig), Havariedusche, Räumlichkeiten für Kleidung und Wäsche, Empfangs- und Erfassungsbüro, Schulungszentrum, zentraler Überwachungsstelle und aus technischen Räumlichkeiten.

Im Obergeschoss wird es einen Raum mit Schaugläsern zur Lagerhalle geben, mit Hilfe der man den Lagerbereich von radioaktiven Abfällen überwachen kann.

Zu technischen Räumlichkeiten des Anbaus gehören Räumlichkeiten für die Dekontamination und für die Lagerung von Dekontaminationslösungen, aktive Werkstatt mit Lager, Raum zur Behandlung von dekontaminiertem Wasser (Raum mit Sammelbecken, Abpumpfläche), Lüftungstechnische Räume (sauber und schmutzig) und Elektroverteilerräume (Transformationskammern, Elektroverteiler 6 kV, Niederspannungsverteiler).

Die Verbindung zwischen einzelnen Betriebsstätten wird über einen Korridor hergestellt. Der Übergang von Personen zwischen potentiell kontaminierbaren Bereichen (Lagerhallen, technische Räumlichkeiten des Anbaus, Havariedusche u.ä.) und den saubereren Bereichen im Eingangsteil des Objektes wird über einen Sanitärknoten verlaufen.

Der Betrieb des Objektes erfordert keine Tagesbeleuchtung, ausgenommen Büroräume. Das Bedienungspersonal wird nur in der Zeit der Manipulation mit dem lagernden Material anwesend sein.

Die bebaute Fläche des Integrallagers wird etwa 7600 m² sein, wobei die Lagerkapazität des Integrallagers etwa 6050 m² sein wird (4 Lagermodule) a und der Raum für den Anbau des gemeinsamen Betriebs 895 m².

Der Lagerteil wird eine viermodulare eingeschossige Halle (mit Achsenabmessungen 3 x 25,150 m x 61,425 m, 25,150 m x 50,225 m). Die Höhe der Hallen wird 16,2 m betragen; die längste Abmessung des Lagers beträgt 122,8 m und die Breite des Lagers beträgt 61,425 m. Lagerhallen werden mit einer Abschirmungswand in den eigentlichen Lagerteil und in den Empfangs- und Kontrollteil geteilt, über den der Bahnanschluss zur Beförderung der zu lagernden Container führen wird. In den einzelnen Hallen werden Hebeeinrichtungen installiert.

Die Lagerkapazität kann mit Hilfe der maximalen Menge des gelagerten radioaktiven Abfalls ausgedrückt werden, dessen Gesamtaktivität auf den Maximalwert von 1x10¹⁸ Bq geschätzt wird.

Im Lager wird radioaktiver Abfall in verschiedenen Typen von Behältern (A.II.8.2) gelagert sein werden und das in verschiedenen Kombinationen. Zur Illustration, das Integrallager wird die folgende Anzahl der einzelnen Abfallbehälter aufnehmen können:

- etwa 2500 Stück Betoncontainer, mit den Maßen 1,7 x 1,7 x 1,7 m
- oder 680 abgeschirmte Container des Typs CASTOR,
- bzw. 900 Stück 20' ISO Container deponiert in 2 Schichten
- 45000 Stück MEVA Fässer mit radioaktiven Abfall

Aus der Konstruktionshinsicht wird das Objekt des Integrallagers für radioaktive Abfälle zwei unterschiedliche Konstruktionssysteme haben:

- der Lagerteil wird als ein montiertes Skelett des Hallentyps samt Brückenkran geplant
- der Anbau mit Serviceeinheiten wird als ein wärmedämmtes monolithisches Eisenbetonsystem (tragendes System) geplant, das teilweise zweigeschossig sein wird und das aus Eisenbetonwänden und – decke gebildet wird. Ergänzende nicht tragende Trennwände werden gemauert.

Aus dem Grund der Abschirmung werden die gemeinsame Wand zwischen der Lagerhalle und dem Anbau, die Wand zwischen der Lager- und der Empfangshalle und die Aussenwände bis zu 6,0 m Höhe aus speziellem monolithischem Beton mit der Dicke von 500 bzw. 600 mm gebildet. Wenn es der Strahlungsschutz im Betrieb des Integrallagers erfordern wird, werden im Lager weitere abschirmende Betonblocks errichtet, die je nach Bedarf mit Hilfe von Kränen verschoben werden können (aufgrund der Anforderungen des Technikers für Strahlungsschutz).

Böden in allen Räumen innerhalb der kontrollierten Zone werden als glatte und waschbare Böden ausgeführt.

Im Rahmen des Objektes wird auch spezielle Innenkanalisation errichtet, die zur Lösung von ausserordentlichen Situationen, d.h. zur Abführung von potentiell kontaminiertem Wasser aus den Räumlichkeiten der kontrollierten Zone, konkret aus der Havariedusche, aus Dekontaminationswannen und auch aus der äusseren Abpumpstelle, verwendet wird. Dieses Wasser wird in ein Sammelbecken (aus Edelstahl) abgeführt, das sich im Raum für die Aufbereitung des kontaminierten Wassers unterhalb des Bodenniveaus befindet. Vor Entleerung wird eine repräsentative Probe des Wassers im Becken in Labors vermessen und je nach dem Ergebnis entweder in die Spülwasserkanalisation abgeführt oder in ein Transportmittel abgepumpt. Zur Abführung von Abwasser werden Rohrleitungen aus Edelstahl verwendet.

Zu den wichtigsten technologischen Anlagen zählen die Hubanlagen und ihre Lastaufnahmeeinrichtungen, sowie Stände, auf denen die Kontrolle der zur Lagerung einkommenden Verpackungsformen durchgeführt wird.

Die Brückenkräne für die Einlagerung der Container werden mit einem automatisierten Koordinatensystem für die Einlagerung der Container auf die im Voraus bestimmte Stelle gemäss Einlagerungsplan ausgestattet sein. Die Kräne werden aus dem zentralen Steuerstand gesteuert, wobei auch die Möglichkeit ihrer Steuerung vor Ort gegeben sein wird. Die Kontrolle der Einlagerung wird mit Fernsehkameras erfolgen.

Jegliche Angaben über die Entstehung und Zusammensetzung des gelagerten Materials (der radioaktiven Abfälle), Menge, Einlagerungsort und Geschichte der Bewegungen werden vom zentralen Betriebserfassungssystem überwacht, das in bezug auf Hardware und Software mit dem bestehenden technologischen Informationssystem kompatibel sein wird.

Abfälle werden in folgenden Verpackungen gelagert:

- Faserzement-Container: hergestellt aus dem mit Fasern verfestigtem Beton
- 200 L MEVA Fass hergestellt aus verzinktem Blech
- 2 EM-01 Container
- ISO Container: hergestellt aus Stahl.
- metallische Container für sehr schwachradioaktive Abfälle: feste metallische Verpackungen mit ca. 1 m³ Volumen, die zur Lagerung und Endlagerung von harten VLLW (Metalle, Glas, u. a.) verwendet werden.
- hoch abgeschirmte Container:
- eine beliebige andere Verpackung (diese kann auch auf Anfrage als Prototyp oder nur als Einzelexemplar hergestellt werden), die die Einhaltung der einschlägigen rechtlichen und internen Anforderungen auf den Schutz vor Strahlung gewährleisten.
- frei liegende Komponenten, Segmente oder Gussblöcke: Materialien ohne abstreifbare Kontamination auf der Oberfläche, die nur auf unzugänglichen Oberflächen (im Inneren) aktiviert, eingeschmolzen oder kontaminiert sind; sie können mit Abschirmung ausgestattet sein.

Während des Normalbetriebes wird die Absaugung von Lagerhallen mit Lüftungstechnischen Systemen mit Filtration nicht gefordert – die Oberflächenkontamination auf der Oberfläche der Verpackungen mit gelagerten Materialien ist unter 0,3 Bq/cm² für Beta-Strahler und 0,03 Bq/cm² für Alfa-Strahler, d.h. das Integrallager wird nicht als Arbeitsstätte mit offenen Strahlern angesehen. Die Lüftung des Lagers wird durch freie Zirkulation der Luft über Jalousien sichergestellt. Das Absaugungssystem mit Lüftungstechnischen Filtern dient zur Lösung von

ausserordentlichen Situationen und wird nur im Falle der Ermittlung der erhöhten Konzentration der radioaktiven Aerosole in der Luft in Betrieb genommen.

Anforderungen an Inputs:

- dauerhafte Einnahme von landwirtschaftlichem Boden – ca. 8.242 qm (Variante 2), bei Variante 1 wird die Errichtung des Lagers auf einer zur Zeit bebauten Fläche im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. geplant;
- Trinkwasser – unerhebliche Menge nur für Mitarbeiter
- Wärme und Strom zur Sicherstellung des Lagerbetriebes.

Zusammenfassung der Umweltauswirkungen auf die beabsichtigte Tätigkeit

Beschreibung der Auswirkung	Bewertung
Wasser	
Trinkwasserverbrauch / Entstehung von Spülabwasser	Der Betrieb des Integrallagers erfordert den Verbrauch des Trinkwassers nur durch die Mitarbeiter des Integrallagers. Dieser Verbrauch wird aus dem Anschluss an die bestehende Trinkwasserverteilung im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. gedeckt. Die Produktion des Spülabwassers entspricht dem Trinkwasserverbrauch. Das Spülwasser wird über den Anschluss an die bestehende Spülwasserkanalisation in die Abwasserkläranlage der Gesellschaft JAVYS, a.s. abgeführt. Dieser Output aus der beabsichtigten Tätigkeit wird keine relevanten Auswirkungen auf die Qualität und Quantität des Oberflächen- und Grundwassers im betroffenen Gebiet haben und wird auch keine Änderungen der Grenzwerte und der Bedingungen zum Ablassen von Abwasser erfordern. Aufgrund dieser Informationen werden diese Auswirkungen als praktisch unbedeutend bewertet.
Nutzwasserverbrauch / Entstehung von technologischem Abwasser	Die beabsichtigte Tätigkeit ist nicht mit dem Verbrauch von Wasser zu technologischen Zwecken, d.h. mit der Entstehung von technologischem Abwasser, verbunden. Diese Auswirkungen fehlen. In ausserordentlichen Situationen kann das durch Radionuklide kontaminierte Wasser entstehen. Die Menge dieses Wassers wird auf ca. 6,0 m ³ pro Jahr abgeschätzt, was im Vergleich zur heutigen Wasserproduktion unerheblich ist. Das kontaminierte Abwasser wird je nach dem Umfang der Kontamination bis zu dem Niveau gereinigt werden, dass sie in die Gewässer ausgelassen werden kann, bzw. wird als flüssige radioaktive Abfälle unter Einsatz von Technologien zur Verarbeitung und Aufbereitung von radioaktiven Abfällen behandelt.
Regenwasser / Oberflächen- abfluss	Die Abflussverhältnisse des betroffenen Gebietes werden nicht grundsätzlich beeinflusst, da das Regenwasser aus dem Oberflächenabfluss in die bestehende Regenwasserkanalisation einmünden wird, wobei die Flächen der abgerissenen Objekte ähnliche wie die Flächen der neu zu errichtenden Objekte sind. Bei der Umsetzung der Variante 2 würde es zur Erhöhung der Menge des aus dem Oberflächenabfluss abzuführenden Wassers kommen, was jedoch keinen Einfluss auf den Rezipienten Dudvah hätte, in den die Regenwasserkanalisation einmündet. Aufgrund dieser Informationen werden diese Auswirkungen als unbedeutend bewertet.
Wasserkontamination	Potentielle Kontamination des Wassers könnte nur im Falle des havariebedingten Austrittes von gefährlichen bzw. radioaktiven Stoffen (Abwasser) beim Betrieb bzw. bei der Ausführung der

	<p>beabsichtigten Tätigkeit bzw. bei der damit zusammenhängenden Beförderung entstehen. Durch die Absicherung der beabsichtigten Tätigkeit sowie der Beförderung der radioaktiven Abfälle gegen Havarien und durch die Einhaltung aller Sicherheitsmassnahmen, einschliesslich der definierten Vorgehensweise bei Havarien und ausserordentlichen Situationen, ist jedoch die Möglichkeit der Wasserkontamination eingeschränkt. Insgesamt können die Auswirkungen als tragbar bewertet werden.</p>	
Luft		
<p>Emissionen bei der Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit</p>	<p>Während des Aufbaus des Integrallagers werden insbesondere Emissionen von Schadstoffen aus Verbrennungsmotoren der LKWs und der Baumechanismen entstehen bzw. sekundärer Staub aus der Bautätigkeit und aus dem Abbruch von bestimmten bestehenden Objekten (Variante 1). Diese Auswirkungen können in bezug auf Platzierung und zeitliche und räumliche Einschränkung als praktisch unbedeutend bewertet werden.</p>	
<p>Emissionen während des Betriebes</p>	<p>Die neue Anlage ist keine Lufverschmutzungsquelle (Heisswasserheizung). In kleinen Mengen könnten Emissionen der mit Radionukliden kontaminierten Abluft, jedoch nur im Falle von Havarien oder ausserordentlichen Situationen, entstehen, wobei die Abluft über das Lüftungstechnische System und über Filter mit hoher Wirksamkeit und mit Überwachung abgeführt wird. Für den Betrieb der Kernkraftanlage müssen keine Grenzwerte für den Auslass von Emissionen definiert werden, da es sich nicht um eine als Arbeitsstätte mit offenen Strahlern handelt. Während des Normalbetriebes (in bezug auf die Anforderung an die Verlagerung der Abfälle ins Lager – die Oberflächenkontamination auf der Oberfläche der Verpackungen mit gelagerten Materialien ist unter 0,3 Bq/cm² für Beta-Strahler und 0,03 Bq/cm² für Alfa-Strahler) werden keine radioaktiven Aerosole generiert, die die Arbeitsumgebung im Lager kontaminieren könnten. Diese Auswirkungen auf das gegenständliche Gebiet können als unerheblich und tragbar bewertet werden.</p>	
Böden		
<p>Dauerhafte Einnahme des Bodens</p>	<p>Variante 1</p>	<p>Variante 2</p>
	<p>Bei der Umsetzung der Variante 1 wird keine Bodenfläche dauerhaft eingenommen, das Integrallager würde auf einer zur Zeit bebauten Fläche im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. nach dem Abriss</p>	<p>Das Lager sollte im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s. in Jaslovske Bohunice in unmittelbarer Nähe des Bereiches, der durch Gleise der Betriebsbahn im JAVYS-Gelände abgegrenzt wird. Bei der Umsetzung der Variante 2</p>

	<p>bestehender Objekte errichtet werden. Diese Auswirkungen auf das gegenständliche Gebiet können als praktisch unbedeutend bewertet werden.</p>	<p>wird Bodenfläche dauerhaft eingenommen, da ein Teil der gegenständlichen Fläche im Grundbuch als landwirtschaftlicher Boden erfasst wird. Die dazu zu nutzende Fläche beträgt ca. 8.242 qm und sollte aus dem landwirtschaftlichen Bodenfonds herausgenommen werden. Aufgrund dieser Informationen werden diese Auswirkungen als wenig unbedeutend bewertet, doch diese Auswirkungen sind grösser als bei Variante 1.</p>
Bodenkontamination	<p>Böden im betroffenen Gebiet können nur im Falle des havariebedingten Austrittes von gefährlichen bzw. radioaktiven Stoffen beim Betrieb (nur bei der Beförderung von kontaminierten radioaktiven Abfällen aus dem Sammelbehälter) bzw. bei der Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit oder bei der zusammenhängenden Beförderung kontaminiert werden. Durch die Absicherung der beabsichtigten Tätigkeit sowie der Beförderung der radioaktiven Abfälle gegen Havarien und durch die Einhaltung aller Sicherheitsmassnahmen, einschliesslich der definierten Vorgehensweise bei Havarien und ausserordentlichen Situationen, ist jedoch die Möglichkeit der Bodenkontamination eingeschränkt. Insgesamt können die Auswirkungen als unerheblich bewertet werden.</p>	
Geologische Umgebung und Relief		
Fundierung des Bauwerkes, Gelände- und Aushubarbeiten	Variante 1	Variante 2
	<p>Die beabsichtigte Tätigkeit erfordert vor der Errichtung der Bauobjekte den Abriss bestehender Bauten. Am Ort der Fundierung der Bauobjekte wird der geologische Untergrund nur bis zur geplanten Tiefe der Fundamente betroffen. Diese Auswirkungen können als unerheblich und tragbar bewertet werden.</p>	<p>Die beabsichtigte Tätigkeit erfordert den Aushub von ca. 12.000 m³ Aushuberde. Am Ort der Fundierung der Bauobjekte wird der geologische Untergrund nur bis zur geplanten Tiefe der Fundamente betroffen. Diese Auswirkungen können als unerheblich und tragbar bewertet werden, doch diese Auswirkungen sind grösser als bei Alternative 1.</p>
Biota		
Auswirkungen auf Flora und	Variante 1	Variante 2

Fauna		
	<p>Die beabsichtigte Tätigkeit wird innerhalb des Geländes der Gesellschaft JAVYS, a.s. auf einer zur Zeit bebauten Fläche ausgeführt. Daher kann festgestellt werden, dass bei der Umsetzung dieses Vorhabens keine Biotopen eingenommen und auch keine wertvolle oder geschützte Fauna, Flore oder Biotope eingenommen oder liquidiert werden. Diese Auswirkungen können als unerheblich bewertet werden.</p>	<p>Die beabsichtigte Tätigkeit wird auf einer Fläche ausgeführt, die zur Zeit zu landwirtschaftlichen Zwecken genutzt wird, und zwar in der Nähe der Umzäunung des Geländes auf einer Fläche mit Grasbeständen. Daher kann festgestellt werden, dass bei der Umsetzung dieses Vorhabens keine Biotopen eingenommen und auch keine wertvolle oder geschützte Fauna, Flore oder Biotope eingenommen oder liquidiert werden. Diese Auswirkungen können als unerheblich und tragbar bewertet werden, doch diese Auswirkungen sind grösser als bei Alternative 1.</p>
Abfälle		
Entstehung von Abfällen	Variante 1	Variante 2
	<p>Während der Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit werden Mengen und Kategorien von Abfällen entstehen, die dem Charakter und Umfang der Bauarbeiten und der vorherigen Abrissarbeiten entsprechen. Minimale Menge von Abfällen, die während des Betriebes entstehen werden, werden in Übereinstimmung mit gültiger Legislative behandelt, vorzugsweise werden sie weiter verwendet. Diese Auswirkungen können als unerheblich und tragbar bewertet werden.</p>	<p>Während der Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit werden im Zusammenhang mit grösserem Umfang von Bauvorbereitungsarbeiten grössere Mengen von Aushuberde und geringere Mengen von Abfällen aus der Abrisstätigkeit entstehen. Diese Auswirkungen können als unerheblich und tragbar bewertet werden, ähnlich wie bei der Variante 1.</p>
Bevölkerung		
Schaffung von neuen Arbeitsplätzen	<p>In bezug auf die geplante Tätigkeit (unregelmässiger Betrieb in einer Schicht, ca. 2 Schichten pro Woche) werden Anlagen des Lagers von Mitarbeitern bedient, die aus eigenen Quellen des Betreibers, d.h. der Gesellschaft JAVYS, a.s., gewonnen werden. Diese Auswirkungen können als unbedeutend bewertet werden.</p>	

Lärmsituation	Im Hinblick auf die Platzierung der beabsichtigten Tätigkeit ein paar Kilometer von der bebauten Fläche der betroffenen Gemeinden, über die Baustoffe und Abfälle aus dem Abriss der bestehenden Objekte befördert werde (zeitlich beschränkte Bauperiode), kann festgestellt werden, dass diese Auswirkungen als unbedeutend bewertet werden können.
Verkehrsbelastung	Die Verkehrsbelastung des betroffenen Gebietes wird im Zusammenhang mit der beabsichtigten Tätigkeit um die Fahrten der LKWs zur Beförderung der Baustoffe und Abfälle aus dem Abriss der bestehenden Objekte (Variante 1) ins JAVYS-Gelände während der Bauzeit erhöht werden. Radioaktive Abfälle ins Lager werden nur innerhalb des bestehenden und umzäunten JAVYS-Geländes befördert. Diese Auswirkungen können daher als unerheblich und tragbar bewertet werden.
Aktivitäten der Bevölkerung	In bezug auf die Entwicklung der betroffenen Gemeinden und Aktivität der Bevölkerung wird die beabsichtigte Tätigkeit – da sie ausserhalb des bebauten Teils der Gemeinde innerhalb des JAVYS-Geländes (Variante 1) bzw. in unmittelbare Nähe des JAVYS-Geländes (Variante 2) ausgeführt wird – keine Auswirkungen auf die Bevölkerung haben.
Gesundheitszustand (Strahlungsbelastung)	Die voraussichtliche technische Lösung und die Umsetzung des Projektes werden im Sicherheitsbericht analysiert, in dem detailliert Anforderungen an den Strahlungsschutz definiert werden. In bezug auf den Gegenstand der beabsichtigten Tätigkeit (ausschliesslich Übernahme und Lagerung von radioaktiven Abfällen in Verpackungen oder grossen Abfällen mit der Bedingung „die Oberflächenkontamination auf der Oberfläche der Verpackungen mit gelagerten Materialien ist unter 0,3 Bq/cm ² für Beta-Strahler und 0,03 Bq/cm ² für Alfa-Strahler“ und aufgrund der genannten Tatsachen werden die Auswirkungen daher als unerheblich und für die Bevölkerung tragbar bewertet werden.

Im Bericht aus der Bewertung wurden auf komplexe Weise Auswirkungen der beabsichtigten Tätigkeit auf die Umwelt in zwei Varianten, einschliesslich der Null-Variante, begutachtet. Als optimal erscheint die Variante 1, d.h. die Errichtung des Integrallagers innerhalb des bestehenden Geländes der Gesellschaft JAVYS a.s. nach dem Abbau gewählter Objekte, die im Eigentum des Antragstellers sind und die im Grundbuch als bebaute Flächen und Höfe erfasst werden. Bei dieser Variante werden keine landwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen, d.h. auch nicht Biotop von Grasflächen; es wird auch nicht notwendig, eine neue Zufahrtsstrasse zu errichten bzw. weitere Anschlüsse der technischen Infrastruktur zu erbauen, so wie es im Falle der Variante 2 erforderlich wäre.

Auswirkungen, die durch die Ausführung der beabsichtigten Tätigkeit hervorgerufen werden, sind mit keinen negativen Einflüssen auf die Umwelt im betroffenen Gebiet und die betroffene Bevölkerung verbunden, wobei diese Einflüsse durch richtig eingestellte technische, organisatorische, betriebliche und schutztechnische Massnahmen gemildert werden können. Durch

die Umsetzung des Investitionsvorhabens werden wichtige und positive Ergebnisse im Bereich der Behandlung der radioaktiven Abfälle aus der Stilllegung des Kernkraftwerkes A1 und V1 bzw. aus sonstigen Kernkraftanlagen erzielt, da infolge dieser Tätigkeit Räumlichkeiten zur sicheren und systematischen Lagerung von entstehenden radioaktiven Abfällen in Übereinstimmung mit Anforderungen an die Behandlung von radioaktiven Abfällen und Materialien sowie an den Strahlungsschutz der Bevölkerung geschaffen werden. Durch die Errichtung des Integrallagers für radioaktiven Abfall wird der reibungslose Prozess der Behandlung der radioaktiven Abfälle aus der Stilllegung der Kernkraftanlagen sichergestellt und dadurch wird auch die Aufsicht der Aufsichtsbehörde für Kernenergie der Slowakischen Republik über diese Räumlichkeiten und Bauobjekte aufgehoben.

Aufgrund der oben angeführten Informationen wird daher empfohlen, dass unter der Voraussetzung der Einhaltung aller legislativer Anforderungen und Bedingungen, die in Zukunft anhand einer Sicherheitsanalyse festgelegt werden, die **Variante 1** des Integrallagers für radioaktiven Abfall umzusetzen.

**10. DATUM UND BESTÄTIGUNG DER RICHTIGKEIT DER ANGABEN (MIT
UNTERSCHRIFT UND STEMPEL) DES BERECHTIGTEN VERTRETERS DES
ERSTELLERS DES BERICHTES AUS DER BEWERTUNG UND DES
ANTRAGSTELLERS**

Berechtigter Vertreter des Antragstellers:

Bearbeiter des Bewertungsberichtes:

.....
JAVYS, a.s.
Ing. Jan Horvath
Vorstandsvorsitzender und Generaldirektor

.....
JAVYS, a.s.
Ing. Branislav Mihaly
Direktor der Sicherheitsdivision

.....
JAVYS, a.s. .
Ing. Miroslav Obert
Stellvertretender Vorstandsvorsitzender und Direktor
der Division für Stilllegung von V1 und PMU

.....
Ing. Milan Orešansky
Vorstandsmitglied und Direktor
der Division für Finanzen, Handel und Investitionen

Bratislava, den 1. 12. 2011

ANLAGEN ZUM BEWERTUNGSBERICHT (GRAPHIKEN, KARTEN, TABELLEN UND PHOTODOKUMENTATION)

- Anlage 1: Standort der Variante 1 im Gelände der Gesellschaft JAVYS, a.s., Katastergebiet Jaslovské Bohunice
- Anlage 2: Standort der Variante 1 in der Nähe des Geländes der Gesellschaft JAVYS, a.s., Katastergebiet Velke Kostolany
- Anlage 3: Lageplan der Standorte der Kernkraftanlagen am Standort Jaslovske Bohunice (Masstab 1:50.000)
- Anlage 4/1: Integrallager für radioaktive Abfälle – Schnitte
- Anlage 4/2: Integrallager für radioaktive Abfälle – Grundriss des Geschosses $\pm 0,00$
- Anlage 5/1-4: Beispiele von Verpackungen, die zur Lagerung von radioaktiven Abfällen im Integrallager verwendet werden
- Anlage 6/1-2: Interim storage Nord – Integrallager Nord EWN Greifswald, Deutschland
- Anlage 7: Lageplan von Objekten zur Überwachung der Grundwasserpegel im Gebiet, das durch die Stauanlage Gabcikovo beeinflusst wird, und Karte der typischen Grundwasserpegel
- Anlage 8: Darstellung von grenzenüberschreitenden Grundwasserformationen in der Schicht der Quartärformationen und Quartärgesteinen
- Anlage 9: Darstellung von Isolinien der Grundwasserpegel im Gebiet, das durch die Stauanlage Gabcikovo beeinflusst wird (vor und nach Inbetriebnahme der Stauanlage)
- Anlage 10: Programm der regelmässigen Überwachung des Grundwassers im Gelände des Kernkraftwerkes Bohunice und in der Umgebung für das Jahr 2010
- Anlage 11: Lageplan der Überwachungsobjekte in der Umgebung des Kernkraftwerkes Bohunice
- Anlage 12: Lageplan der Überwachungsobjekte in der Umgebung des Kernkraftwerkes Bohunice – Auszug aus dem Teil mit der Darstellung der Abwasserführung
- Anlage 13: Gelände des Kernkraftwerkes Bohunice und Umgebung – hydrogeologische Analyse – Grundwasserpegel zum 18. 8. 2010
- Anlage 14: Bemerkungen der Teilnehmer auseinandersetzt