

**„Nationales Programm (National Programme)  
von Ungarn  
zur Entsorgung abgebrannter Brennstoffe  
und radioaktiver Abfälle“**

**Strategische Umweltprüfung**

**Unter Berücksichtigung der Anmerkungen  
korrigierter endgültiger Umweltbericht**



**Wiederaufbereitung und Lager  
radioaktiver Abfälle  
(Püspökszilágy)**



**Zwischenlager abgebrannter Kassetten (Paks)**



**Nationales Endlager radioaktiver Abfälle  
(Bátaapáti)**

**Budapest, August 2016**



Környezeti, Gazdasági, Technológiai,  
Kereskedelmi Szolgáltató és Fejlesztő  
Zártkörűen működő Részvénytársaság



Nr.: 121/2015

**„Nationales Programm von Ungarn  
zur Entsorgung abgebrannter Brennstoffe  
und radioaktiver Abfälle”  
Strategische Umweltprüfung**

Angefertigt von der ÖKO Zrt. und der Golder Associates (Ungarn) Zrt.

**Emőke Magyar**

**Tamás Takács**

**Tibor László**

**Zoltán Bóthi**

**István Nagy**

**Gyula Dankó**

**Márta Scheer**

**Viktor Kunfalvi**

**Norbert Szőke**

**Endre Tombác**

**Bianka Vidéki**

.....

**Emőke Magyar**

**Themenverantwortliche**

.....

**Dr. Sándor Röss**

**Vorstandsvorsitzender**

**Budapest, August 2016**

**INHALTSVERZEICHNIS**

1.	PROZESS DER AUSARBEITUNG DER UMWELTPRÜFUNG .....	1
1.1.	Vorgeschichte, Ausarbeitung des Nationalen Programms, Festlegung des zu behandelnden Problems .....	1
1.2.	Notwendigkeit und Ziel der Umweltprüfung.....	2
1.3.	Die Thematik der Umweltprüfung und die angewandte Methode.....	4
1.3.1.	<i>Ablauf der Umweltprüfung.....</i>	4
1.3.2.	<i>Mit den Auswirkungen der Thematik abgestimmter Inhalt.....</i>	4
1.3.3.	<i>Wichtige methodische Bezüge der Umweltprüfung .....</i>	7
1.3.4.	<i>Die die Umweltprüfung durchführenden Organe und Sachverständigen.....</i>	10
1.4.	Verbindungspunkte zu anderen Teilen des Planungsprozesses .....	11
1.5.	Quelle der für die Umweltprüfung verwendeten Daten.....	12
1.6.	Schranken der Prüfmethodik, Gültigkeitsgrenzen, Unsicherheiten der Prognosen.....	12
1.7.	Wirkung der im Laufe der Anfertigung der Umweltbewertung vorgebrachten Vorschläge auf die Gestaltung des Nationalen Programms.....	13
1.8.	Einbeziehung der für den Schutz der Umwelt verantwortlichen Organe und der Öffentlichkeit, Berücksichtigung von deren Meinungen.....	13
2.	VORSTELLUNG DES NATIONALEN PROGRAMMS .....	15
2.1.	Über das Nationale Programm.....	15
2.1.1.	<i>Unions-Erwartungen in Bezug auf das Nationale Programm.....</i>	15
2.1.2.	<i>Grundsätze der Ausarbeitung des Nationalen Programms .....</i>	16
2.1.3.	<i>Aufgestellte Rahmenbedingungen.....</i>	17
2.1.4.	<i>Anfall und Einstufung radioaktiver Abfälle.....</i>	19
2.1.5.	<i>Entsorgung radioaktiver Abfälle .....</i>	21
2.1.6.	<i>Aufbewahrung (disposal) und Lagerung radioaktiver Abfällen.....</i>	24
2.1.7.	<i>Zwischenlagerung und Endlagerung der abgebrannten Kernbrennstoffe.....</i>	30
2.1.8.	<i>Stilllegung kerntechnischer Anlagen .....</i>	34
2.1.9.	<i>Geplante Lebenszyklen der vorhandenen und geplanten Anlagen.....</i>	35
2.2.	Prüfung des Zusammenhangs mit anderen relevanten Plänen, Programmen .....	35
3.	DIE ABSTIMMUNG DES NATIONALEN PROGRAMMS UND DER ZIELSETZUNGEN DER UNION BZW. AUF UNIONS- BZW. NATIONALER EBENE	38
3.1.	Wichtigste Elemente der gesetzlichen Regelung .....	38
3.1.1.	<i>Grundlage der gesetzlichen Regelung .....</i>	38
3.1.2.	<i>Die wichtigsten internationalen und ungarischen Regulierungselemente.....</i>	39
3.2.	Dokumente in Bezug auf radiologische Fachbereiche des Umweltschutzes .....	41
3.2.1.	<i>Die wichtigsten damit verbundenen Unions-Zielsetzungen.....</i>	41
3.2.2.	<i>Die wichtigsten damit verbundenen ungarischen Zielsetzungen.....</i>	42
3.3.	Dokumente in Bezug auf traditionelle Fachbereiche des Umweltschutzes .....	44
3.3.1.	<i>Die wichtigsten damit verbundenen Unions-Zielsetzungen.....</i>	44
3.3.2.	<i>Die wichtigsten damit verbundenen ungarischen Zielsetzungen .....</i>	46
3.4.	Das aus Zielen der Union und nationalen Zielen zusammenzustellende Umweltschutz-Zielsystem und das Nationale Programm .....	49
3.5.	Innere Konsistenz des Nationalen Programms .....	51
4.	BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN DES NATIONALEN PROGRAMMS	52
4.1.	Gegenwärtige Umweltsituation .....	52
4.1.1.	<i>Radiologische Situation .....</i>	52
4.1.2.	<i>Traditionelle Umweltfaktoren.....</i>	58

4.2. Voraussichtliche Wirkungsfaktoren und Wirkungsprozesse der im Nationalen Programm geplanten Tätigkeiten .....	81
4.2.1. <i>Bestimmung der Wirkungsfaktoren</i> .....	82
4.2.2. <i>Wirkungsprozesse der untersuchten Tätigkeiten</i> .....	83
<b>4.3. Im Fall der Realisierung des Nationalen Programms zu erwartende Umweltwirkungen</b> .....	<b>88</b>
4.3.1. <i>Radiologische Auswirkungen</i> .....	88
4.3.2. <i>Umweltauswirkungen</i> .....	95
4.4. Prognose der indirekt Auswirkenden Faktoren .....	114
4.5. Möglichkeit und Bewertung der Bedeutung der grenzüberschreitenden Auswirkungen	116
4.5.1. <i>Gesichtspunkte der Untersuchung der grenzüberschreitenden Auswirkungen</i> .....	116
4.5.2. <i>Untersuchung der radiologischen Auswirkungen</i> .....	117
4.5.3. <i>Untersuchung der nichtradiologischen Auswirkungen</i> .....	121
4.5.4. <i>Schutz der nuklearen und radioaktiven Materialien</i> .....	122
4.5.5. <i>Zusammenfassung der grenzüberschreitenden Wirkungen</i> .....	123
5. NACHHALTIGKEITSANALYSE .....	124
5.1. Begriff der nachhaltigen Entwicklung .....	124
5.2. Nachhaltige Wertordnung und Nachhaltigkeitsanalyse Nationalen Programms .....	125
6. BEWERTUNG DES NATIONALEN PROGRAMMS AUF DER GRUNDLAGE DER UMWELT- UND NACHHALTIGKEITSANFORDERUNGEN .....	130
6.1. Berücksichtigung der Gesichtspunkte der Umwelt und Nachhaltigkeit im Nationalen Programm.....	130
6.2. Zusammenfassende Bewertung der Gesamtauswirkungen der Durchführung des Nationalen Programms.....	130
6.1.2. <i>Umweltauswirkungen</i> .....	130
6.2.2. <i>Bewertung der Nachhaltigkeit</i> .....	131
6.2.3. <i>Gesamtbewertung</i> .....	132
7. EMPFEHLUNGEN: MÖGLICHKEIT DER INTEGRATION DER ERGEBNISSE DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IN DAS NATIONALE PROGRAMM ...	134
7.1. Empfehlungen zur Verringerung der negativen Auswirkungen sowie zur Verbesserung der Umwelt- und Nachhaltigkeitseffizienz .....	134
7.2. Empfehlung für Gesichtspunkte, die in einem anderen, durch die Eingriffe beeinflussten Plan bzw. im Programm zu berücksichtigen sind .....	135
7.3. Mit dem Nationalen Programm zusammenhängende Umweltkontrolle.....	135
7.4. Sonstige Empfehlungen .....	137
7.4.1. <i>Problemkreis der sehr schwachradioaktiven Abfälle</i> .....	137
7.4.2. <i>Weiterbaumöglichkeiten des NRHT</i> .....	138
8. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG .....	140
8. 1.KURZE VORSTELLUNG DES NATIONALEN PROGRAMMS .....	140
8. 2.DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	144
8. 2.1. Harmonie zwischen dem Nationalen Programm und den Zielen der Umweltpolitik .....	145
8. 2.2. Die wichtigsten Auswirkungen der Umwelt- und Nachhaltigkeitsanalysen des Nationalen Programms.....	145
8.2.2.1. <i>Bewertung gemäß den Umweltauswirkungen</i> .....	145
8.2.2.2. <i>Bewertung der Nachhaltigkeit</i> .....	146
8.2.2.3. <i>Zusammenfassende Bewertung</i> .....	147

8.3. EMPFEHLUNGEN .....	149
ANLAGE 1 .....	151
BESCHEINIGUNGEN DER BERECHTIGUNG DER SACHVERSTÄNDIGEN DER ÖKO ZRT UND DER GOLDER ZRT .....	151
ANLAGE 2 .....	171
LISTE DER VERWENDETEN QUELLEN .....	171
ANLAGE 3 .....	174
ANTWORTEN AUF DIE WÄHREND DER ABSPRACHE IN UNGARN VERLAUTETEN STELLUNGNAHMEN .....	174

## 1. PROZESS DER AUSARBEITUNG DER UMWELTPRÜFUNG

### 1.1. Vorgeschichte, Ausarbeitung des Nationalen Programms, Festlegung des zu behandelnden Problems

Im Sinne des Kapitels 4 der Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (nachfolgend: Richtlinie) müssen die Mitgliedstaaten die nationale Politik bezüglich der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle ausarbeiten. Zum Zweck der Konformität mit den Festlegungen in der Richtlinie schrieb das Gesetz Nr. CXVI von 1996 über die Atomenergie (nachfolgend: Atomgesetz) (Act on Atomic Energy) modifizierende Gesetz Nr. CI von 2013 vor, dass das Parlament (nachfolgend: Parlament) auf Vorlage der Regierung die Nationale Politik annehmen muss. **Den obigen Vorschriften entsprechend nahm das ungarische Parlament mit seinem Beschluss Nr. 21/2015. (V.4.) OGY das Dokument über die Nationale Politik der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle an.**

Im Sinne des Atomgesetzes nimmt die Regierung das sich auf sämtliche Phasen des Anfalls abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle von der Entstehung bis zur Endlagerung und auch auf die Stilllegung kerntechnischer Anlagen erstreckende – die Umsetzung der Ziele der Nationalen Politik vorstellende – Nationale Programm an, das die Rahmenbedingungen der Nationalen Politik festlegt. Im Sinne des Gesetzes müssen die Nationale Politik und das Nationale Programm alle fünf Jahre überprüft werden. Die Überprüfung kann bei Bedarf auch in kürzeren Zeitintervallen stattfinden, wenn dies durch das Auftreten neuer Umstände, durch die wissenschaftlich-technische Entwicklung oder im Laufe der Umsetzung des Nationalen Programms durch das Fortschreiten irgendeines technischen Projekts gerechtfertigt ist.

Die Nationale Politik legt die bei der Ausarbeitung und der Umsetzung des Nationalen Programms anzuwendenden Grundsätze fest. Sie stellt die derzeitige Lage, die Anwendung radioaktiver Stoffe und der Atomenergie, den Regulierungs- und institutionellen Rahmen, die Bestimmungen der Einstufung radioaktiver Abfälle, den Abschluss (back-end) des Betriebsmittelzyklusses, die sich auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle und die Stilllegung nuklearer Anlagen beziehenden Erwartungen fest. Die Nationale Politik fasst die sich auf die Einbindung der Bevölkerung in die Entscheidungsprozesse beziehenden Anforderungen und Methoden, d.h. auch die Grundsätze der Sicherung der Öffentlichkeit, zusammen.

Das Nationale Programm enthält die Einzelheiten der Umsetzung der Nationalen Politik. Im Fall des angefertigten Dokuments ist eines der Mittel der Einbeziehung der Öffentlichkeit die sogenannte strategische Umweltprüfung (nachfolgend Umweltprüfung oder SKV), die die vorliegende Dokumentation enthält. Die Nationale Politik und das Nationale Programm müssen alle 5 Jahre oder im Fall der erheblichen Veränderung der darin enthaltenen Lösungen überprüft werden. Sollte sich der Inhalt dieser Dokumente erheblich ändern, muss auch die Notwendigkeit einer SKV geprüft werden. Die SKV muss in dem Fall durchgeführt werden, wenn auch in den Folgen für die Umwelt erhebliche Änderungen zu erwarten sind (siehe z.B. die Entscheidung über die Art und Weise, den Ort der Endlagerung). Die vorliegende Prüfung konzentriert sich deshalb grundlegend auf die Prüfung der voraussichtlichen Umweltfolgen bis zum Eintreten der nächsten, auch auf die eine erneute SKV erforderlich machenden Änderungen (die voraussichtlichen Entwicklungen, Erweiterungen der vorhandenen Anlagen), doch sie gibt auch einen Einblick in die gesamte Lebensdauer der vorhandenen und der geplanten Behandlungsanlagen.

## **1.2. Notwendigkeit und Ziel der Umweltprüfung**

Die Europäische Union (nachfolgend EU) weitete Anfang der 2000er Jahre die Praxis der Investitionen vorausgehenden Umweltverträglichkeitsprüfungen auch auf das Niveau der der Investition vorausgehenden Phasen (z.B. Branchenpolitik, Pläne und Programme) aus, damit in einer möglichst frühen Phase des Planungsprozesses Umweltgesichtspunkte beim Planungsprozess Geltung erlangen können. Dies regelt auch die Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme („die SUP-Richtlinie“) (im ungarischen Wortgebrauch die Richtlinie über die strategischen Umweltprüfungen). Die ungarische Einführung, die Umsetzung der Richtlinie wurde mit der Regierungsverordnung Nr. 2/2005. (I.11.) über die Umweltprüfung einzelner Pläne bzw. Programme (nachfolgend: SKV-Regierungsverordnung) realisiert.

Die Umweltprüfung kann zusammen mit dem Programm erstellt werden, so dass sie zur Stärkung der Berücksichtigung von ökologischen Gesichtspunkten, zum Finden von Kompromissen zwischen den verschiedenen Interessenverhältnissen geeignet ist.

Die Umweltprüfung ist ein Mittel, das im Hinblick auf ihren Ursprung aus den Umweltverträglichkeitsprüfungen (nachfolgend: KHV) hervorging und sich verselbstständigte. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein Verfahren, das der Einschätzung und Bewertung der infolge einer geplanten menschlichen Tätigkeit zu erwartenden wesentlichen Umweltzustandsänderungen dient und dadurch die sich auf die Tätigkeit beziehende Entscheidung beeinflusst. (Die KHV-Regelung bezieht sich auf die in Form von Investitionen auftretenden Tätigkeiten.)

Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung von Investitionen ist die wichtigste zu entscheidende Frage, ob der wegen der Ausübung der geplanten neuen Tätigkeit entstehende Umweltzustand für uns akzeptabel ist oder nicht. Das über der Planungshierarchie von Investitionen liegende Niveau, die strategischen Umweltprüfungen beziehen sich nicht mehr auf eine konkrete Investition, wo es um die Annahme oder die Nichtannahme der Tätigkeit geht. Das Ziel ist bei den die Grundlage der strategischen Umweltprüfungen ergebenden Branchenentwicklungskonzeptionen, Programmen, territorialen Plänen und anderen, über dem Investitionsniveau befindlichen Plänen die Beeinflussung der Anfertigung der Pläne, der Art und Weise der Realisierung („wie das Ziel umgesetzt wird“).

Auf der Ebene der Strategien ist der Umweltschutz in der Regel nicht nur ein Bedingungssystem, er bedeutet auch Ziele, so dass hier die Aufgabe der Umweltprüfung um die Konformität der Umweltziele bzw. um die Prüfung des Einklangs von nicht dem Umweltschutz dienenden Zielen mit Umweltzielen ergänzt wird.

**Im vorliegenden Fall ist die grundlegende Aufgabe der Umweltprüfung die Prüfung dessen, ob die Festlegungen im Nationalen Programm die Frage der Entsorgung abgebrannter Brennstäbe und radioaktiver Abfälle vom Gesichtspunkt des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit auf die entsprechende Art und Weise lösen können.** Es ist zu prüfen, ob die geplanten Lösungen garantieren, dass die aus sämtlichen Quellen stammende jährliche Strahlenbelastung der Arbeitnehmer und der Bevölkerung nicht die Dosis-Grenzwerte übersteigt, die die diesbezüglichen Sicherheitsvorschriften – unter Berücksichtigung der neuesten nachgewiesenen Ergebnisse der Wissenschaft, der internationalen und nationalen Expertenorganisationen – festlegen bzw. dafür, dass die Strahlenbelastung auf das rational erreichbare geringste Niveau gesenkt wird. Sie muss auch darauf eingehen, ob dementsprechend die – entsprechend ihrer physikalischen und chemischen

oder anderer Parameter festgelegte – maximale Menge, Konzentration der in die Umwelt abzugebenden radioaktiven Stoffe und die Art und Weise ihrer Emission geregelt ist.<sup>1</sup>

Deshalb ist es nötig, die Unterschiede des Wertesystems des Umweltschutzes und anderer branchenpolitischer Entwicklungen festzulegen. **Das Hauptziel des Umweltschutzes ist** – sowohl als menschliches Bestreben und als auch als Tätigkeit – **der Schutz der in der Umwelt befindlichen natürlichen und künstlich geschaffenen Werte.** Das bedeutet einerseits die Aufrechterhaltung des zum gegenwärtigen Zeitpunkt tatsächlich bestehenden und als wertvoll erachteten ökologischen Zustands, die Verhinderung einer Umweltverschlechterung, andererseits die Wiederherstellung der schon geschädigten oder zerstörten ökologischen Werte auf das mögliche Niveau. Die natürliche Umgebung kann nicht entwickelt werden, sodass die über den Schutz und die Wiederherstellung der Werte hinausweisenden Investitionen nicht mehr zu den Aufgaben des Umweltschutzes, sondern in den Fragenbereich der Regionalentwicklung und der wirtschaftlichen Entwicklung gehören. Die beiden Tätigkeiten geraten wegen ihres abweichenden Wertekanons dann in Konflikt, wenn die Entwicklungen mit der Schaffung neuer Werte alte außer Kraft setzen oder schädigen.

**Grundlegendes Ziel aller Programme, Pläne, Maßnahmen mit Investitionscharakter** ist heute schon die bessere Lebensqualität und die Sicherung der auf territorialer Ebene zu verstehenden nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung neben der Erhaltung und bei Bedarf der Wiederherstellung der ökologischen Werte. Deshalb ist auch in der vorliegenden Prüfung die Festlegung dessen, was wir als gute Lebensqualität ansehen, eine Schlüsselfrage. Diese wird in der Regel in Infrastruktur- und Wirtschafts-Parametern gemessen, aufgrund der es nicht sicher ist, dass wir die entsprechenden Ergebnisse erhalten. Der Zustand der Umwelt, die Anforderungen der persönlichen Sicherheit sind ebenso ein Teil der Lebensqualität, wie die Erhaltung der Möglichkeiten des Lebens in Gemeinschaft. Im Endergebnis kann **die Zufriedenheit der Bevölkerung ein grundlegender Nachhaltigkeits-Indikator** sein, auch dann, wenn wir wissen, dass die Bevölkerung bei der Wahl der Werte häufig nicht (oder nicht nur) fachliche Gesichtspunkte in den Vordergrund stellt.

Im vorliegenden Fall besitzt das zu prüfende Programm spezielle Parameter im Vergleich zu anderen Investitionsprogrammen. Das Nationale Programm setzt die sichere Entsorgung und Endlagerung radioaktiver Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität bzw. die Zwischenlagerung abgebrannter Kassetten unter Inanspruchnahme, Erweiterung, Entwicklung der schon vorhandenen Anlagen um. Die weiteren Schritte der Entsorgung von abgebrannten Brennstoffen müssen bis Ende der 2040er Jahre mithilfe von Sicherheits-, technischen, wirtschaftlichen Vergleichsanalysen festgelegt werden, d.h. die Entscheidung muss aufgrund der Umsetzbarkeit der Wiederverwendungsmöglichkeiten von spaltbarem Material über die Art und Weise der den Kernbrennstoffkreislauf (back-end) abschließenden Phase getroffen werden. Im Fall von Energetik-Reaktoren sind für den Abschluss des Kernbrennstoffkreislaufs mehrere Szenarien vorstellbar, deren Umsetzung durch eine von Schritt zu Schritt erfolgende Entscheidungsfindung vorstellbar ist, so dass im Nationalen Programm und in den Umweltprüfungen die konkreten Angaben der Lösung derzeit nicht aufgeführt werden können. Die Umweltprüfung vergleicht und bewertet die im Programm formulierten Szenarien.

Die Menschen, die in der Umgebung von vorhandenen Anlagen leben, stehen, wie das auch in der Nationalen Politik aufgeführt ist, aufgrund der Ergebnisse der regelmäßig durchgeführten Meinungsumfragen den vorhandenen, in Betrieb befindlichen, die Abfallentsorgung und Endlagerung sichernden Anlagen positiv gegenüber. Bei der Bildung des Vertrauens der Bevölkerung spielt die Informationspolitik, die Schaffung von unabhängigen Kontrollmöglichkeiten der betreffenden Gebiete eine wesentliche Rolle.

---

<sup>1</sup> Siehe die im Gesetz Nr. CXVI von 1996 über die Atomenergie festgelegten Grundsätze.

### 1.3. Die Thematik der Umweltprüfung und die angewandte Methode

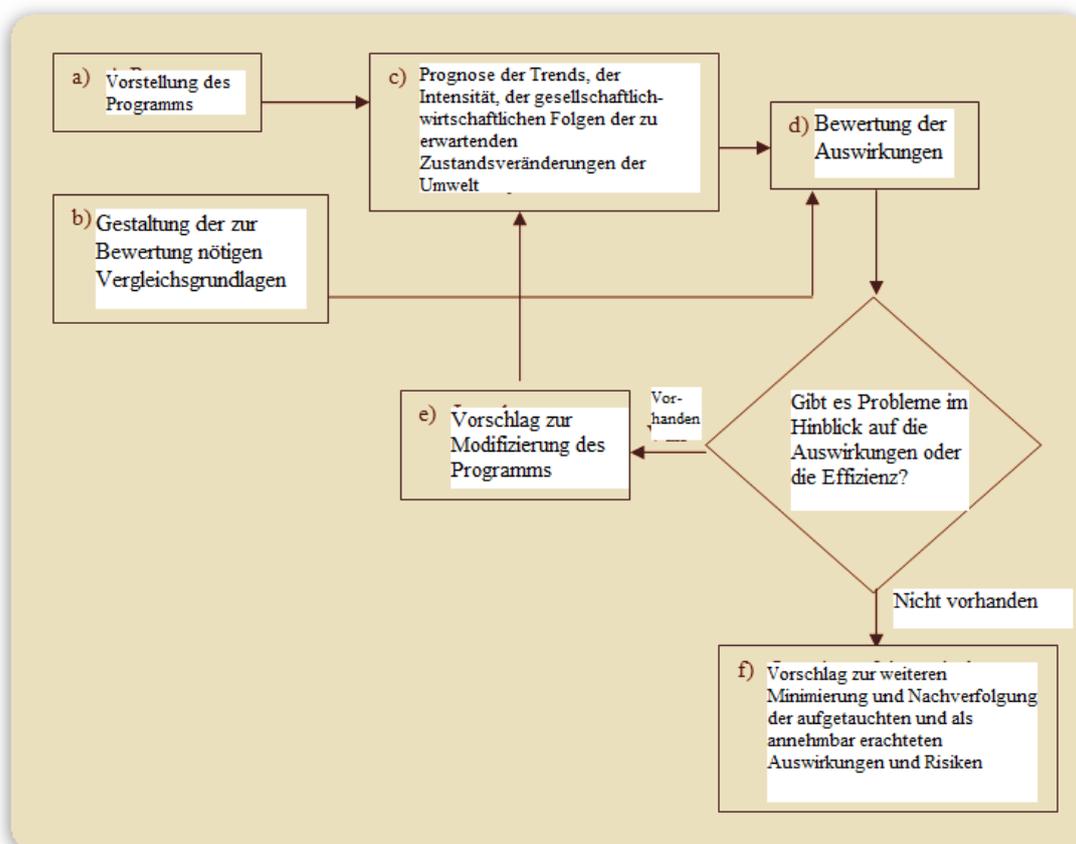
#### 1.3.1. Ablauf der Umweltprüfung

Die grundlegende Logik des Arbeitsprozesses der Umweltprüfungen, der Umweltverträglichkeitsprüfungen stellt die *Abbildung 1-1*. vor.

Aufgrund der Abbildung legen wir die Arbeitsphasen der vorliegenden Umweltprüfung wie folgt fest:

- a) Vorstellung des Nationalen Programms
- b) Gestaltung der zur Bewertung nötigen Vergleichsgrundlagen
- c) Prognose der zu erwartenden Zustandsveränderungen der Umwelt
- d) Bewertung der Auswirkungen
- e) (Bei Bedarf) Vorschlag zur Modifizierung des Nationalen Programms
- f) Vorschlag zur Verminderung und Kontrolle ungünstiger Auswirkungen/Risiken

Abbildung 1-1. **Wichtige Teilabläufe der Umweltprüfung**



#### 1.3.2. Mit den Auswirkungen der Thematik abgestimmter Inhalt

Im ersten Schritt der Arbeit müssen die inhaltlichen Anforderungen der diesbezüglichen Rechtsvorschrift, d.h. der SKV-Regierungsverordnung für das überprüfte Nationale Programm konkretisiert werden. Die Thematik der Arbeit legten wir nach der Abstimmung mit den in der Rechtsvorschrift festgelegten Behörden (siehe auch Kapitel 1.8.) wie folgt fest:

## **1. Vorstellung des Ausarbeitungsprozesses der Umweltprüfung:**

- 1.1. Vorgeschichte, Ausarbeitung des Nationalen Programms, Festlegung der zu behandelnden Probleme
- 1.2. Notwendigkeit und Ziel der Umweltprüfung
- 1.3. Thematik der Umweltüberprüfung und angewandte Methode
  - 1.3.1. Ablauf der Umweltüberprüfung
  - 1.3.2. Mit den Behörden abgestimmter Inhalt der Thematik
  - 1.3.3. Wichtigste methodische Bezüge, Besonderheiten der Umweltprüfung
  - 1.3.4. Die die Umweltprüfung durchführenden Organe und Sachverständigen
- 1.4. Bezeichnung der Verbindungspunkte zu anderen Teilen des Planungsablaufs (Vorgeschichte des Nationalen Programms, die Nationale Politik und der aus dem Programm hervorgehende Planungsprozess, dessen ökologische Arbeitsteile)
- 1.5. Quelle der zur Anfertigung der Umweltprüfung verwendeten Daten, Grenzen, der angewandten Methode, Schwierigkeiten (z.B. technische Mängel, Mangel an bestimmten Kenntnissen usw.), Grenzen der Geltung der Prognosen, aufgetauchte Unsicherheiten
- 1.6. Wirkung der bei der Erstellung der Umweltbewertung unterbreiteten Vorschläge auf die Entstehung des Plans bzw. des Programms (mit den Erstellern des Programms abgestimmte Rückführung)
- 1.7. Einbeziehung der für den Schutz der Umwelt verantwortlichen Organe und der betroffenen Öffentlichkeit, Berücksichtigung der von ihnen abgegebenen Stellungnahmen, Gesichtspunkte bei der Erstellung der Umweltprüfung

## **2. Kurze Vorstellung des Nationalen Programms**

- 2.1. Zusammenfassung der Vorstellung der Ziele, des Inhalts des Nationalen Programms unter Hervorhebung der aus der Sicht der Erstellung der Umweltprüfung wichtigen Teile
- 2.2. Zusammenhang mit anderen relevanten Plänen bzw. Programmen, grundlegend die Prüfung von deren Einklang mit der Nationalen Politik
- 2.3. Vorstellung der Änderungen (Erklärung des Mangels der Variante bezüglich der vorhandenen Anlagen bzw. Auswahlpunkte unter den möglichen Versionen und Vorstellung von deren zeitlichem Ablauf im Zuge zukünftiger Tätigkeiten)

## **3. Das Nationale Programm und die auf gesellschaftlicher bzw. nationaler Ebenen gesteckten Ziele**

- 3.1. Die mit dem Nationalen Programm verbundenen, für am wichtigsten erachteten gemeinschaftlichen (in erster Linie mit der Europäischen Union verbundenen) und ungarischen Zielsetzungen
  - 3.1.1. Radiologischer Fachbereich
  - 3.1.2. Fachbereich des traditionellen Umweltschutzes
- 3.2. Das aus gemeinschaftlichen und nationalen Zielen zusammenzustellende Umweltschutz-Zielsetzungssystem und das Nationale Programm
- 3.3. Innere Konsistenz des Nationalen Programms

## **4. Umweltauswirkungen des Nationalen Programms, Festlegung, Analyse der Risiken für den radiologischen und den traditionellen Umweltschutz-Fachbereich aus der Sicht des Umweltschutzes**

- 4.1. Die relevanten, mit dem Plan bzw. dem Programm in Zusammenhang befindlichen Elemente und sonstigen Parameter der gegenwärtigen ökologischen Lage, die

bestehenden ökologischen Konflikte, Probleme und die voraussichtliche Entwicklung all dieser Faktoren, wenn der Plan bzw. das Programm nicht realisiert werden sollten.

- 4.2. Festlegung der direkte und indirekte radiologische und traditionelle ökologische Auswirkungen hervorrufenden Faktoren (Wirkungsfaktoren) und Wirkungsprozesse der im Nationalen Programm geplanten Tätigkeiten, besonders im Hinblick auf die Planelemente, die geplanten Maßnahmen, die
  - die direkte Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen oder das direkte Hervorrufen einer Umweltbelastung bedeuten
  - solche gesellschaftlichen, wirtschaftlichen Prozesse auslösen oder anstoßen, die auf indirekte Weise mit Umweltfolgen verbunden sein können
- 4.3. Die Prognose der im Fall der Realisierung des Nationalen Programms zu erwartenden, die Umwelt erreichenden radiologischen und traditionellen direkten ökologischen Auswirkungen, ökologischen Folgen
  - auf die ökologische Inanspruchnahme oder Belastung der Umweltelemente (des Bodens, der Luft, des Wassers, der lebenden Organismen, der baulichen Umwelt und als Teil der letzteren des architektonischen und archäologischen Erbes)
  - auf die Systeme, die Prozesse, die Struktur der ökologischen Elemente, insbesondere auf den Boden, auf die Ortschaften, das Klima, auf die natürlichen (ökologischen) Systeme, auf die Biodiversität
  - auf den Zustand, die Substanz und den Charakter der Naturschutzgebiete und auf die Natura 2000 Gebiete sowie auf die Möglichkeiten des Bestehens, der Erhaltung, der Wiederherstellung, der Entwicklung der günstigen Umweltschutzsituation der auf diesen Flächen befindlichen Lebensräume und Arten
  - die im Gesundheitszustand der betroffenen Menschen sowie an der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen Situation – insbesondere an den Bedingungen der Lebensqualität, des kulturellen Erbes, der Flächennutzung – voraussichtlich auftretenden Änderungen
- 4.4. Prognose der auf indirekte Weise eine Auswirkung hervorrufenden Faktoren (sofern diese relevant sind), besonders im Hinblick auf
  - das Auftreten von neuen ökologischen Konflikten, Problemen, die Verschärfung der vorhandenen ökologischen Konflikte, Probleme,
  - die Schwächung oder die Einschränkung der Möglichkeiten, Bedingungen des umweltbewussten, umweltfreundlichen Verhaltens, der Lebensweise
  - die Aufrechterhaltung oder Schaffung einer Abweichung von der den lokalen Gegebenheiten entsprechenden optimalen Raumstruktur, von der Art und Weise der Flächennutzung
  - die Schwächung der lokalen gesellschaftlich-kulturellen, wirtschaftlichen und Bewirtschaftungstraditionen, die zur Erhaltung der Landschaft angewandt wurden
  - die Einschränkung der Erneuerung der natürlichen Ressourcen
  - die Nutzung von nicht lokal vorhandenen natürlichen Ressourcen in erheblichem Ausmaß oder die Nutzung der lokalen natürlichen Ressourcen auf einem überwiegend anderen Gebiet.
- 4.5. Bewertung der Möglichkeiten der grenzüberschreitenden Auswirkungen und ihrer Bedeutung
  - Gesichtspunkte der Prüfung der grenzüberschreitenden Auswirkungen
  - Filterung der grenzüberschreitenden Auswirkungen
  - Bewertung der grenzüberschreitenden Auswirkungen

## **5. Nachhaltigkeitsanalyse**

5.1. Begriff der nachhaltigen Entwicklung

5.2. Festlegung der nachhaltigen Werteordnung in Bezug auf das Nationale Programm

### 5.3. Nachhaltigkeitsanalyse für das Nationale Programm

## **6. Zusammenfassende Bewertung des Nationalen Programms aufgrund der ökologischen Folgen und der Folgen der Nachhaltigkeit**

6.1. Berücksichtigung der ökologischen Gesichtspunkte und Nachhaltigkeitsgesichtspunkte im Nationalen Programm

6.2. Zusammenfassende Bewertung der kumulativen Auswirkungen der Durchführung des Nationalen Programms, langfristige Versionen, im Fall von Entscheidungspunkten Rangfolge der zu vergleichenden ökologischen und Nachhaltigkeitsfaktoren (sofern das in der gegenwärtigen Phase möglich ist)

## **7. Vorschläge: Möglichkeit des Eingehens der Ergebnisse der ökologischen Prüfung in das Nationale Programm**

7.1. Vorschläge zur Minimierung der ungünstigen Wirkungen, zur Verbesserung der ökologischen und Nachhaltigkeitseffizienz der Eingriffe

7.2. Vorschlag für die in einem anderen, durch Eingriffe beeinflussten Plan bzw. Programm zu berücksichtigenden Gesichtspunkte

7.3. Vorschläge in Bezug auf das Monitoring der zu erwartenden Umweltauswirkungen

## **8. Allgemeinverständliche Zusammenfassung**

Die Detailliertheit der einzelnen Thematisierungspunkte hängt natürlich erheblich von den Parametern des jeweils untersuchten Programms ab. Im vorliegenden Fall werden die radiologischen Auswirkungen bzw. der Zustand der Umgebung der vorhandenen Anlagen als gegenwärtiger Zustand das größte Gewicht erhalten. Der Charakter der Prognose der Wirkung weicht auch von dem gewohnten ab, denn hier kann die Prognose aus dem bei den Emissions- und Umweltkontrollen gemessenen Werten der vorhandenen Anlagen bzw. aus den bei den Sicherheitsbewertungen, Überprüfungen festgelegten Daten zusammengestellt werden. (Das bedeutet, dass das vorliegende Dokument eine konkretere Wirkungspräsentation als die allgemeinen SKV-Prognosen enthalten kann.)

### ***1.3.3. Wichtige methodische Bezüge der Umweltprüfung***

**Bei der Umweltprüfung prüfen wir das Nationale Programm auch vom Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit des Umweltschutzes.** (Damit erweitern wir die Umweltprüfung auch um die von der SKV-Regierungsverordnung erwarteten Anforderungen der Nachhaltigkeitsbewertung). Bei der Anfertigung der Umweltprüfung formulieren wir – als bewährtes methodisches Element – die Grundfrage(n), auf die bei der Durchführung der Arbeit eine Antwort gegeben werden muss/müssen. Im Fall des Nationalen Programms der Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen halten wir es für nötig, die folgenden Fragen zu beantworten:

#### **Unter Anwendung der im Programm enthaltenen Abfallentsorgungslösungen**

– passen wir diese an die Abfallhierarchie an<sup>2</sup> (d.h., wir sind bestrebt, den Anfall solcher Art von Abfällen vorzubeugen; sollten wir die durch die Bedingungen gegebenen Möglichkeiten zur Wiederaufbereitung schaffen, sind wir bestrebt, die Menge, die Gefährlichkeit der zur Endlagerung gelangenden Abfälle zu reduzieren)?

---

<sup>2</sup> Abfallhierarchie (Laut der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien und dem Gesetz Nr. CLXXXV von 2012): Im Interesse der Vorbeugung der Abfallentstehung, der Reduktion der Menge und der Gefährlichkeit des entstehenden Abfalls, der Verwertung, ferner der umweltschonenden Entsorgung des Abfalls die Verwendung der nächsten 5 Schritten in folgender Reihenfolge: 1. Abfallvermeidung, 2. Wiederverwendung, 3. Verwertung für andere Zwecke, 4. Sonstige Verwendung (z.B. Verbrennung) 5. Entsorgung.

- sind unerwünschte ökologische Umwelt- und Nachhaltigkeits-Auswirkungen zu erwarten, ähneln sie sich und wenn ja, in welche Richtung gehen die in die einzelnen Umweltelemente/Systeme erfolgenden (radioaktiven und traditionellen) Emissionen, Belastungen?
- ist der Umgang mit anzunehmenden Havarien auf der entsprechenden Ebene gelöst?
- kann die Sicherheit im Fall einer Endlagerung langfristig aufrechterhalten, kontrolliert werden?
- ändert sich voraussichtlich die Lebensmöglichkeit, die Zufriedenheit der Bevölkerung in den die Anlagen aufnehmenden Gebieten?<sup>3</sup>
- können die vorgeschlagenen Lösungen die auf die zukünftige Generation abgewälzten Lasten in entsprechendem Umfang verringern bzw. die Umsetzung des Grundsatzes „der Verschmutzer zahlt“ fördern?
- Ist der Schutz der menschlichen Gesundheit sowohl innerhalb der Landesgrenzen als auch über die Landesgrenzen hinaus in der Gegenwart und zugleich in der Zukunft entsprechend gesichert?

**Im Laufe der Umweltprüfung werden die folgenden Aufgaben gestellt:**

- die Förderung der Anpassung der Ziele des Nationalen Programms an die mit der Umweltschutz- und Nachhaltigkeitsentwicklung verbundenen Ziele der Europäischen Union (EU) und von Ungarn;
- Prüfung der Effektivität, des Ergebnisses der vorgeschlagenen Maßnahmen bzw. da, wo es Alternativen gibt, deren Vergleich auf der Basis der Ökologie und der Nachhaltigkeit;
- Stärkung der im Fall der Realisierung der Maßnahmen auftretenden günstigen Wirkungen, Aufdeckung der eventuellen kurz- und langfristigen ökologischen Nachhaltigkeitsrisiken;
- Ausarbeitung der sich auf die Abwendung, die Minimierung der auftretenden Risiken beziehenden Vorschläge.

Gibt es aufgrund der Erwartungen der EU und Ungarns auch solche allgemeinen Gesichtspunkte, die wir in der Regel, d.h. gegenüber jeder Investition, geltend zu machen beabsichtigen. Von jeder Investition müsste erwartet werden, dass:

- sie die Anpassung an die Klimaveränderung fördert,
- sie im Einklang mit der Wasserrahmenrichtlinie<sup>4</sup> und dem deren ungarischer Umsetzung dienenden Wasserspeicher-Wirtschaftsplan<sup>5</sup> steht,
- sie die Biodiversität und die Leistungen des Ökosystems<sup>6</sup> nicht mindert,

---

<sup>3</sup> Das Konzept der lebenswerten Ortschaft ist mit dem Namen von Jahn Gehl (heute einer der bekanntesten Städtebauer) verbunden. Die lebenswerte Ortschaft ist die auf lokaler Ebene in Erscheinung tretende Gesamtheit der die Lebensqualität der lokalen Bevölkerung bestimmenden Faktoren. Die Lebensqualität wird in der Regel anhand von fünf Kriterien untersucht: Stabilität, Gesundheitswesen, Kultur und Umwelt, Bildung Infrastruktur.

<sup>4</sup> Richtlinie 2000/60/EG vom 22. Dezember 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

<sup>5</sup>Regierungsverordnung 221/2004. (VII. 21.) über einzelne Bestimmungen der Wasserspeicher-Wirtschaft

<sup>6</sup> Leistungen des Ökosystems werden in der Lebenswelt die Güter, Leistungen genannt, die der Mensch im Laufe seines Lebens direkt oder indirekt verbraucht, sodass deren Zustand die Lebensqualität bestimmt. Die vier grundlegenden Leistungstypen sind: Die von der **Versorgungsleistung** gebotenen Güter nutzen, verbrauchen wir direkt, das sind beispielsweise die Lebensmittel, das Trinkwasser, Holz- und Ballaststoffe. Zu den die Lebenswelt **regulierenden** Funktionen werden die Klimaregulierung, die Eindämmung von Hochwasser, die Wasserreinigung und die Bodenbildung gezählt. Eine **nachhaltige** Leistung sind die primären Produktionen (durch die Fotosynthese von Grünpflanzen), die Elemente oder die mit dem Wasserkreislauf verbundene biologische Rolle. Die **kulturelle**

- sie die schädlichen gesellschaftlichen und territorialen Ungleichheiten nicht stärkt, sondern möglichst diese von vornherein verringert,
- sie zur Stärkung der gesellschaftlichen Solidarität beiträgt.

Die von der Umweltprüfung zu erwartenden Ergebnisse sind ganz allgemein in 2 Hauptteile zu gliedern:

- einerseits qualifiziert sie die durch die Realisierung des Nationalen Programms entstehende, zu erwartende neue Umweltsituation aus ökologischer Sicht, gibt sie eine Antwort über die ökologische und Nachhaltigkeitsleistung der Eingriffe;
- andererseits trägt sie dazu bei, die aus ökologischer Sicht entsprechenden Lösungen zu finden, deren Risiko nicht größer als das gesellschaftlich akzeptierte Risiko anderer Tätigkeiten ist.

Die in den strategischen Dokumenten und so auch im Nationalen Programm aufgeführten Pläne müssen **gerade wegen ihres strategischen Charakters überwiegend nicht dem System von irgendwelchen Grenzwerten entsprechen** (das ist in Ermangelung der Konkretisierung auch gar nicht möglich), **sondern festgelegten** (gesetzlichen, strategischen usw.) **Grundsätzen, Prioritäten, Zielen**. In Ermangelung eines diese Grundsätze, Prioritäten, Ziele zusammenfassenden Bedingungssystems können die Änderungen nicht eingestuft werden, weil die Vergleichsgrundlage fehlen würde. Nötig ist demnach **die Schaffung eines Umweltschutz-Bedingungssystems** (einer Vergleichsgrundlage), deren 3 Säulen die folgenden sind:

- Die relevanten Ziele der ungarischen und der EU-Umweltpolitik:** Die Ziele der Politik können auch als „externe Faktoren“ ausgelegt werden. Die Umsetzung nicht nur der ungarischen, sondern auch der EU-Umweltpolitik bedeutet ein Bedingungssystem (durch ihre Rechtsvorschriften, Vorschriften), in deren Rahmen es nötig ist, die Entwicklungsbestrebungen zu realisieren. Die Umweltprüfung prüft, ob diese Ziele und das Nationale Programm im Einklang stehen.
- Nachhaltigkeitswerte:** Mit der Festlegung der Nachhaltigkeitskriterien geben wir ein allgemeines Kriteriensystem vor, das bei der Umweltbewertung als eine Art Planungsanforderung angewandt werden kann. Die Nachhaltigkeitskriterien legen die Gesichtspunkte fest, die die Grundlage von nachhaltigen gesellschaftlich-wirtschaftlichen Prozessen und Verhalten bilden. Bei der Arbeit gestalten wir die allgemeinen Grundsätze entsprechend des geprüften Nationalen Programms, legen wir genauer fest, ob die einzelnen Kriterien angewandt werden können und wenn ja, wie sie bei der Durchführung der geprüften Maßnahmen berücksichtigt werden können. Bei der Konkretisierung können auch einzelne, nicht als relevant beurteilte allgemeine Kriterien vernachlässigt werden.
- Umweltprobleme**, deren Ursachen und Folgen: Die Umweltprüfung identifiziert die voraussichtlichen ökologischen Auswirkungen, die Wirkungsprozesse der im Nationalen Programm geplanten Lösungen. Sie zeigt den Charakter der zu erwartenden Zustandsveränderungen der Umwelt an.

Im Hinblick darauf, dass es um die weitere Nutzung, die Erweiterung, den Ausbau von im vorliegenden Programm grundsätzlich vorhandenen Anlagen<sup>7</sup> geht, gibt es auch hier die Gelegenheit, die Einhaltung, die Einhaltbarkeit der in Zahlen ausgedrückten Grenzwerte zu

---

Leistung der Lebenswelt hat weitverzweigte, unter anderem wichtige ästhetische, spirituelle, Bildungs- und Erholungsfunktion. (*Katalin Török: Ökologischer Zustand und Perspektiven der Erde, Ungarische Wissenschaft*)

<sup>7</sup> Siehe Püspökszilágyi Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló/Wiederaufbereitung und Lager radioaktiver Abfälle (RHFT) in Püspökszilágy (Radioactive Waste Treatment and Disposal Facility), Bataapáti Nemzeti Radioaktív hulladék-tároló/Nationales Endlager radioaktiver Abfälle (NRHT) in Bataapáti, Paksi Kiegett Kazetták Átmeneti Tárolója/ Zwischenlager abgebrannter Kassetten (Interim Spent Fuel Storage Facility) (KKÁT) in Paks.

prüfen. (Das kann die vorliegende Umweltprüfung aus den in der Umgebung der vorhandenen Anlagen gemessenen behördlichen und unabhängigen Messungen, aufgrund der Leistungsbewertung, der Überprüfungsdokumente der Umwelt durchführen. Neue Messungen nehmen wir im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht vor.)

#### **1.3.4. Die die Umweltprüfung durchführenden Organe und Sachverständigen**

Im Sinne von § 8 Abs. 1 der SKV-Regierungsverordnung erstellt der über die Berechtigung zur Umweltschutz-, Naturschutz- und Landschaftsschutz-Sachverständigentätigkeit – aufgrund der Rechtsvorschriften über die Umweltschutz-, Naturschutz- und Landschaftsschutz-Sachverständigentätigkeit – verfügende Sachverständige in den der Umweltprüfung entsprechenden Teilbereichen die Umweltprüfung.

Die (strategische) Umweltprüfung führen im vorliegenden Fall die ÖKO ZRt. und die Golder Associates (Magyarország) ZRt. durch, die wichtigsten Daten dieser Firmen sind folgende:

#### **ÖKO Környezeti, Gazdasági, Technológiai, Kereskedelmi Szolgáltató és Fejlesztési ZRt.:**

- Adresse: 1013. Budapest, Attila út 16.
- Postanschrift: 1253. Budapest Pf. 7.
- Handelsregisternummer: 01-10-041696
- Telefonnummer/Fax: +36 1-212-6093
- Vorstandsvorsitzender: Dr. Sándor Ress

#### **Golder Associates (Magyarország) ZRt.:**

- Adresse: 1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 54.
- Handelsregisternummer: 01-10-046550
- Telefonnummer/Fax: 394-0005, 394-0002
- Vorstandsvorsitzende: Frau Éva Miltényi Szerencsésné

Die an der Arbeit der ÖKO Zrt. und der Golder Zrt. beteiligten Sachverständigen siehe in der folgenden Tabelle (siehe **Tabelle 1-1.**):

**Tabelle 1-1. An der Umweltprüfung beteiligte Sachverständige**

<b>Name</b>	<b>Nummer der Mitgliedschaft in der Ingenieurskammer</b>	<b>Nummer der die Berechtigung nachweisenden Genehmigung</b>	<b>Bei der Umweltprüfung bekleideter Aufgabenbereich</b>
<b>Sachverständige der ÖKO ZRt.</b>			
<b>Tibor László</b>	-	Sz-038/2011 (SZTV), Sz-038/A/2011 (SZTjV)	Natur- und Landschaftsschutz
<b>Emőke Magyar</b>	01-7928	01-675/2014 (KÉ-Sz), 648/2/01/2014 (SZKV-1.1.), 649/0/01/2014 (SZKV-1.4.), Sz-033/2009 (SZTV, SZTjV)	Themenverantwortlicher (Management- und Koordinationsaufgaben im Fachbereich traditionelle Ökologie)
<b>István Nagy</b>	01-1361	4118/2010 (VZ-T, SZÉM 3., SZÉM 8., SZKV-1.1., SZKV-1.3., SZVV-3.1., SZVV-3.2., SZVV-3.5., SZVV-3.4., SZVV-3.10., SZB), Sz-100/2010 (SZTjV)	Hydrologie, Hydrogeologie
<b>Márta Scheer</b>	-	Sz-089/2010 (SZTV)	Natur- und Landschaftsschutz
<b>Norbert Szóke</b>	-	Sz-078/2010 (SZTV, SZTjV)	Schutz geologischer Werte, Landschaftsschutz
<b>Dr. Endre</b>	-	Ohne Sachverständigenberechtigung	Nachhaltigkeits- bzw.

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

Name	Nummer der Mitgliedschaft in der Ingenieurskammer	Nummer der die Berechtigung nachweisenden Genehmigung	Bei der Umweltprüfung bekleideter Aufgabenbereich
<b>Sachverständige der ÖKO ZRt.</b>			
<b>Tombác</b>		(Volkswirt)	gesellschaftlich-wirtschaftliche Bewertung
<b>Bianka Vidéki</b>	01-14461	2562/2012 (SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZKV-1.3., SZKV-1.4.), 067/2014 (SZTV)	traditionelle ökologische Elemente, Lärm und Vibrationen
<b>Sachverständige der Golder Associates (Magyarország) ZRt.</b>			
<b>Zoltán Bóthi</b>	-	Ohne Sachverständigenberechtigung (Geologe, erweiterte Strahlenschutz Ausbildung)	Geologie, radiologische Auswirkungen, Sicherheitsbewertung von Lagern radioaktiver Abfälle
<b>Gyula Dankó</b>	13-6071	477/2013 (GT-T, VZ-T, SZVV-3.10., SZVV-3.1., SZVV-3-6., SZGT, SZÉM3)	Geologie, radiologische Auswirkungen
<b>Viktor Kunfalvi</b>	13-7834	VZ-Sz; KB-T; 1215/2/0112014 (SZKV-1.1.), 1216/2/0112014 (SZKV-1.2.), 1217/2/01/2014 (SZKV-1.3.) 1218/2/0112014 (SZVV-3.10.), 01-1063/2014 (SZÉM 3.)	Hydrologie, Hydrogeologie, traditionelle und radiologische Abfälle
<b>Tamás Takács</b>	01-2950	2094-2379/2012 (NSZ-11) Unabhängiger technischer Sachverständiger im Fachbereich Strahlenschutz	Stellvertretender Themenverantwortlicher (Management- und Koordinationsaufgaben im Fachbereich Radiologie)

Unsere Sachverständigen sind in dem Register der Ingenieurskammer registriert, die sich auf die Berechtigungen beziehenden Dokumente fügen wir in der **1. Anlage** bei.

#### **1.4. Verbindungspunkte zu anderen Teilen des Planungsprozesses**

Als Vorgeschichte des Nationalen Programms sehen wir die von dem Atomgesetz (das das Gesetz Nr. CXVI von 1996 über die Atomenergie modifizierende Gesetz Nr. CI von 2013) und der Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 „über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle“ festgelegte Nationale Politik an. Diese nahm das ungarische Parlament mit seinem Beschluss Nr. 21/2015. (V.4.) OGY „über die Nationale Politik der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle“ an.

Das Nationale Programm beabsichtigt die Entsorgung radioaktiver Abfälle durch die Betreuung, Wartung und Technologieentwicklung vorhandener Anlagen zu realisieren. (Ausnahme bildet der Zwischenlager für Abfälle mit großer Aktivität und für ausgebrannte Kassetten der neuen Blocks.) In diesem Bereich ist demnach ein Planungsprozess nur in Verbindung mit der Erweiterung und der Technologiemodifizierung zu erwarten. Diese Modifizierungen sind in diesem Fall zur Durchführung der Umweltverträglichkeits-Prüfungsverfahren verpflichtet, wenn sie die in § 2 der Regierungsverordnung 314/2005. (XII. 25.) über „das Umweltverträglichkeits- und einheitliche Umweltnutzungs-Genehmigungsverfahren festgelegte Kriterium der erheblichen Modifizierung erreichen (wenn beispielsweise ihre Fläche oder ihre Aufnahmekapazität um 25 % steigt oder wenn wegen der Technologieentwicklung eine Emission neuen Typs in auftritt oder wenn die an Grenzwerte gebundene Emission um 25 % ansteigt) und in der früheren Genehmigung diese Änderungen nicht genehmigt wurden.

Im Hinblick auf die Entsorgung abgebrannter Brennstoffe ist in der ersten 5-jährigen Planungsperiode des Nationalen Programms die Auswahl des Ortes eines Tiefenlagers

vorgesehen. Das heißt, dass die erste Forschungsphase an der Erdoberfläche abgeschlossen werden muss und aufgrund von deren Ergebnissen kann der Plan der II. Forschungsphase an der Oberfläche zusammengestellt werden. Erst nach dem Abschluss des Forschungsplans kann der Ausbau eines unterirdischen Forschungslabors (2030-2040), die Betreibung des Forschungslabors (2040-2055) und danach ab Mitte der 2050er Jahre die Anlegung des Endlagers beginnen. An diese Phasen können solche Planungsprozesse gebunden werden, die auch die Umweltschutzverfahren umfassen. Bei einer Anlage mit einer derartigen Größenordnung ist die Anfertigung der Umwelt-Arbeitsteile zeitaufwändig, deshalb ist es wichtig, dass die Aufnahme der Basisdaten mindestens 2-3 Jahre, doch nach Möglichkeit 5 Jahre vor dem Zeitpunkt der geplanten Einholung der Genehmigung für diese Arbeiten beginnen.

### **1.5. Quelle der für die Umweltprüfung verwendeten Daten**

Bei Erstellung der SKV haben wir grundsätzlich die einschlägigen EU-Richtlinien, die einheimischen Rechtsnormen, Programme, Pläne sowie die früheren Genehmigungsdokumentationen und Berichte bezüglich bestehender Anlagen verwendet. Die zur Anfertigung der SKV verwendeten Quellen wurden in allen Fällen als Fußnote beigefügt, diese werden auch in der 2. Anlage detailliert aufgeführt.

### **1.6. Schranken der Prüfmethodik, Gültigkeitsgrenzen, Unsicherheiten der Prognosen**

Die in Ungarn betriebenen Lager für radioaktive Abfälle verfügen über die Umweltschutz-Bau- und Betriebsgenehmigung. Die Lager organisieren entsprechend der Vorschriften des von der zuständigen Behörde bestätigten Umweltkontrollreglements sowie des Emissionskontrollreglements die Umweltkontroll- und Emissionskontrolltätigkeiten und führen diese durch. Vor dem Bau und der Inbetriebnahme wurden an den wichtigsten Punkten der Umgebung der Lager das sogenannte Basisniveau, die Backgroundwerte vor der Betreibung festgelegt. Mit diesen Daten werden auch die Ergebnisse der Kontrollmessungen verglichen, die in jedem Jahr regelmäßig laut Programm durchgeführt werden und die entsprechend der Vorschriften in den Behördengenehmigungen in Jahresberichten dokumentiert werden.

In Bezug auf die betriebenen Anlagen (NRHT, RHFT, KKÁT) müssen nicht die Auswirkungen einer geplanten Anlage prognostiziert werden, sondern die konkreten ökologischen Auswirkungen von vorhandenen Anlagen beurteilt werden. Die Verwendung von detaillierten Umweltkontroll- und Emissionsdaten ermöglicht die Fixierung des zuverlässigen Umwelt-Basiszustands und die Schätzung der ökologischen Auswirkungen der Unsicherheiten mit deren Minimierung auf ein Mindestmaß.

In Bezug auf die geplanten Anlagen (entweder ein Lager hochaktiver radioaktiver Abfälle oder ein neues Zwischenlager abgebrannter Kassetten (new Interim Spent Fuel Storage Facility) gibt das Nationale Programm die Richtung der in der Zukunft zu treffenden Entscheidungen vor, die im Wesentlichen den Bau der geplanten Lager, ihre Kapazität, die Lage beeinflussen bzw. beeinflussen können, so dass die Prognosen für diese Anlagen mit einer größeren Unsicherheit belastet sind.

## **1.7. Wirkung der im Laufe der Anfertigung der Umweltbewertung vorgebrachten Vorschläge auf die Gestaltung des Nationalen Programms**

Laut den Behörden und der Öffentlichkeit sowie der Espoo-Konvention verarbeiteten die Ersteller des Programms und der SKV die Anmerkungen der am Verfahren beteiligten Nachbarländer, sie beantworteten diese in der selbstständigen Anlage und bauten sie nach Bedarf in den endgültigen Bericht ein. Das Nationale Programm bettete die in der SKV enthaltenen wichtigsten Vorschläge in das Dokument ein.

## **1.8. Einbeziehung der für den Schutz der Umwelt verantwortlichen Organe und der Öffentlichkeit, Berücksichtigung von deren Meinungen**

Im Sinne von § 7 Abs. 1 der SKV-Regierungsverordnung holt der Ersteller zur Feststellung der konkreten Inhalts und der Detailliertheit (nachfolgend: Thematik) der Umweltprüfung die fachliche Stellungnahme der für den Schutz der Umwelt verantwortlichen Organe ein. Im vorliegenden Fall wurde die SKV-Thematik des Nationalen Programms im Oktober 2015 erstellt. Die Hauptabteilung Atomenergie des für die Anfertigung des Nationalen Programms verantwortlichen Nationalen Entwicklungsministeriums (nachfolgend NFM) sandte diesen unverzüglich den in der SKV-Regierungsverordnung festgelegten, für den Schutz der Umwelt verantwortlichen Organen. Die Frist zur Stellungnahme wurde mit dem 7. Dezember 2015 festgelegt. Die Stellungnahmen gingen bis zum 14. Dezember von den folgenden, für den Umweltschutz verantwortlichen Organisationen ein:

- Für juristische und Verwaltungssachen verantwortliches Staatssekretariat des Landwirtschaftsministeriums (FM)
- Innenministerium Landesoberdirektion für Katastrophenschutz (BM OKF)
- Landesoberaufsicht für Umweltschutz und Naturschutz (OKTF)
- Amt des Ministerpräsidenten: Stellvertretendes Staatssekretariat für Architektur und Bauwesen (ME)

Über die aufgezählten Stellen hinaus beurteilte auch das Landesamt für Atomenergetik (OAH) die Thematik. (Das OAH gehört laut der SKV-Verordnung nicht zu den für den Umweltschutz verantwortlichen Fachorganen, doch als die nukleare Sicherheit überwachendes Organ von Kernanlagen und Lagern kontrollierte es die in dem Bericht verwendeten Daten und Methoden.)

Die Hauptabteilung Energiewirtschaft und Bergbau des NFM, das Ministerium für HR bzw. das Landesamt des Amtsärztlichen Dienstes gaben keine Stellungnahmen zur Thematik ab.

Unter den Anmerkungen formulierte in erster Linie der Ministerien für Landwirtschaft seine sich auf die Art und Weise der Abwicklung des Verfahrens beziehenden Erwartungen. Zur Thematik machte das OAH detaillierte Anmerkungen, unter denen die relevanten Feststellungen auf die SKV-Thematik zurückgeführt wurden. Entsprechend § 7 Abs. 5 der SKV-Regierungsverordnung wurden die mit den für den Umweltschutz verantwortlichen Organen abgestimmte Thematik, die Terminierung der Umweltprüfung und die geplante Art und Weise der Einholung der Information der Öffentlichkeit, der Einholung von Anmerkungen den für den Umweltschutz verantwortlichen betroffenen Organen zugesandt und das NFM veröffentlichte dies auch am 28. Dezember 2015 auf dem Regierungsportal. (<http://www.kormany.hu/hu/dok?type=302#!DocumentBrowse>)

In Verbindung mit der gesellschaftlichen Beteiligung gibt es eine wichtige Feststellung, die wir zu Beginn der Prüfung festhalten müssen. Bei den mit der Nutzung der Atomenergie verbundenen Diskussionen diskutierten die Umweltschutzverbände und Personen in erster Linie die ökologischen Aspekte, die Beurteilung der Nachhaltigkeit der Nutzung von Atomenergie und sie halten diese für eine abzulehnende Lösung. Sie befassen sich jedoch fast überhaupt nicht damit, wie ein System betrieben werden sollte, wie es am ehesten auf umweltfreundliche und nachhaltige Weise bestehen kann, wenn es heute schon ein solches gibt. Die Aufgabe der Ersteller der SKV war die sich auf die Entsorgung von abgebrannten Brennstäben und radioaktiven Abfällen beziehende Prüfung des Nationalen Programms, es war nicht unsere Aufgabe, zu der Polemik dieser Grundfrage Stellung zu nehmen. Die Umweltprüfung prüft die Angemessenheit der in dem Nationalen Programms festgelegten Tätigkeiten, daher können wir im Laufe der gesellschaftlichen Akzeptanz nur auf Fragen in diesem Bereich antworten.

Das ungarische Behördenverfahren und die Einbeziehung der öffentlichen Meinung erfolgte nach der Anfertigung des Berichts im März 2016. Über das Verfahren erfolgte die Bekanntmachung entsprechend der Rechtsvorschriften in der Nummer vom 12. März 2016 der Zeitschrift Magyar Idők („Ungarische Zeiten“) in der folgenden Form.

**Im Auftrag des Nationalen Entwicklungsministerium fertigte die ÖKO Zrt. mit dem der Regierungsverordnung 2/2005. (I. 11.) entsprechenden Inhalt die sich „auf das Nationale Programm von Ungarn zur Behandlung von ausgebrannten Brennstoffmaterialien und radioaktiven Abfällen“ beziehende (strategische) Umweltprüfung an.**

*Das Dokument muss im Sinne der Rechtsvorschrift an die Öffentlichkeit gebracht werden.*

Das Dokument der Umweltprüfung kann ab dem 9. März 2016 im Regierungsportal angeschaut werden.  
**(<http://www.kormany.hu/hu/dok?source=9&type=302#!DocumentBrowse>)**

Die Meinungen werden bis 11. April 2016 unter der E-Mail-Adresse [hat.atomenergetika@nfm.gov.hu](mailto:hat.atomenergetika@nfm.gov.hu) erwartet.

Die Möglichkeit, Anmerkungen zu machen, bestand demnach zwischen dem 12. März und dem 11. April 2016. Von der Öffentlichkeit gingen keine Anmerkungen ein, von den zuständigen Umweltschutzbehörden und von dem Landesamt für Atomenergie gingen jedoch detaillierte Anmerkungen ein.

Neben der ungarischen Stellungnahme (obwohl die SKV die erheblichen Umweltwirkungen des Nationalen Programms in den Nachbarländern nicht einschätzte) wurden auch das der Espoo-Konvention entsprechende Verfahren eingeleitet. Unter den Nachbarländern beurteilten Rumänien, die Slowakei und Österreich die SKV und über diese das Nationale Programm.

Die relevanten Anmerkungen bauten wir bei der endgültigen Abfassung der SKV in den Umweltbericht ein. Unsere Antworten auf die ungarischen Anmerkungen sind in der 3. Anlage, unsere Anmerkungen auf die die von den Nachbarländern eingegangenen Anmerkungen in der 4. Anlage enthalten bzw. ist darin auch die Stelle des Einbaus in dem vorliegenden, endgültig abgefassten Umweltbericht.

## **2. VORSTELLUNG DES NATIONALEN PROGRAMMS**

Bei der Vorstellung der Zusammenfassung des Nationalen Programms heben wir entsprechend der Vorgabe der SKV-Regierungsverordnung die aus der Sicht der Anfertigung der Umweltprüfung wichtigen Teile hervor.

### **2.1. Über das Nationale Programm**

#### ***2.1.1. Unions-Erwartungen in Bezug auf das Nationale Programm***

Die diesbezügliche Richtlinie der Union schreibt in ihrem Artikel 4 vor, dass die Mitgliedstaaten bezüglich der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der die radioaktiven Abfälle eine nationale Politik ausarbeiten und aufrechterhalten müssen. Das ungarische Parlament nahm den obigen Vorschriften entsprechend mit seinem Beschluss Nummer 21/2015. (V. 4.) OGY das Dokumente über die Nationale Politik der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle an.

Die Nationale Politik fasst die auf die Entsorgung der abgebrannten Brennstäbe und der radioaktiven Abfälle anzuwendenden Grundsätze zusammen. Die Mehrheit dieser Grundsätze waren auch vor der Annahme der Nationalen Politik in dem ungarischen Rechtssystem – in erster Linie im Gesetz Nummer CXVI von 1996 über die Atomenergie (nachfolgend: Atomgesetz) und in seinen Durchführungsverordnungen – zu finden, doch laut den Vorschriften der Richtlinie wurden sie auch auf eine systematisierte Weise zusammengefasst. Die Nationale Politik formuliert neben der Vorstellung der gegenwärtigen Lage (Regulierungs- und institutioneller Rahmen, Abfalleinstufungs-Bestimmungen usw.) die Rahmenbedingungen der Politik beim Schließen des Brennstoffkreislaufs, des Managements und der Stilllegung kerntechnischer Anlagen, radioaktiver Abfälle, außerdem werden die sich auf die Einbeziehung der Bevölkerung in die Entscheidungsprozesse beziehenden Anforderungen und Methoden, d.h. die Politik der Sicherstellung der Öffentlichkeit vorgegeben. Die Nationale Politik bildet auch die Grundlage zur Anfertigung des Nationalen Programms, das die Art und Weise der Umsetzung der in der Nationalen Politik formulierten Ziele festlegt.

Die Richtlinie schreibt in ihrem Kapitel 11 vor, dass jedes Land über ein nationales Programm verfügen muss und dieses tagesaktuell gehalten werden muss. Unter Berücksichtigung des Artikels 12 der Richtlinie enthält das angefertigte Nationale Programm:

- a) die allgemeinen Zielsetzungen der sich auf die Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle beziehenden Nationalen Politik;
- b) die wichtigen Meilensteine der Ausführungsphase und die eindeutige zeitliche Terminierung der Erfüllung dieser Meilensteine im Licht der umfassenden Ziele des Nationalen Programms;
- c) die Bestandsaufnahme sämtlicher vorhandener abgebrannter Brennelemente und der radioaktiven Abfälle, weiterhin die Schätzung der in Zukunft anfallenden Mengen einschließlich auch der aus der Stilllegung stammenden radioaktiven Abfälle. In der Bestandsaufnahme muss im Einklang mit der entsprechenden Einstufung der radioaktiven Abfälle eindeutig der Ort und die Menge der radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennelemente angegeben werden;
- d) die sich auf die Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und die radioaktiven Abfälle beziehenden Konzeptionen oder Pläne und technischen Lösungen von der Entstehung bis zur Endlagerung;
- e) die Konzeptionen oder Pläne, die sich auf die Periode der Endlagerung nach der Stilllegung der Anlage beziehen, einschließlich auch der Zeitdauer, solange die

- entsprechenden Kontrollen aufrechterhalten werden müssen bzw. die Mittel, mit deren Hilfe die mit der Anlage verbundenen Kenntnisse langfristig aufbewahrt werden können;
- f) die Beschreibung der Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten, durch die die mit der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle verbundenen Lösungen ausgeführt werden können;
  - g) die die Durchführung des Nationalen Programms betreffenden Verantwortlichkeitsbereiche und die der Verfolgung des Fortschreitens dienenden wichtigsten Leistungsparameter;
  - h) die Ermittlung der Kosten des Nationalen Programms und die Grundlage und die Annahmen ihrer Erhebung einschließlich auch der zeitlichen Entwicklung der Kosten;
  - i) das/die gültige(n) Finanzierungssystem(e);
  - j) die im Artikel 10 der Richtlinie erwähnte, der Transparenz dienende Politik oder den dementsprechenden Prozess;
  - k) die mit Mitgliedstaaten oder Drittstaaten abgeschlossenen, eventuellen Vereinbarung(en) über die Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle, unter anderem über die Nutzung der der Endlagerung dienenden Anlagen.

Vorrangiges Ziel des Nationalen Programms ist – neben der Erfüllung der in der Nationalen Politik festgelegten Grundsätze und der Rahmenbedingungen – die Vorstellung sämtlicher für das Territorium des Landes gebildeten, sich auf die Entsorgung von abgebrannten Brennstäben und radioaktiven Abfällen beziehenden Pläne, technischen Lösungen und deren Finanzierung vom Anfallen bis zur Endlagerung.

### **2.1.2. Grundsätze der Ausarbeitung des Nationalen Programms**

Die Ausarbeitung des Nationalen Programms erfolgte unter Berücksichtigung der folgenden Grundsätze:

- Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt:** Die Atomenergie darf nur auf in der Weise genutzt werden, dass sie nicht das gesellschaftlich annehmbare – auch bei anderer Wirtschaftstätigkeit notwendigerweise übernommene – Risikoniveau hinaus das menschliche Leben, die Gesundheit, die Lebensbedingungen der gegenwärtigen und zukünftigen Generationen, die Umwelt und die materiellen Güter gefährdet. Allgemeine Bedingung der Anwendung von Atomenergie ist, dass die von ihr gebotenen gesellschaftlichen Vorteile größer sind, als die der Bevölkerung, den Arbeitnehmern, der Umwelt und den materiellen Gütern drohenden Risiken.
- Vorrangigkeit der Sicherheit:** Die Sicherheit genießt bei der Anwendung der Atomenergie Vorrangigkeit gegenüber jedem anderen Gesichtspunkt, d.h. bei der den Gegenstand des Nationalen Programms bildenden Tätigkeit (Entsorgung radioaktiver Abfälle und der abgebrannten Brennstoffe sowie Stilllegung der Nuklearanlage).
- Reduzierung der auf zukünftige Generationen abgewälzten Lasten:** Bei der Anwendung der Atomenergie muss die Entsorgung der anfallenden radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennstoffe in der Weise sichergestellt werden, dass auf zukünftige Generationen keine inakzeptabel schweren Lasten abgewälzt werden.
- Minimierung des Anteils radioaktiver Abfälle:** Der Anwender der Atomenergie ist verpflichtet dafür zu sorgen, dass die Menge der durch die Tätigkeit anfallenden radioaktiven Abfälle dem praktisch möglichen geringsten Ausmaß entspricht.
- ALARA-Grundsatz:** Das aus der englischen Bezeichnung „As Low As Reasonable Achievable“ gebildete Mosaikwort bedeutet die Aufrechterhaltung des rational erreichbaren geringsten Niveaus der Strahlenbelastung.

- Endlagerung der in unserem Land anfallenden radioaktiven Abfälle:** Die aus der Verarbeitung in Ungarn anfallenden radioaktiven Abfälle und die aus den bei der Nutzung von Brennstoffen in Ungarn angefallenen, abgebrannten Brennstoffen stammenden hochaktiven radioaktiven Abfälle müssen grundsätzlich in Ungarn endgelagert werden. Eine Ausnahme davon kann bilden, wenn zum Zeitpunkt der Auslieferung mit einem die Endlagerung übernehmenden Land – unter Berücksichtigung der von der Europäischen Kommission festgelegten Kriterien – eine solche Vereinbarung Geltung hat, laut der die in Ungarn angefallenen radioaktiven Abfälle in ein Endlager für radioaktive Abfälle des betreffenden Landes zum Zweck der Endlagerung geliefert werden können.
- Grundsatz „der Verursacher zahlt“:** Die Kosten der Entsorgung der abgebrannten Brennstoffe und der radioaktiven Abfälle muss derjenige tragen, bei dem diese Stoffe anfielen.

### **2.1.3. Aufgestellte Rahmenbedingungen**

Das Nationale Programm legt eindeutig fest, dass **der ungarische Staat in Verbindung mit der Entsorgung der in Ungarn angefallenen abgebrannten Brennstoffe und der radioaktiven Abfälle die endgültige Verantwortlichkeit übernehmen muss.** Zugleich belastet die vorrangige Verantwortung für die Sicherheit die Genehmigung der die Zunahme des aus der Strahlung hervorgehenden Risikos verursachenden Anlage oder Tätigkeit.

In Ungarn wurde unabhängig von den an der Förderung der Anwendung der Kernenergie und ihrer Entwicklung interessierten Verwaltungsorganen die die Aufsicht der nuklearen Anlagen sowie der Lagerung radioaktiver Abfälle übernehmende Behörde, das Landesamt für Atomenergie (nachfolgend OAH oder Atomenergie-Aufsichtsorgan) geschaffen. Laut den Vorschriften des Atomgesetzes sorgt das von der Regierung bestimmte Organ für die Ausarbeitung der sich auf die Entsorgung der radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennstoffe beziehenden Nationale Politik und des Nationalen Programms, für die Endlagerung radioaktiver Abfälle sowie die Zwischenlagerung von abgebrannten Brennstoffen, für den Abschluss des Kernbrennstoffkreislaufs, weiterhin für die Durchführung der mit der Stilllegung von nuklearen Anlagen zusammenhängenden Aufgaben. Das OAH gründete in Ermächtigung der Regierung am 2. Juni 1998 zur Durchführung der obigen Aufgaben die Radioaktív Hulladékot Kezelő Közhasznú Társaság [Radioaktive Abfälle entsorgende gemeinnützige Gesellschaft], die am 7. Januar 2008 in die Radioaktív Hulladékot Kezelő Közhasznú Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság [Radioaktive Abfälle entsorgende gemeinnützige Nonprofit Gesellschaft mit beschränkter Haftung] (Public Limited Company for Radioactive Waste Management), (nachfolgend RHK Kft.) umgewandelt wurde.

Aufgrund des Atomgesetzes wurde der Zentrale Nuklear-Finanzierungsfonds (nachfolgend: Fonds) geschaffen, der die mit der Finanzierung der Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennstoffe sowie mit der Stilllegung von Nuklearanlagen zusammenhängenden Aufgaben als zweckgebundener Fonds sicherstellt. Die von Pakser Atomkraftwerk für den Fond eingezahlten Beträge dürfen ausschließlich für die Finanzierung dieser Tätigkeiten aufgewendet werden, auf diese Weise erfüllt sich der Grundsatz, dass die jetzige Generation die zukünftigen Generationen nicht unangemessen belastet.

Das Nationale Programm legt die anfallenden abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle, die bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt angefallen sind bzw. die perspektivisch anfallende Menge während der Lebensdauer der gegenwärtig betriebenen und der geplanten Atomkraftwerke bzw. anderer, mit dem Anfallen von radioaktiven Abfällen verbundener Tätigkeiten fest. Laut der Festlegungen im Nationalen Programm sind die vorhandenen Anlagen zur Entsorgung radioaktiver Abfälle geeignet.

Eine neue Anlage wird bei der Zwischenlagerung der Abfälle mit großer sowie mit sehr kleiner Aktivität beziehungsweise der ausgebrannten Kassetten der neuen Blocks in Betracht gezogen. Die Betreibung, technologische Entwicklung, bei Bedarf die Erweiterung des Verarbeitungswerks und Lagers von radioaktiven Abfällen in Püspökszilágy (Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló, im Weiteren RHFT), des Zwischenlagers von ausgebrannten Kassetten in Paks (Kieggett Kazetták Átmeneti Tárolója, im Weiteren KKÁT) und der Nationalen Deponie für radioaktive Abfälle in Bataapáti (Nemzeti Radioaktív hulladék-tároló, im Weiteren NRHT) sind zur Verarbeitung der in der entsprechenden Zeitperiode entstehenden Abfälle, zur Behandlung und zur Endlagerung der Abfallmenge geeignet.

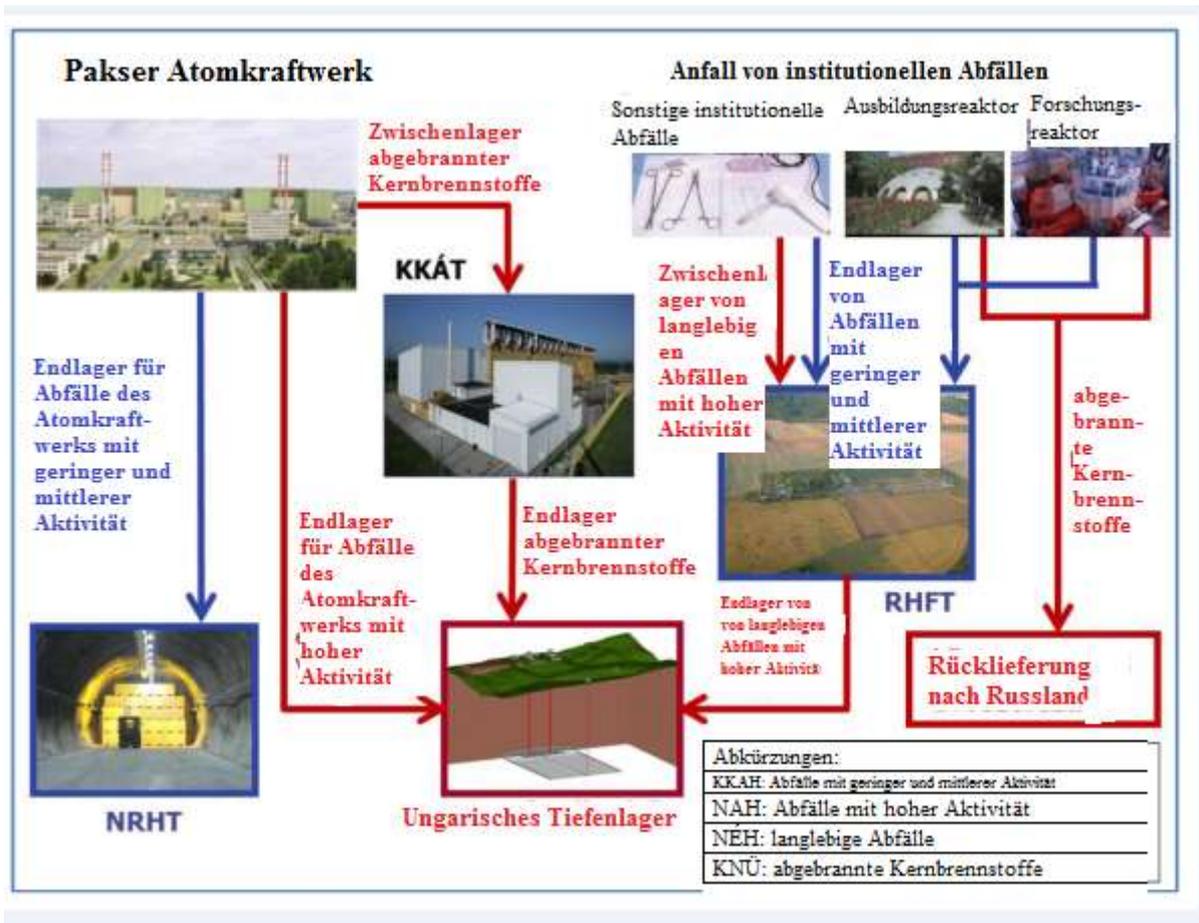
Auf der **Abbildung 2-1**. stellen wir die die Lage der nuklearen Anlagen in Ungarn und der bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle eine Rolle spielenden Anlagen vor. Das logische Schema der Entsorgung der abgebrannten Brennstoffe und der radioaktiven Abfälle fasst das Nationale Programm nach der **Abbildung 2-2**. zusammen.

**Abbildung 2-1. Die nuklearen Anlagen und die bei der Entsorgung von radioaktiven Abfällen eine Rolle spielenden Anlagen und ihre Lage**



*Quelle: Nationales Programm*

Abbildung 2-2. Das logische Schema der Entsorgung der abgebrannten Brennstoffe und der radioaktiven Abfälle



Quelle: Nationales Programm

#### 2.1.4. Anfall und Einstufung radioaktiver Abfälle

Radioaktive Stoffe werden bei den verschiedensten Tätigkeiten angewandt. In der Regel ist es jedoch zweckdienlich, sie vom Gesichtspunkt ihrer Verwendung in einige Gruppen eingeordnet zu behandeln:

- Der bekannteste und bedeutendste Bereich der Anwendung von Atomenergie ist die Elektroenergieerzeugung. In Ungarn werden derzeit 4 Reaktorblocks des Pakser Atomkraftwerks betrieben, die insgesamt rund 36 % des Elektroenergieverbrauchs erzeugen.
- Radioaktive Stoffe und Ionenstrahlen werden in der Medizin gleichermaßen zu diagnostischen und Therapiezwecken eingesetzt.
- Die Industrie und die Landwirtschaft nutzen auch in zahlreichen Bereichen (z.B. bei der Entkeimung, bei der Aufdeckung von Materialfehlern) radioaktive Stoffe.
- Die zu Forschungs- und Ausbildungszwecken betriebenen Forschungs- und Ausbildungsreaktoren wie in unserem Land der Forschungsreaktor des Energieforschungszentrums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (Hungarian Academy of Sciences Centre for Energy Research) sowie der Ausbildungsreaktor des Instituts für Nukleartechnik der Technischen und Wirtschaftswissenschaftlichen

Universität Budapest (nachfolgend BMGE) nutzen bzw. erzeugen auch radioaktive Materialien.

Radioaktive Abfälle entstehen bei allen aufgezählten Anwendungen. Aufgrund der Festlegungen des Atomgesetzes werden die nicht mehr weiter verwendeten radioaktiven Stoffe radioaktive Abfälle genannt, die aufgrund ihrer Strahlenschutzparameter nicht als normale Abfälle entsorgt werden können, d.h. dass die nicht freiwerdende, damit verbundene, aus der Entsorgung als nicht radioaktive Abfälle stammende einzelne jährliche Strahlenbelastung die effektive Dosis von 30  $\mu$ Sv übersteigt.

Die Einstufung radioaktiver Abfälle kann (unabhängig von ihren Aggregatzustand) aufgrund der Aktivität der darin befindlichen Isotope<sup>8</sup> und der diesbezüglichen Halbwertszeit laut dem Folgenden durchgeführt werden.

- Als radioaktive Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität sind die radioaktiven Abfälle anzusehen, bei denen die Wärmeentwicklung bei der Entsorgung (und Lagerung) vernachlässigt werden kann.
- Radioaktive Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität sind von kurzer Lebensdauer, bei denen die Halbwertszeit der Radionuklide 30 Jahre oder kürzer ist und die nur in eingeschränkter Konzentration langlebige Alphastrahlen-Radionuklide enthalten.
- Die langlebigen radioaktiven Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität, bei denen die Halbwertszeit der Radionuklide und/oder die Konzentration der Alphastrahlen-Radionuklide die sich auf die kurzlebigen radioaktiven Abfälle beziehenden Grenzwerte übersteigen.
- Radioaktive Abfälle von hoher Aktivität sind die Abfälle, deren Wärmeerzeugung bei der Planung und der Durchführung der Entsorgung und Lagerung berücksichtigt werden müssen.

Das konzeptionelle Schema der Einstufung, Entsorgung und Lagerung radioaktiver Abfälle enthält die folgende **Abbildung 2-3**.

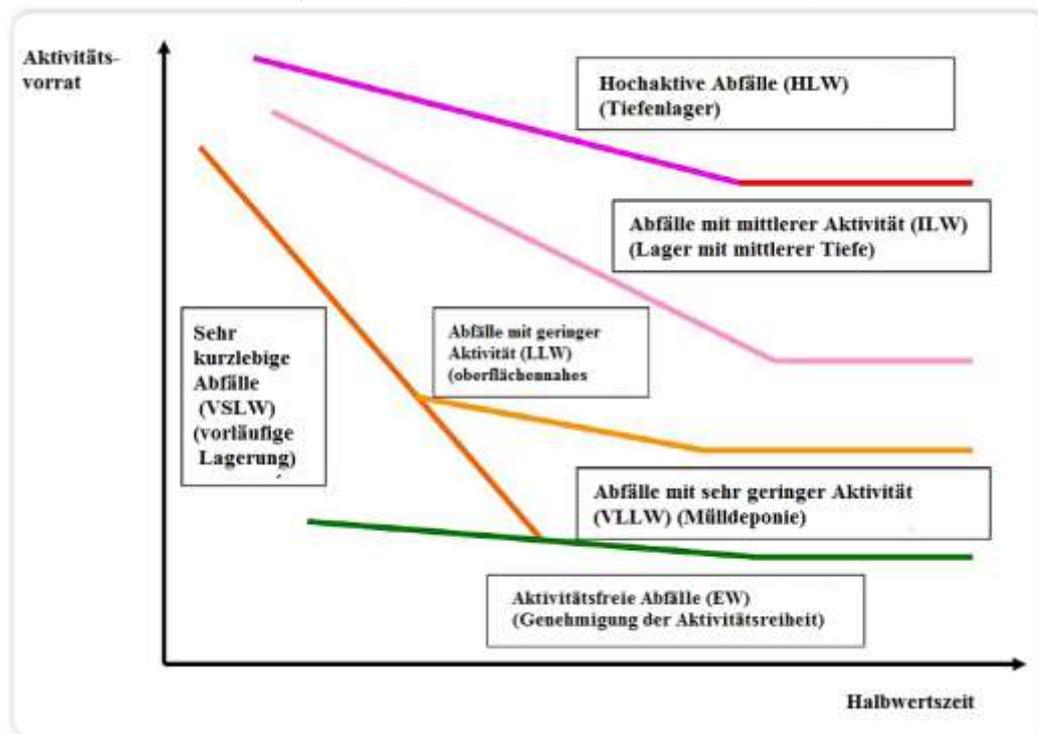
Die geltenden ungarischen Rechtsvorschriften enthalten gegenwärtig nicht die Klasse der Abfälle mit sehr geringer Aktivität (VLLW)<sup>9</sup>, die sich auf ihre eventuelle Einführung beziehenden, dieser zugrunde liegenden Prüfungen wurden schon durchgeführt.

---

<sup>8</sup> Die Klassifizierung erfolgt aufgrund der mithilfe der Summe des Quotienten der Konzentrationen von Radionukliden-Aktivität und der Zerfallsraten berechneten sogenannten Abfall-Indexes.

<sup>9</sup> Laut der Definition der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEO) werden als sehr schwachaktive Abfälle (VLLW) die Abfälle bezeichnet, die nicht unbedingt die Kriterien für die Freigabe / Aktivitätsfreiheit erfüllen, doch keine effektive Absonderung erfordern.

2-3. Abbildung **Konzeptionelles Schema der Einstufung radioaktiver Abfälle**



Quelle: IAEA Safety Standards. Classification of Radioactive Waste. General Safety Guide No. GSG-1, Vienna, 2009. ([http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1419\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1419_web.pdf))

### 2.1.5. Entsorgung radioaktiver Abfälle

Im folgenden Kapitel geben wir einen Überblick über die innerhalb der einzelnen Institutionen, Anlagen angewandten Entsorgungsverfahren radioaktiver Abfälle. Die Vorstellung gruppieren wir aufgrund des Charakters der Anlagen:

- Entsorgung industrieller, landwirtschaftlicher bzw. mit medizinischer Tätigkeit verbundener (institutioneller) Abfälle;
- Entsorgung der aus der Betreibung von Forschungs- und Trainingsreaktoren stammenden Abfälle;
- Entsorgung der im Bereich des Pakser Atomkraftwerks bzw. des KKÁT anfallenden radioaktiven Abfälle;
- Entsorgung der in die Lager für radioaktive Abfälle gelieferten Abfälle.

Die institutionellen radioaktiven Abfälle fallen vor allem in Krankenhäusern, Laboratorien und bei Industrieunternehmen in Form von Abfällen mit geringer oder mittlerer Aktivität, verbrauchten Strahlenquellen sowie aus Rauchmeldern demontierten Strahlenquellen an. Die Entsorgung von industriellen, landwirtschaftlichen bzw. mit medizinischer Tätigkeit verbundenen (institutionellen) Abfällen wird in erster Linie an dem Standort des Konzessionärs (Nutzers von radioaktivem Material) durchgeführt. Das beschränkt sich in fast allen Fällen auf eine Zwischenlagerung sowie auf die Vorbereitung zum Transport in das von der RHK Kft. betriebene RHFT. Auf Jahresniveau übergeben die Konzessionäre durchschnittlich 10–15 m<sup>3</sup> radioaktive Abfälle in der Größenordnung von 400-500 verbrauchten geschlossenen Strahlenquellen zur Zwischenlagerung oder zur Endlagerung.

Bei dem Budapester Forschungsreaktor fallen während des normalen Betriebs in der Regel aus zwei Quellen gering und mittelmäßig aktive feste radioaktive Abfälle an:

- Bei der Isotopenerzeugung aktive Aluminiumüberreste;

–sowie bei Routinearbeiten und bei der Wartung verschmutzte Schutzausrüstung (Gummihandschuhe, Schuhschützer, Schutzkleidung usw.) und Kunststoffolie, Filterpapier.

Jährlich fallen ca. 2 m<sup>3</sup> feste radioaktive Abfälle an, die nach der manuellen Verdichtung in 200 l Blechfässern gelagert werden. Während der Betreibung fällt jährlich durchschnittlich ca. 100 l radioaktives Ionenaustauschharz an, außerdem setzen sich am Boden der Flüssigabfallsammelbehälter bis zum Ende der Betriebszeit einige Kubikmeter Schlamm ab. Die bei der Betreibung entstehenden radioaktiven Abfälle werden regelmäßig in das Püspökszilágyer RHFT zur Endlagerung geliefert.

Im Fall des Ausbildungsreaktors der BMGE entstehen im Zusammenhang mit dessen Betreibung andererseits bei den Tätigkeiten der im Gebäude befindlichen Laboratorien radioaktive Abfälle. Die festen radioaktiven Abfälle können bei der Entfernung einzelner Bestandteile, Komponenten des Reaktors; bei der Bestrahlung von mit der Ausbildung, der Forschung verbundenen Mustern bzw. deren Verarbeitung; bei der Nutzung der Verbrauchsmaterialien der Laboratorien sowie durch die Verschrottung von geschlossenen radioaktiven Strahlenquellen entstehen. Jährlich fallen durchschnittlich 6 Säcke feste radioaktive Abfällen (je Sack maximal 100 l) an, das typische Gewicht der Säcke beträgt 3-8 kg. Der überwiegende Teil der potenziell radioaktiven Flüssigkeiten kann abgelassen werden, deshalb fallen durchschnittlich jährlich kaum einige Liter an flüssigen radioaktiven Abfällen an. Ähnlich wie beim Forschungsreaktor werden die während der Betreibung anfallenden radioaktiven Abfälle regelmäßig zum Zweck der Endlagerung in das RHFT geliefert.

Weder bei der Betreibung des Forschungsreaktors noch des Ausbildungsreaktors bzw. bei ihrer späteren Demontage fallen hochaktive Abfälle an. Die in dem Forschungsreaktor bisher entstandenen abgebrannten Brennstoff-Kassetten werden in die Russische Föderation transportiert. Nach der endgültigen Stilllegung (final shutdown) des Ausbildungsreaktors fallen voraussichtlich keine abgebrannten Brennstoffe an.

Radioaktive Abfälle fallen in der größten Menge in Verbindung mit der Betreibung der 4 Reaktorblöcke des Pakser Atomkraftwerks an. Bei der Betreibung des Pakser Atomkraftwerks fallen feste und flüssige radioaktive Abfälle an, für deren Sammlung und Entsorgung gesorgt werden muss.

Die wichtigsten Quellen der festen radioaktiven Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität sind die während der Betreibung und Wartung konterminierte Schutzkleidung, die Schutzausrüstungen, die Werkzeuge, die Kunststoffolien; sowie die aus der betriebenen Anlage demontierten verschmutzten oder aktivierten Anlagen, Rohrleitungen, Wärmedämmungen usw. Die festen Abfälle werden unter Berücksichtigung der späteren Entsorgungsmöglichkeiten selektiv gesammelt. Die festen Abfälle können in der Regel verdichtet bzw. nicht verdichtet werden oder sie werden in die Kategorien des aktiven Schlammes eingeteilt entsorgt. Diese werden vorübergehend auf dem Gelände des Atomkraftwerks gelagert. Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität gelangen meistens in 200 l Fässern in vorübergehende Lagerräume, während Rohrbrunnen zur Lagerung von hochaktiven Abfällen dienen.

Die flüssigen radioaktiven Abfälle fallen in erster Linie bei der Reinigung des Wassers des Primärkreises, bei der Dekontaminierung von Räumen und Anlagen an. Die in dem Primärkreis des Atomkraftwerks anfallenden flüssigen Abfälle auf Wasserbasis werden nach der Sedimentierung (sedimentation), der mechanischen Filterung und der chemischen Behandlung verdunstet. In der kontrollierten Zone des Atomkraftwerks werden in separierten Behältern das bei der Verdunstung zurückbleibende Konzentrat (Destillationsrest), das verbrauchte Ionenaustauschharz, die Verdampfer-Lösung sowie Kieselgur ( diatomaceous earth)

zwischengelagert. In den Pakser Atomkraftwerk wurde im Interesse der drastischen Senkung des Volumens der flüssigen Abfälle eine Flüssigabfall-Verarbeitungstechnologie (liquid waste treatment) (nachfolgend FHF -Technologie) in Betrieb genommen. Bei deren betriebsmäßiger Anwendung wird der den größten Teil der radioaktiven Abfälle ausmachende Destillationsrest – nach der Entfernung der Cäsium- und Kobaltsisotopen sowie der Rückgewinnung des Borsäuregehalts – zusammen mit dem im Primärkreis anfallenden, sonstigen zu emittierenden Wasser kontrolliert abgelassen.

Auf Jahresniveau fallen hochaktive radioaktive Abfälle in verhältnismäßig kleiner Menge ( $5 \text{ m}^3/\text{Jahr}$ ) an, die in Rohrbrunnen zwischengelagert werden.

Infolge der 2003 im 2. Block des Pakser Atomkraftwerks geschehenen, mit der Beschädigung von nuklearem Brennstoff verbundenen Havarie fielen mehrere Typen von Abfall an, mit denen während der normalen Betreibung nicht gerechnet werden muss. Bei der Behandlung und Behebung der Havariesituation fiel eine erhebliche Menge mit Alphastrahl-Isotopen verschmutztes verbrauchtes Ionenaustauschharz, Destillationsreste, Dekontaminierungslösung und feste radioaktive Abfälle an. Der überwiegende Teil davon wurde separat gesammelt und zwischengelagert, für die von der Havarie betroffenen Destillationsreste wird die FHF-Technologie nicht angewandt.

Die aus der Betreibung des Pakser Atomkraftwerks stammenden Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität werden in das in Bátaapáti betriebene NRHT geliefert.

In der Püspökszilágyer RHFT-Anlage bedeutet die normale Betriebstätigkeit die Anlieferung radioaktiver Abfälle, die Entsorgung der Abfälle (Sortierung, Einstufung, Konditionierung), die Zwischenlagerung bzw. die Endlagerung. Die normale Betriebstätigkeit wurde seit dem Frühjahr 2007 um das sogenannte sicherheitserhöhende Programm erweitert, bei der die früher, doch den heutigen Anforderungen nicht entsprechend untergebrachten radioaktiven Abfälle wieder gehoben, sortiert, konditioniert und erneut gelagert werden.

Die Strahlenquellen, das Nuklearmaterial, die zu verdichtenden und nicht zu verdichtenden Komponenten der gemischten festen Abfälle bzw. die flüssigen Abfälle werden separat behandelt. Die verbrauchten Strahlenquellen werden in der Hitzekammer umgepackt bzw. zur Lagerung in den Rohrbrunnen (wells) in Torpedos (capsule) eingeschlossen. Die ankommenden oder zur Erhöhung der Sicherheit zurückgewonnenen Abfallpakete werden unsortiert und die zu verdichtenden Abfälle in 200 l Fässern verdichtet, während die nicht zu verdichtenden Abfälle in  $1,2 \text{ m}^3$  Blechcontainer gefüllt und mit Zement verdichtet werden. Die flüssigen Abfälle werden mit Zementierung verfestigt.

Das in Bátaapáti betriebene NRHT nimmt die aus dem Pakser Atomkraftwerk stammenden Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität auf, diese werden auf öffentlichen Straßen aus dem Atomkraftwerk abtransportiert. Laut dem gegenwärtigen Verfahren werden die im Tragrahmen transportierten 200 l Fässer in dem Lagerraum des Technologiegebäudes mit Zwischenlagercharakter gelagert, bis sie in die Stahlbetoncontainer versetzt werden und diese zur Endlagerung mit Zement ausgefüllt werden. Die so hergestellten Abfallpakete werden zur Endlagerung in die Lagerkammer I–K1 geliefert.

Gegenwärtig wird die – der schon eingeführten FHF-Technologie entsprechende – Planung und Genehmigung der Technologie der Abfallpakete mit dünnen Stahlwänden auf dem Gelände des Pakser Atomkraftwerks ausgearbeitet. Nach der Genehmigung wird die Lieferung in das NRHT schon in solchen Einheiten erfolgen und nach der Einlagerung entsprechend der neuen Abfalllagerkonzeption erfolgt beginnend mit der Kammer I–K2 die Lagerung in den in den Kammern geschaffenen Stahlbetonbecken (vault). Auf der Abdeckung der Stahlbetonbecken (vault) ist die Lagerung von freistehenden Fässern geplant.

### **2.1.6. Aufbewahrung (*disposal*) und Lagerung radioaktiver Abfällen**

In den folgenden Kapiteln wird die gegenwärtige Praxis bzw. die geplante Realisierung der Aufbewahrung und Lagerung der in Ungarn anfallenden radioaktiven Abfälle im Sinne der Festlegungen im Nationalen Programm zusammengefasst. Die Aufbewahrung und Lagerung radioaktiver Abfälle wird in erster Linie entsprechend ihrer Aktivität und in zweiter Linie gruppiert nach den diese Abfälle produzierenden Institutionen und Tätigkeiten vorgestellt.

#### **2.1.6.1. Die Situation der Abfälle mit sehr geringer Aktivität**

Die geltenden ungarischen Rechtsvorschriften enthalten gegenwärtig nicht die Klasse von Abfällen mit sehr geringer Aktivität, die jedoch in dem Abfallkategorisierungssystem der Internationalen Atomenergiebehörde vorhanden ist. Aufgrund der bisher durchgeführten Studien muss eine Zusammenfassung angefertigt werden, ob und wie die nötigen Modifizierungen der Rechtsvorschriften in die Wege geleitet werden können und die sich auf die Endlagerung der Abfälle mit sehr geringer Aktivität beziehende Konzeption ausgearbeitet werden kann. Nach der Ausarbeitung der Konzeption muss das Nationale Programm um diesen Bereich erweitert werden.

Abfälle mit sehr geringer Aktivität fallen in erster Linie bei der Demontage von Atomkraftwerken an. Aufgrund der internationalen Erfahrungen ist die geschätzte Menge der gesamten Stilllegungsabfälle rund 80% im Fall des gegenwärtig betriebenen Atomkraftwerks (Paks 1.–4. Block), doch im Fall der neuen Blöcke (Paks 5.–6.) kann diese sogar 89 % erreichen. Aufgrund dessen muss laut dem Nationalen Programm unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes in Bezug auf die Lagerung dieser Abfälle eine optimale Konzeption ausgearbeitet werden. Dabei müssen auch die heute betriebenen zwei Lager radioaktiver Abfälle berücksichtigt werden. Das Nationale Programm kann auch die Notwendigkeit aufwerfen, dass analysiert werden muss, wie die Unterbringung der Abfälle mit sehr geringer Aktivität in dem in Bataapáti betriebenen NRHT gelöst werden kann.

Das Nationale Programm plant in Bezug auf Abfälle mit sehr geringer Aktivität die Einführung dieser Abfallkategorie sowie in Verbindung damit die Gestaltung der sich auf die Endlagerung der in diese Kategorie einzustufenden Abfälle beziehenden Konzeption bzw. die Einführung der nötigen Modifizierungen der Rechtsvorschriften bis 2020 umzusetzen.

#### **2.1.6.2. Unterbringung von Abfällen mit geringer und mittlerer Aktivität**

Das Nationale Programm besagt, dass die Endlagerung der in unserem Land anfallenden Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität in den in Ungarn geschaffenen Endlagern für radioaktive Abfälle realisiert werden muss.

Zur Endlagerung von radioaktiven Abfällen mit geringer und mittlerer Aktivität werden zwei Lager im Land betrieben; die Abfälle mit institutioneller Herkunft nimmt der Püspökszilágyer Wiederaufbereitung und Lager radioaktiver Abfälle auf, während die aus dem Atomkraftwerk stammenden Abfälle das Nationale Endlager radioaktiver Abfälle aufnimmt.

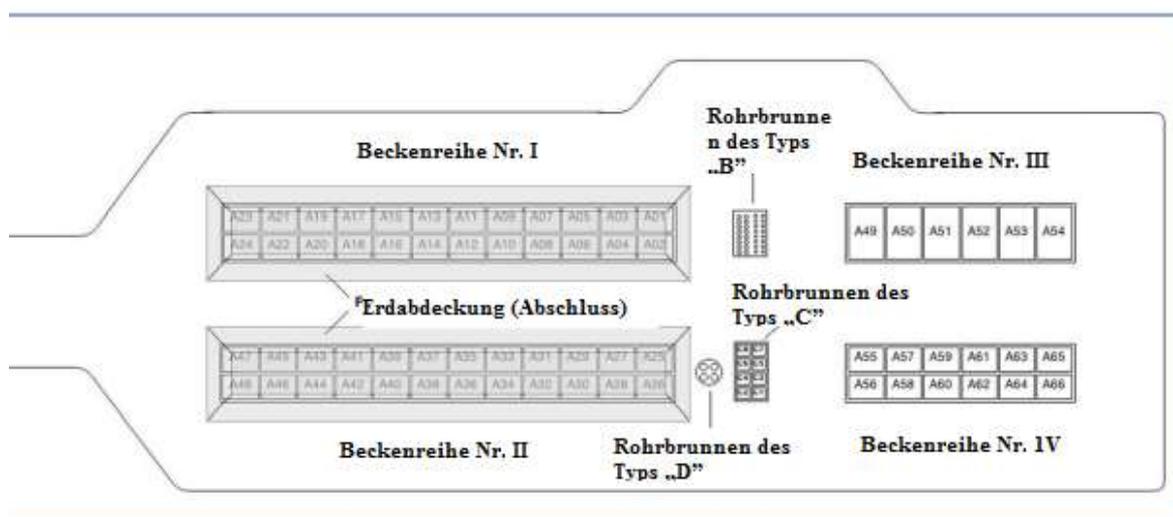
#### ***Püspökszilágyer Wiederaufbereitung und Lager radioaktiver Abfälle***

Der Bau des Püspökszilágyer Lagers wurde durch die Erschöpfung der Kapazität, wegen der unangemessenen Ausbildung des in den 1960er Jahren in Solymár genutzten Lagers nötig. Die Betreibung des neuen Lagers (RHFT) begann in den 1970er Jahren entsprechend der Anforderungen der damaligen Zeit. Das Lager wurde technisch durch die Schaffung eines in der

Nähe der Erdoberfläche befindlichen Beckens bzw. von Rohrbrunnen realisiert. Ende 1970 wurden hierher die Abfälle aus der früheren Solymärer Anlage verlegt bzw. zwischen 1983 und 1989, beziehungsweise zwischen 1992 und 1996 wurden mit dem Charakter einer Zwischenlagerung auch die festen Abfälle mit geringer Aktivität aus dem Pakser Atomkraftwerk hierher geliefert, seitdem ist ausschließlich die Aufnahme von Abfällen mit institutioneller Herkunft gestattet.

Im Lager gibt es auch die Möglichkeit zur endgültigen Unterbringung von radioaktiven Abfällen (im Freien) bzw. zur Zwischenlagerung (gleichermaßen im Freien und im Innenraum). Die zur endgültigen Lagerung kommenden Abfälle werden in Becken ('A' type vaults) des Typs „A“ untergebracht (Abbildung 2-4. **Abbildung**). In den Becken ('C' type vaults) des Typs „C“ wird die Entsorgung (Lagerung) von konditionierten (verfestigten) organischen Lösungen realisiert. Die Rohrbrunnen ('B' and 'D' type wells) des Typs „B“ und „D“ werden zur Unterbringung von Strahlenquellen verwendet. In dem Betriebsgebäude wurde im Kellergeschoss das Lager für Fässer bzw. Container geschaffen, die Rohrbrunnen enthaltenden Zwischenlager, außerdem wurden Zwischenlager für Nuklearmaterial und Neutronenquellen geschaffen. Laut den gegenwärtigen Plänen bleiben zum Zeitpunkt der endgültigen Schließung des Lagers nur die in den Becken des Typs „A“ (1–66) befindlichen Abfälle auf dem Standort, während alle sonstigen Abfälle zuvor von dem Standort in das zur Endlagerung bestimmte Lager transportiert werden müssen.

2-4. **Abbildung Der Endlagerung dienender Anlagenteil der RHFT**



*Quelle: Nationales Programm*

Im Interesse dessen, dass die Anlage den heutigen Erwartungen entspricht, entwickelt die für die Entsorgung radioaktiver Abfälle verantwortliche Organisation, die RHK Kft., seit ihrer Gründung kontinuierlich die Technologie und die Sicherheitssysteme. In den vergangenen 10 Jahren wurden sämtliche Abfallentsorgungsanlagen erneuert, die Gebäude saniert, die Messgeräte gegen neue ausgetauscht. In Verbindung damit wurden solche Technologien (Hitzeabkühlung, Sortierbox, Verdichtungspressen, Zementierungsanlage) installiert, die zur sicheren Entsorgung der übernommenen institutionellen radioaktiven Abfälle bzw. der schon eingelagerten und rückgewonnenen radioaktiven Abfälle nötig sind.

Der andere Bereich der Erhöhung der Sicherheit ist die Überprüfung der sichereren Lagerung der in die RHFT gelangten Abfallpakete, die im Jahr 2000 mit einer umfassenden Bewertung begann. Die im Jahr 2002 durchgeführte präzisierte Sicherheitsbewertung bestätigte, dass die Betreuung der RHFT und die Sicherheit der Umgebung bis zum Ende der institutionellen

Kontrollperiode entsprechend garantiert sind und die Anlage zur Endlagerung der den Abnahmekriterien entsprechenden radioaktiven Abfälle (mit kurzer Lebensdauer, geringer und mittlerer Aktivität) institutioneller Herkunft geeignet ist. Zugleich machte sie darauf aufmerksam, dass nach dem Abschluss der institutionellen Kontrolle solche Szenarien vorstellbar sind, die als Folge der früher abgelagerten langlebigen Abfälle eine den Dosis-Grenzwert übersteigende Strahlenbelastung der Bevölkerung verursachen kann. Diese Tatsache sowie die Ausschöpfung der Kapazität des RHFT führten gemeinsam zur Ausarbeitung des auf die Erhöhung der Sicherheit und das Freiwerden von Kapazitäten gerichteten Programms. Als ein Element davon wurde festgestellt, dass die erneute Sortierung der vor 30-35 Jahre eingelagerten Abfälle, die Umpackung und die dabei durchzuführende Verdichtung unumgänglich sind. Bei letzterer wird freie Kapazität entstehen, die deshalb wichtig ist, weil die Anlage noch 40-50 Jahre zur Aufnahme der in unterschiedlichen Institutionen entstehenden radioaktiven Abfälle nötig sein wird. Eine Phase der Arbeit – das zwischen 2006–2009 in Bezug auf 4 Becken durchgeführte Demonstrationsprogramm – wurde schon abgeschlossen, doch der größere Teil der Rückgewinnung der sogenannten „historischen“ Abfälle beginnt jetzt. Die Ergebnisse des Demonstrationsprogramms zeigen, dass der Eingriff erfolgreich war, beide gesetzten Ziele wurden erfüllt und im Fall der zur Hälfte ausbetonierten Becken war die Rückgewinnung der radioaktiven Abfälle verhältnismäßig einfach realisierbar. Deshalb ist auch zukünftig die Fortsetzung des sicherheitserhöhenden Programms unter Anwendung dieser Methode in Bezug auf die weiteren – zur Rückgewinnung bestimmten – Becken geplant.

Laut dem Nationalen Programm muss zur Fortsetzung des Sicherheitsprogramms eine mit Kran ausgestattete Leichtbauhalle errichtet werden, deren geplante Fertigstellung für 2017 zu erwarten ist. In Bezug auf die I. (zwischen 2017–2022) und die II. (zwischen 2023–2029) Beckenreihe, d.h. 48 Becken, ist es ratsam, bei 24 Becken die gesamte, bei 20 die teilweise Rückgewinnung durchzuführen. (4 Becken wurden im Demonstrationsprogramm schon aufgearbeitet.) In der dem Sicherheitsprogramms folgenden Phase (zwischen 2030–2037) erfolgt die Rückgewinnung, Verarbeitung und Wiederablagerung des Inhalts der Reihe Nr. III und Nr. IV sowie die Beseitigung der Lagerbecken des Typs „C“ mit geringer Tiefe. Danach wird die versuchsweise Ausführung und Betreibung der späteren endgültigen Beckenabdeckung (zwischen 2038–2060) sowie deren Rückgewinnung und der Abtransport der Abfälle (beispielsweise Strahlenquellen, langlebige Abfälle) durchgeführt, deren endgültige Lagerung nicht auf dem Gelände des RHFT erfolgt. Die Schließung des Lagers wird für 2067 geplant, der unmittelbar die Durchführung der endgültigen Beckenabdeckung vorausgeht.

### ***Das Nationale Endlager radioaktiver Abfälle von Bataapáti***

Die Erweiterung der Anlage von Püspöszilágy in einem Ausmaß, die den gesamten Bedarf des Atomkraftwerks befriedigen würde, war nicht realisierbar, deswegen wurde seit 1993 das Nationale Projekt gestartet, dessen Ziel die Lösung der Endlagerung der radioaktiven Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität des Pakser Atomkraftwerks ist. Im Rahmen dessen begann die Vorbereitung der Lager-Auswahl, in deren Verlauf neben der technischen Eignung auch die gesellschaftliche Akzeptanz ein wichtiger Gesichtspunkt war. Das Abschlussdokument der biologischen, technischen, Sicherheits- und Wirtschaftlichkeitsprüfung schlug 1996 weitere Untersuchungen in der Gegend von Bataapáti zur unterirdischen Lagerung in Granit vor.

Die oberirdischen geologischen Forschungen dauerten in mehreren Phasen bis 2003. Über die geologischen Forschungen wurde Ende 2003 ein Abschlussbericht angefertigt, laut dessen wichtigster Feststellung „das Lager von Bataapáti sämtliche in der Verordnung formulierten Anforderungen erfüllt, sodass es geologisch zur Endlagerung von radioaktiven Abfällen mit geringer und mittlerer Aktivität geeignet ist.“ Zu diesem Dokument nahm die zuständige

Geologische Behörde, der Ungarische Geologische Dienst der Gebiets Südtransdanubien, Stellung und nahm es mit ihrem Beschluss an. Der für die Periode von 2004-2007 angefertigte unterirdische Forschungsplan war auf die Bestimmung des aufnehmenden Gesteinsvolumens des Lagers gerichtet. Die unterirdischen Forschungsarbeiten begannen im Februar 2005 mit der Vertiefung der Gefällestellen.

Der Bau der auf dem Verwaltungsgebiet von Bataapáti befindlichen NRHT wurde (wird) in mehreren Phasen realisiert, die phasenweise Anlegung passt sich der Inbetriebnahme und der Betriebsgenehmigung der einzeln fertiggestellten Objektteile an. In der ersten Phase wurden Mitte 2008 die oberirdischen Objekte der NRHT, das zentrale Gebäude und das Technologiegebäude, fertiggestellt. So wurde aufgrund der am 25. September 2008 erteilten Betriebsgenehmigung die Abnahme eines Teils der im Pakser Atomkraftwerk angehäuften festen Abfälle und die technologische Lagerung im Interesse der Vorbereitung zur Endlagerung möglich. In der zweiten Phase der Bauarbeiten wurden zum Jahr 2012 die ersten zwei Lagerkammern realisiert und die diesen dienenden technologischen Systeme gebaut. Der der endgültigen Lagerung dienende Bereich (*Abbildung*

2-5. Abbildung) – der sich 250 m unter der Oberfläche befindet – kann über zwei einzeln 1700 m lang Stollen mit einem Gefälle von 10 % erreicht werden. Unter den sogenannten Gefällestollen dient der westliche als Teil der kontrollierten Zone der Anlieferung der radioaktiven Abfälle, während der östliche dem Weiterbau des Lagers dient.

Nach der erfolgreichen Fortsetzung des nötigen Betreibungsgenehmigungsverfahrens kann die Endlagerung radioaktiver Abfälle in den Lagerkammern I-K1 beginnen. Die weitere Erweiterung der Anlage ist angepasst an die Lieferterminierung der Abfälle des Atomkraftwerks geplant, gegenwärtig läuft die Vorbereitung der Lagerkammern I-K3 und I-K4. Danach müssen in der Kammer I-K2 die den Teil des Unterbringungssystems bildenden Stahlbetonbecken im Interesse dessen gebaut werden, dass diese angepasst an die Lieferterminierung des Pakser Atomkraftwerks im Jahr 2017 in Betrieb genommen werden können.

2-5. Abbildung Stollensystem des I. Kammerfeldes der NRHT



Quelle: Nationales Programm

Parallel zur Inbetriebnahme der ersten Lagerkammer kann die Vorbereitung des Weiterbaus der NRHT beginnen: All das bedeutet die Ausarbeitung und das Genehmigungsverfahren einer solchen neuen Lagerkonzeption und eines Lagersystems, das die Schaffung eines möglichst großen Lagerraums sowie eine möglichst effiziente Platzausnutzung der Lagerkammern in dem zur Verfügung stehenden Bereich ermöglicht. Die Grundlage der neuen Lagerkonzeption sind dünnwandige Stahlcontainer, in die auf dem Gelände des Atomkraftwerks vier – feste radioaktive Abfälle enthaltende – Fässer gesetzt werden und der leere Raum wird mit dem aus den flüssigen Abfällen des Atomkraftwerks gebildeten aktiven Zementbrei ausgefüllt. Die so zusammengestellte Einheit wird ein kompaktes Abfallpaket genannt. In der früheren Lagerungskonzeption bildete der Stahlbetoncontainer ein ingenieurmäßiges Dammsystem, die von ihm bekleideten Funktionen übernimmt das in die Lagerkammern gebaute Stahlbetonbecken. In diesen Becken werden später die kompakten Abfallpakete gelagert. Die Effektivität der Lagerung wird dadurch weiter erhöht, dass in dem Stahlbetonbecken I-K2 sowie auf der Abdeckung der abgeschlossenen Stahlbetonbecken die Lagerung von Fässern, die feste Abfälle mit geringer Aktivität enthalten, vorgeschrieben wurde.

In Bezug auf die geplante Betreibung und die Stilllegung des NRHT enthält das Nationale Programm Folgendes:

- Die geplante Inbetriebnahme der in der östlichen Hälfte des 1. Kammerfeldes befindlichen weiteren Kammern (I-K2, I-K3 und I-K4) ist für 2017, 2020 bzw. 2026 vorgesehen.
- Dann ist im Jahr 2035 die geplante, die im westlichen Flügel des I. Kammerfeldes zu errichtende 1. Kammer (I-N1) in Betrieb zu nehmen.

- Laut den Plänen wird in der Periode von 2042-2061 keine Anlieferung von Abfällen in das Lager durchgeführt, so dass während dieser Periode nur eine Substanzerhaltung, die Ruhezeit und die Betreuung des Monitoringsystems durchgeführt werden.
- Danach wird – zwischen 2062-2069 – die zweite westliche Kammer (I-N2) in Betrieb genommen, außerdem erfolgt die Erweiterung des Lagers bzw. die Anlieferung und Endlagerung von Abfällen der Stilllegung.
- Früher, als der Bau der neuen Pakser Blöcke noch nicht auf der Tagesordnung war, rechneten die Pläne damit, dass der endgültige Verschluss des Lagers nach dem Rückbau der Blöcke 1-4 im Zeitraum 2081-2084 erfolgt, dem eine 50 Jahre lange institutionelle Kontrolle folgt.

Die bei der Betreuung und der Stilllegung der auf dem Pakser Gelände zu errichtenden zwei neuen Blöcke des Atomkraftwerks anfallenden Abfälle geringer und mittlerer Aktivität üben eine erhebliche Auswirkung auf die Gestaltung des NRHT sowohl mengenmäßig als auch in Bezug auf die zeitliche Terminierung aus. Laut dem Nationalen Programm kann zur Unterbringung der Abfälle aus dem betrieblichen Ablauf der neuen Blöcke des Atomkraftwerks mit geringer und mittlerer Aktivität eine ausreichende Lagerkapazität in den verfügbaren verbleibenden Lagerkammern in dem I. Kammerfeld des NRHT geschaffen werden.

Die neuen Blöcke des Atomkraftwerks werden laut Plan bis Mitte der 2080er betrieben, danach kann sogar bis 2100 mit dem Anfall und der Anlieferung von aus der Stilllegung stammenden Abfällen gerechnet werden. All das führt dazu, dass man sich in Verbindung mit der Betreuung des NRHT auf eine weitere Betreuung um 20-40 Jahre vorbereiten muss.

### **2.1.6.3. Lagerung von langlebigen Abfällen mit hoher Aktivität**

Laut dem Nationalen Programm muss die Entsorgung von Abfällen mit hoher Aktivität durch das in einer stabilen geologischen Tiefenformation zu bauende Lager unabhängig davon gelöst werden, welche Entscheidung später bezüglich der den Kernbrennstoffkreislauf abschließenden Phase (back-end) getroffen wird. Bei der Auswahl der Endlager sowie der Gestaltung des Lagers ist der primäre Gesichtspunkt, dass der Standort, die aufnehmende Gesteinsformation und die angewandten technischen Lösungen – angepasst an die Charakteristika der gelagerten Abfälle – gemeinsam die Isolierung der Abfälle von der Lebenswelt für die gewünschte Zeitdauer sicherstellen.

Das geologische Tiefenlager ist laut dem derzeitigen Standpunkt zu der direkten Unterbringung der abgebrannten Brennstoffe geeignet (was in dem Fall für Brennstoffe mit hoher Aktivität gilt) bzw. auch zur Aufnahme der bei der Verarbeitung der abgebrannten Brennstoffe anfallenden sekundären Abfälle mit hoher Aktivität. Die Schaffung eines geologischen Tiefenlagers bietet in beiden Fällen eine endgültige Lösung, unabhängig davon, welche Entscheidung über die abschließende Phase des Kernbrennstoffkreislaufs getroffen wird.

Wenn die gesamten, bis zur endgültigen Stilllegung der derzeit betriebenen vier Pakser Blöcke anfallenden abgebrannten Brennstoffe verarbeitet werden, dann würden nur rund 500 t verglaste Abfälle mit hoher Aktivität entstehen. Zu deren Unterbringung ist ein ebensolches, doch wesentlich kleineres geologisches Tiefenlager nötig, als das der abgebrannten Brennelemente.

### **2.1.7. Zwischenlagerung und Endlagerung der abgebrannten Kernbrennstoffe**

Laut dem Nationalen Programm muss heute bezüglich der Abschlussphase des Kernbrennstoffkreislaufs der Energiereaktoren noch keine endgültige Entscheidung getroffen werden, doch es muss festgehalten werden, dass das Land unabhängig von der Art und Weise des Abschlusses des Kernbrennstoffkreislaufs die Entsorgung von Abfällen mit hoher Aktivität

lösen muss. Aufgrund der derzeitigen Forschungen ist dafür das geologische Tiefenlager am besten geeignet. Gegenwärtig ist die sich auf den Kernbrennstoffkreislauf beziehende Politik – d.h. die direkte Unterbringung der aus dem Atomkraftwerk kommenden abgebrannten Brennstoffe – als Referenzszenarium anzusehen. Dementsprechend müssen die ungarischen und die internationalen Änderungen (Überlegungen) aufmerksam verfolgt werden, bei Bedarf müssen diese in die den Kernbrennstoffkreislauf abschließende Politik eingebaut werden und zugleich müssen gleichzeitig bei der Auswahl des Standortes des geologischen Tiefenlagers Fortschritte (Progression) erzielt werden.

In Ungarn werden vier Elektrizität erzeugende Reaktoren jeweils mit einer Kapazität von 500 MW auf dem Gelände des Pakser Atomkraftwerks betrieben, was langfristig rund 36 % des ungarischen Elektroenergie-Verbrauchs erzeugt. Das Parlament nahm 2014 das Gesetz Nr. II von 2014 über die Bekanntgabe des „Übereinkommens zur Zusammenarbeit bei der Nutzung der Kernenergie zwischen der Regierung von Ungarn und der Regierung der Russischen Föderation zu friedlichen Zwecken“ an. Der Atomenergie kommt demnach auch in Zukunft langfristig eine wichtige Rolle bei der Versorgung von Ungarn mit Elektroenergie dadurch zu, dass entsprechend der Festlegungen in dem Übereinkommen auf dem Pakser Standort zwei neue Blöcke des Atomkraftwerks mit einer Kapazität von jeweils 1200 MW Elektroenergie errichtet werden.

#### **2.1.7.1. Zwischenlagerung abgebrannter Kernbrennstoffe**

Die Zwischenlagerung des in den vorhandenen Blöcken des Pakser Kernkraftwerks anfallenden ausgebrannten Brennmaterials wird in dem am Pakser Standort errichteten Zwischenlager für ausgebrannte Kassetten [KKÁT] realisiert. Die modulare, in Kammern durchgeführte, trocken gelagerte Inbetriebsetzung des KKÁT erfolgte 1997 und die Auffüllung mit ausgebrannten Brennmaterialien hat auch begonnen. Danach erfolgte die kontinuierliche Betreibung des KKÁT parallel zur Erweiterung und diese Tätigkeit läuft auch heute.

Die Zwischenlagerung des ausgebrannten Brennmaterials der neuen Blöcke des Kernkraftwerks kann laut dem Nationalen Programm in den zur Aufnahme von ausgebrannten Brennmaterialien genehmigten neuen ungarischen bzw. ausländischen Lagern geschehen. Die Bedingungen der in Ungarn erfolgenden Zwischenlagerung sind gegenwärtig und auch perspektivisch gegeben (auf dem Lageplan des Standorts der neuen Blöcke ist auch Platz für ein Zwischenlager). Die Umweltverträglichkeitsstudie der neuen Blöcke prüft zusammen mit dem Aufbau eines neuen Zwischenlagers die Umweltauswirkungen des Standorts. Im Fall der Lagerung in Ungarn müssen später die Kosten des Aufbaus und der Betreibung des Lagers berücksichtigt werden und auch die Dauer der Zwischenlagerung ist entscheidend.

Im Fall einer Zwischenlagerung im Ausland ist es nötig, deren Bedingungen im Laufe der Verhandlungen der Parteien festzuhalten. Innerhalb der mit dem Gesetz Nr. II von 2014 verkündeten ungarisch-russischen bilateralen Übereinkunft der Regierungen besteht die Möglichkeit auch zur Zwischenlagerung in Russland.

Die weitere Erweiterung des KKÁT ist entsprechend der früher dargelegten Praxis in Anpassung an die Lieferterminierung des anfallenden ausgebrannten Brennmaterials in Modulen geplant. Mit der auf die Erhöhung der Kapazität des KKÁT gerichteten konzeptionellen Planung wurde begonnen, doch das Nationale Programm rechnet im Einklang mit den gegenwärtigen Genehmigungen mit einer je Kammer 527 Lagerpositionen sichernden technischen Lösung. Sofern nur mit einer 50-jährigen Betriebsdauer der 4 Blöcke des gegenwärtig betriebenen Pakser Kernkraftwerks gerechnet wird, ist dazu der Ausbau von 36 Kammern ausreichend. Im Fall der Erhöhung der Lagerkapazität ab der 25. Kamera kann dies auf 33 Kammern verringert werden. Die modulare Anordnung bietet weiterhin die Möglichkeit, dass vor dem gesamten Ausbau des

KKÁT für die Einführung einer Wiederaufbereitung entschieden wird, dann ist es nicht nötig, die letzten Kammern auszubauen.

Die geplante Inbetriebsetzung der neuen Kernkraftwerkblöcke ist für 2025-2026 zu erwarten und infolgedessen muss – mit einer 5- bis 10-jährigen Ruhezeit gerechnet – ab 2031-2036 mit der Zwischenlagerung der ausgebrannten Brennmaterial-Kassetten gerechnet werden. Die Zwischenlagerung der ausgebrannten Kassetten muss auch im Fall des Brennmaterials der neuen Blöcke sichergestellt werden. Dafür ist die Möglichkeit in Ungarn gesichert, doch auch die Anwendung der möglichen ausländischen Lagerung. Die Entscheidung zwischen den Optionen muss so getroffen werden, dass diese zum Zeitpunkt, zu dem die erste Füllung aus dem Ruhebecken entnommen wird, zur Verfügung stehen, ganz gleich, welche Wahl getroffen wird.

#### **2.1.7.2. Endlagerung der abgebrannten Kernbrennstoffe**

In Bezug auf die endgültige Entsorgung der abgebrannten Kassetten, d.h. auf die den Kernbrennstoffkreislauf abschließende Phase des Atomkraftwerks, beabsichtigt das Nationale Programm den Grundsatz – „mit Bedacht voranschreiten“ („do and see“ principle) anzuwenden. (Die entscheidenden Punkte werden in der später vorgestellten **Abbildung 2-7** vorgestellt.)

Das bedeutet, dass die direkte Unterbringung der abgebrannten Brennstoffe in Ungarn als Referenzszenario festgelegt wurde, doch unter Beobachtung (Abwägung) der ungarischen und internationalen Änderungen können diese in Kenntnis von entstehenden neuen Möglichkeiten geändert werden. Sollte der offene Kernbrennstoffkreislauf gewählt werden, dann sind die ohne Verarbeitung gelagerten abgebrannten Kassetten als radioaktive Abfälle mit hoher Aktivität einzustufen, die im Vergleich zu radioaktiven Abfällen mit geringer und mittlerer Aktivität über eine erhebliche Wärmeenergie verfügen. Bei der gegenwärtig schon in industriellem Umfang durchgeführten teilweisen Wiederverwertung werden die zur weiteren Energieerzeugung geeigneten Uran- und Plutonium-Isotope abgeschieden und als Nebenprodukt der Verarbeitung bleiben hochaktive und langlebige Abfälle zurück, die ähnlich den abgebrannten Brennstoffen in geologischen Tiefenlagern endgelagert werden müssen. Laut dem Nationalen Programm hat sich die Verarbeitung von abgebrannten Brennstoffen heute schon bewährt, dies ist eine auf industrieller Ebene realisierte Praxis, doch eine sehr komplexe Technologie und daraus ergibt sich, dass nur einige Länder darüber verfügen. Deshalb lohnt sich der Bau von Wiederaufbereitungsanlagen nur in internationaler Zusammenarbeit bzw. in einem Land, das über eine bedeutende Nuklearindustrie verfügt, deshalb muss man dies im Ausland durchführen lassen, wenn in Ungarn der Bedarf zur Wiederaufbereitung von abgebrannten Brennstoffen entsteht.

Einer der wichtigsten Teile des Nationalen Programms bezieht sich auf die theoretischen Möglichkeiten der Schlussphase des Kernbrennstoffkreislaufs. Die ungarische Strategie, die sich auf die Entsorgung der in den gegenwärtig betriebenen vier Blöcken des Pakser Atomkraftwerks anfallenden abgebrannten Brennstoffe bezieht, kann mit den folgenden grundsätzlichen Möglichkeiten rechnen:

- a) die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennstoffe und die folgende Endlagerung (direkte Lagerung),
- b) die Verarbeitung der abgebrannten Brennstoffe im Ausland, danach die Endlagerung der anfallenden radioaktiven Abfälle in einem in Ungarn zu bauenden geologischen Tiefenlager (Wiederaufbereitung),
- c) die Verarbeitung der abgebrannten Brennstoffe und der Entzug von sekundären Actiniden im Ausland, danach die endgültige Lagerung der anfallenden radioaktiven Abfälle in

einem in Ungarn zu bauenden geologischen Tiefenlager (weiterentwickelte Wiederaufbereitung).

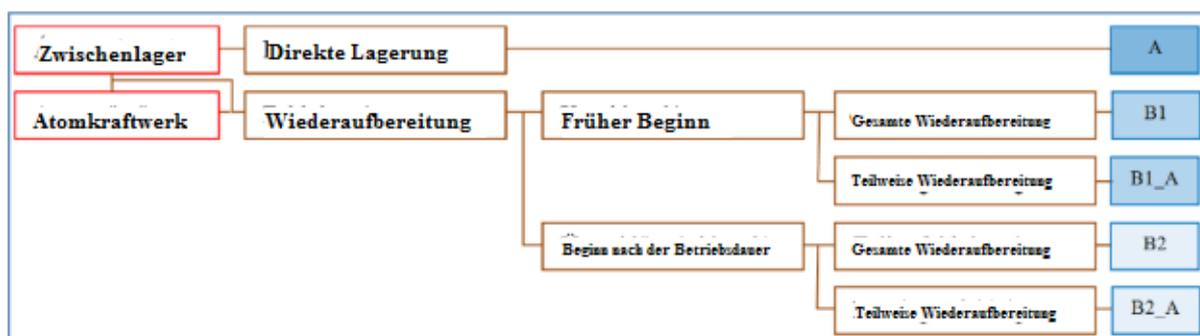
Die gegenwärtige Planungsgrundlage der direkten Lagerung zur Entsorgung der Abfälle mit hoher Aktivität und langer Lebensdauer ist der diesbezügliche Programmteil des Nationalen Programms. Die darin vorgestellte Kostenschätzung und das Finanzierungssystem werden als sogenanntes Referenzszenarium angewandt. In dem Fall, dass dies ausgewählt wird, werden die abgebrannten Brennstoffe nach der Lagerung in den Zwischenlagern mit verlängerter Betriebsdauer in dem planmäßig ab 2064 betriebenen, geologischen Tiefenendlager direkt endgelagert.

Sofern die Entscheidung für die Wiederaufbereitung der abgebrannten Kernbrennstoffe getroffen wird, dann werden die abgebrannten Kernbrennstoffe nach einigen Jahren Ruhezeit innerhalb des Atomkraftwerks (d.h. gegebenenfalls auch ohne Zwischenlagerung) verarbeitet werden. Gegenwärtig sind die in den betriebenen Zwischenlagern gelagerten Brennstoffe mit mehreren Jahren Ruhezeit ohne Weiteres zur chemischen Verarbeitung geeignet. Aus dem getrennten Uran und Plutonium können die Brennstoffe ERU und MOX (bzw. in Zukunft voraussichtlich REMIX) hergestellt werden. Gleichzeitig sind die gegenwärtig betriebenen 4 Reaktoren des Atomkraftwerks mit dem Kraftstoff MOX nicht zu betreiben. Es kann jedoch die Möglichkeit der Wiederverwertung von Uran und Plutonium in den neuen Blöcken des Atomkraftwerks erwogen werden.

Der obige Punkt c) – die weiterentwickelte Wiederaufbereitung – unterscheidet sich nur insoweit von den vorhergehenden, dass bei der Wiederaufbereitung eine weiterentwickelte Technologie angewandt wird und so die Technologie außer Uran und Plutonium auch den Entzug anderer sogenannter sekundärer Actiniden aus den abgebrannten Brennstoffen ermöglicht, sowohl durch Trennung von Uran und Plutonium als auch mit dem Plutonium zusammen. Der andere Unterschied ist, dass die zurückbleibenden Abfälle mit hoher Aktivität zwar genau so verglast werden wie im vorhergehenden Fall, doch die Aktivität und die Radiotoxizität dieser Abfälle wesentlich geringer sind.

Demnach gibt es zwei grundlegende, gegenwärtig zu programmierende Weisen der endgültigen Entsorgung abgebrannter Kernbrennstoffe, die direkte Lagerung und die Wiederaufbereitung. Die mit dem Szenarium c) beschriebene strategische Version ist in einem solchen Ausmaß unsicher, dass sie gegenwärtig für ein Nationales Programm noch nicht festgelegt werden kann. Das Verbindungssystem der im Nationalen Programm berücksichtigten Szenarien fasst die **Abbildung 2-6** zusammen.

Abbildung 2-6. Die sich auf den Abschluss des Kernbrennstoffkreislaufs in den betriebenen Blöcken beziehenden Szenarien

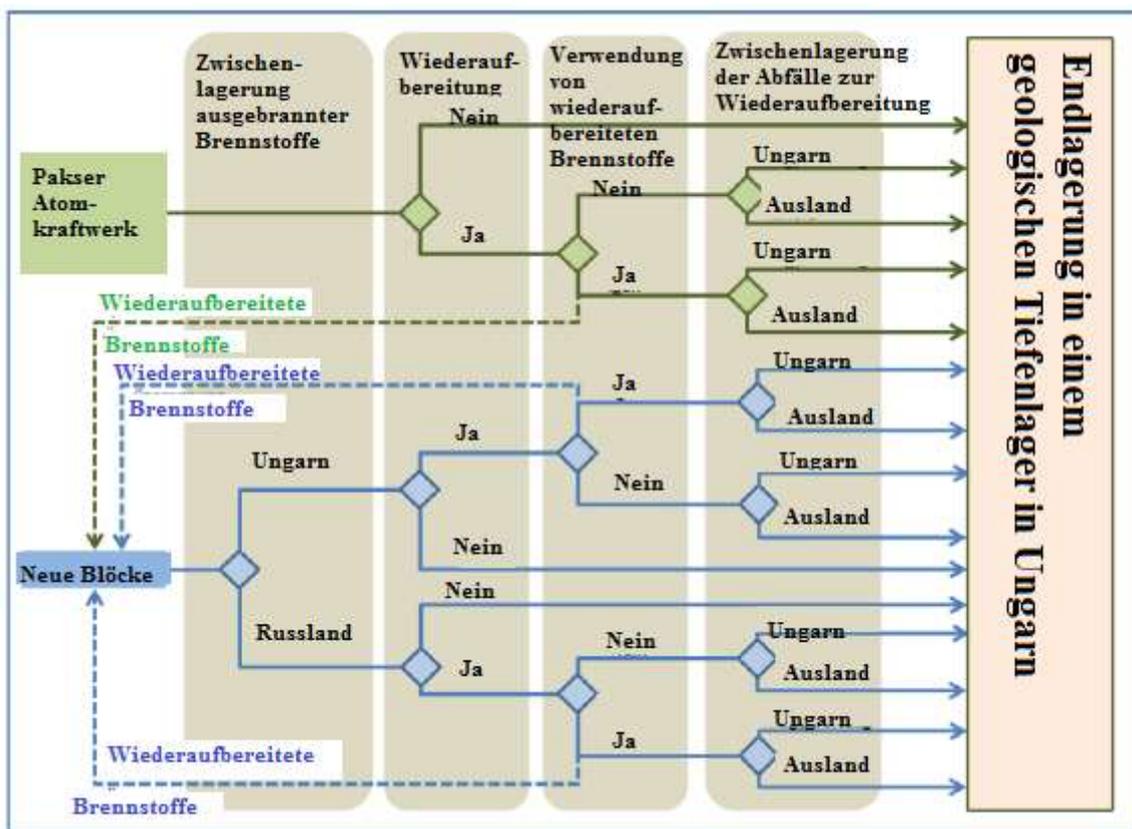


Vom Gesichtspunkt der neuen Blöcke des Atomkraftwerks müssen für die Abschlussphase des Kernbrennstoffkreislaufs dieselben Strategien berücksichtigt werden, wie das im Fall der betriebenen Reaktoren getan wurde. Laut der Prognosen der Branche kann die Verwendung der wiederaufbereiteten Brennstoffe eine wichtige Rolle in der nachhaltigen Betreibung der

Atomkraftwerke spielen. Deshalb kann auch die Verwendung des aus der Verwertung der in den derzeitigen 4 Blöcken des Atomkraftwerks gebildeten Brennstoffe stammenden wiederaufbereiteten Brennstoffs in den neuen Blöcken in Erwägung gezogen werden.

In dem Nationalen Programm wird die Serie von Entscheidungspunkte bezüglich des Abschlusses des Kernbrennstoffkreislaufs festgelegt (siehe Abbildung 2-7.). Der erste Entscheidungspunkt ergibt sich in Verbindung mit der Art und Weise der Zwischenlagerung der abgebrannten Brennstoffe der neuen Blöcke. Danach muss spätestens bis Anfang der 2040er Jahre mit der sich auf den Kernbrennstoffkreislauf der 6 Blöcke beziehenden, detaillierten, vergleichenden Sicherheits-, technischen und Wirtschaftlichkeitsanalyse die Realisierbarkeit der Verwertungsoptionen bewertet werden. Der dritte Entscheidungspunkt wird um Mitte der 2040er Jahre kommen. Im Wesentlichen geht es darum, ob es wirklich zweckdienlich ist, zur Wiederaufbereitung der abgebrannten Kassetten und zugleich zur Verwendung des wiederaufbereiteten Brennstoffs überzugehen oder ob die Nutzung des traditionellen Uran-Dioxid-Brennstoffs fortgesetzt werden muss. Wenn irgendwann in Zukunft eine Entscheidung über die Wiederaufbereitung der abgebrannten Brennstoffe gefällt wird, dann ergibt sich auch ein vierter Entscheidungspunkt in Verbindung mit der Zwischenlagerung der verglasten Abfälle mit hoher Aktivität. Alle diese Entscheidungen beeinflussen die Endlagerung der abgebrannten Brennstoffkassetten, zugleich ändert sich in der Sache die Notwendigkeit des Ausbaus eines geologischen Tiefenlagers nicht.

**Abbildung 2-7. Entscheidungspunkte in Bezug auf den Abschluss des Kernbrennstoffkreislaufs**



*Quelle: Nationales Programm*

**2.1.8. Stilllegung kerntechnischer Anlagen**

In Verbindung mit der Stilllegung kerntechnischer Anlagen entstehen auch radioaktive Abfälle, deren Lagerung gelöst werden muss.

Die Stilllegung der gegenwärtig betriebenen Blöcke des Pakser Atomkraftwerks wird nach der Verlängerung der Betriebszeit auf 50 Jahre Mitte der 2030er Jahre erfolgen und in Bezug auf deren Realisierung erörterte der letzte Stilllegungsplan zwei Optionen. Die eine ist die sofortige Stilllegung, die andere – gegenwärtig präferierte – Option rechnet mit einer 20-jährigen geschützten Erhaltung des Primärkreislaufs. Die Inbetriebnahme der neuen Blöcke des Atomkraftwerks wird laut Plan Mitte der 2020er Jahre beginnen und es wird mit einer geplanten Betriebsdauer von 60 Jahren gerechnet, so dass diese Mitte der 2080er Jahre endet. Im Fall der neuen Blöcke präferieren die Pläne die sofortige Stilllegungskonzeption. Laut dem Nationalen Programm ist es zweckdienlich, die Stilllegungsstrategie der an einem Standort befindlichen 6 Blöcke später miteinander abzustimmen, was im Fall der derzeitigen 4 Blöcke zu einer geringen Verlängerung der geschützten Erhaltungsperiode führen kann.

In Verbindung mit der Stilllegung der ersten 4 Blöcke der Pakser Atomkraftwerks wird mit 27 000 m<sup>3</sup> Abfällen mit geringer und mittlerer Aktivität (davon können ca. 80 % von sehr geringer Aktivität sein) sowie mit 73 m<sup>3</sup> Abfällen mit hoher Aktivität gerechnet. Aufgrund der gegenwärtig zur Verfügung stehenden Datenleistung kann bei der Stilllegung des in Russland geplanten Druckwasser-Kernkraftwerks des Typs VVER-1200 voraussichtlich mit 16 250 m<sup>3</sup> Abfällen mit sehr geringer Aktivität, 2050 m<sup>3</sup> mit geringer bis mittlerer Aktivität und 85 m<sup>3</sup> hochradioaktiven Abfällen je Block gerechnet werden.

Mit der Abstellung des Budapester Forschungsreaktors im Jahr 2023 gerechnet wird mit dem Anfall von 260 m<sup>3</sup> Abfällen mit geringer und mittlerer Radioaktivität gerechnet. In Bezug auf den Ausbildungsreaktor mit der Abstellung im Jahr 2027 gerechnet beträgt der Wert insgesamt 50 m<sup>3</sup>. Im Fall von keinem der Reaktoren ist mit dem Anfallen von hochradioaktiven Abfällen in Verbindung mit der Demontage zu rechnen.

Ein besonderes Problem bedeuten die Lager radioaktiver Abfälle selbst, vor deren endgültiger Schließung geplant ist, die Abfälle der Stilllegung in den Lagern unterzubringen.

### ***2.1.9. Geplante Lebenszyklen der vorhandenen und geplanten Anlagen***

Der geplante Lebenszyklus der Entsorgung des ungarischen ausgebrannten Brennmateriale und der radioaktiven Abfälle dienenden Anlagen fasst aufgrund des Nationalen Programms die folgende **Abbildung 2.8** zusammen.

Die Schließung dieser Anlagen ist aufgrund der Abbildung ab Mitte der 2060er Jahre zu erwarten. Dieser zeitliche Horizont ist jedoch so weit entfernt, dass in Bezug auf die „Begründung“ der Standorte und das langfristige Monitoring und den Schutz gegenwärtig nur allgemeine Feststellungen gemacht werden können, die auch die Planungsdaten und die vorhandenen Genehmigungen vorstellen. Deren Präzisierung kann vor der Schließung entsprechend den dann geltenden Rechtsvorschriften erfolgen.

## **2.2. Prüfung des Zusammenhangs mit anderen relevanten Plänen, Programmen**

Der Einklang des Nationalen Programms mit den in den Plänen, Programmen der Union und Ungarns formulierten Zielen analysieren wir im Einzelnen im 3. Kapitel. Hier wird der Einklang der als direkte Planungsvorgeschichte dienenden Nationalen Politik und des Nationalen Programms geprüft.

Das Programm bedeutet eine Phase eines von vornherein sehr langfristigen Planungsprozesses und eines der Hauptziele ist die Sicherstellung der externen und internen Konsistenz und des zeitlichen Aufbaus des Prozesses. Dementsprechend wurde das Nationale Programm aufgrund der Nationalen Politik bzw. unter Berücksichtigung der Erwartungen der diese festlegenden

internationalen und ungarischen Rechtsvorschriften angefertigt. Auf diese Weise stehen die zwei Dokumente in vollkommenen Einklang miteinander.

### **2.3. Vorstellung der Änderungen**

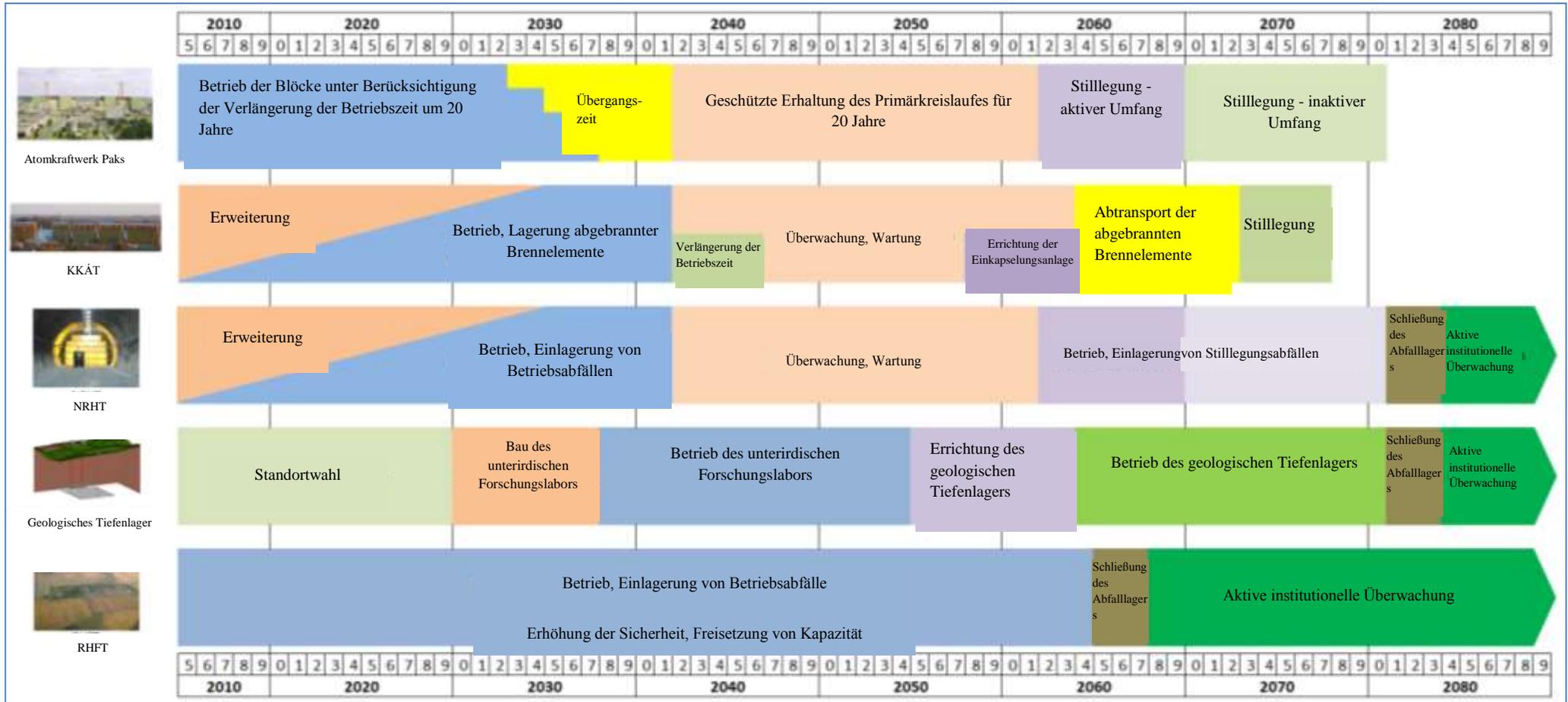
Der überwiegende Teil der im Nationalen Programm aufgeführten Maßnahmen realisiert mit der Inanspruchnahme der schon vorhandenen Anlagen (NRHT, RHFT, KKÁT), mit deren eventueller Erweiterung die sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle und der ausgebrannten Brennelemente sowie die endgültige Lagerung der radioaktiven Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität. In diesen Fällen können wir nicht mit Änderungen rechnen.

Eine Variante erscheint unter den im Nationalen Programm aufgeführten Lösungen im Fall der Zwischenlagerung des ausgebrannten Brennmaterials der neuen Blöcke des Kernkraftwerks. Dies kann laut dem Nationalen Programm in den zur Aufnahme von ausgebrannten Brennmaterialien genehmigten neuen ungarischen bzw. ausländischen Lagern geschehen. Die Bedingungen der Zwischenlagerung in Ungarn sind gegenwärtig und auch perspektivisch gegeben (auf dem Lageplan des Standortes der neuen Blöcke ist auch Platz für ein Zwischenlager). Im Fall der Lagerung in Ungarn müssen später die Kosten des Aufbaus und der Betreibung des Lagers berücksichtigt sowie auch die Dauer der Zwischenlagerung entschieden werden.

Im Fall einer Zwischenlagerung im Ausland ist es nötig, deren Bedingungen im Laufe der Verhandlungen der Parteien festzuhalten. Innerhalb der mit dem Gesetz Nr. II von 2014 verkündeten ungarisch-russischen bilateralen Übereinkunft der Regierungen besteht auch die Möglichkeiten zur Zwischenlagerung in Russland.

In Bezug auf die Energetik-Reaktoren sind für die den Kernbrennstoffzyklus abschließende Phase mehrere Drehbücher (die auch als Varianten verstanden werden können) vorstellbar, deren Realisierung entsprechend der von Schritt zu Schritt erfolgenden Entscheidungen gelöst werden kann. Im Programm ist deshalb noch keine konkrete Lösung enthalten.

Abbildung 2.8. Zeitliche Terminierung der auf die Entsorgung des ungarischen ausgebrannten Brennmateri als und der radioaktiven Abfälle gerichteten Tätigkeiten unter Berücksichtigung der gegenwärtig betriebenen 4 Blöcke des Kernkraftwerks



Quelle: Nationales Programm

### 3. DIE ABSTIMMUNG DES NATIONALEN PROGRAMMS UND DER ZIELSETZUNGEN DER UNION BZW. AUF UNIONS- BZW. NATIONALER EBENE

Im vorliegenden Kapitel führen wir die Prüfung entsprechend der inhaltlichen Elemente der diesbezüglichen Regierungsverordnung 2/2005 bestimmenden 4. Anlage 3. Punkt durch, d.h. wir vergleichen die Ziele des Nationalen Programms mit den vom Gesichtspunkt des Programms relevanten Umwelt- und Naturschutzziele auf internationaler, Unions- und Landesebene. Die Prüfung der radiologischen und traditionellen Umweltfachbereiche führen wir separat durch.

#### 3.1. Wichtigste Elemente der gesetzlichen Regelung

##### 3.1.1. Grundlage der gesetzlichen Regelung

Die modernen rechtlichen Grundlagen der Entsorgung und Lagerung radioaktiver Abfälle schuf das Gesetz Nr. CXVI von 1996 über die Atomenergie. Das Atomgesetz legt die Grundsätze der Anwendung von Atomenergie fest, darunter auch die sich auf die radioaktiven Abfälle und die abgebrannten Nuklear-Brennelemente beziehenden Grundsätze. **Das Gesetz besagt, dass bei der Anwendung der Atomenergie die Sicherheit gegenüber allen anderen Gesichtspunkten Vorrang hat.**

**Der Anwender von Atomenergie ist verpflichtet dafür zu sorgen, dass durch seine Tätigkeit radioaktive Abfälle in dem vernünftigerweise realisierbaren geringsten Umfang anfallen.** Bei der Anwendung von Atomenergie muss mit den neuesten nachgewiesenen Ergebnissen der Wissenschaft, mit internationalen Erwartungen sowie Erfahrungen die sichere Lagerung der anfallenden radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennstoffe in der Weise sichergestellt werden, dass auf zukünftige Generationen keine unannehmbar schweren Lasten abgewälzt werden.

**Das Atomgesetz hält auch fest, dass der ungarische Staat in Verbindung mit der Entsorgung der in Ungarn anfallenden abgebrannten Brennstoffe und der radioaktiven Abfälle die endgültige Verantwortlichkeit trägt.** Der ungarische Staat trägt die endgültige Verantwortlichkeit für die sichere Endlagerung dieser Stoffe, einschließlich auch der als Nebenprodukt erzeugten Abfälle, wenn diese zum Zweck der Verarbeitung oder Wiederaufbereitung von Ungarn in irgendeinen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder in ein Drittland geliefert werden.

**Die in Ungarn angefallenen radioaktiven Abfälle müssen in Ungarn endgelagert werden,** es sei denn, dass zum Zeitpunkt der Lieferung eine Übereinkunft mit einem die endgültige Lagerung übernehmenden Land<sup>10</sup> Geltung hat, laut der die in Ungarn angefallenen radioaktiven Abfälle in das Lager für radioaktive Abfälle des betreffenden Landes zur Endlagerung geliefert werden können. Vor der Lieferung des die Endlagerung übernehmenden Landes muss sich Ungarn in möglichst umfassenden Ausmaß davon überzeugen, dass das Zielland:

- a) eine sich auf die Entsorgung von abgebrannten Brennstoffen und radioaktiven Abfällen beziehende Vereinbarung mit der Europäischen Atomgemeinschaft oder mit einem Mitglied eine gemeinsame Übereinkunft über die Sicherheit der Entsorgung der

---

<sup>10</sup> Im Einklang mit Artikel 16 Abs. 2 der Richtlinie 2006/117/Euratom des Rates vom 20. November 2006 über die Überwachung und Kontrolle der Verbringungen radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente unter Berücksichtigung der von der Europäischen Kommission festgelegten Kriterien

abgebrannten Brennelemente und die Sicherheit der Entsorgung der radioaktiven Abfälle abschloss,

- b) in Bezug auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle und deren Endlagerung über Programme verfügt, deren hohe Sicherheitsziele gleichwertig mit den im Atomgesetz festgelegten Zielen sind und
- c) die Betreuung des Lagers für radioaktive Abfälle für die zu liefernden radioaktiven Abfälle genehmigt ist, dies auch schon vor der Lieferung betrieben wurde und das Lager entsprechend der in dem sich auf die Entsorgung und Endlagerung radioaktiver Abfälle beziehenden Programm festgelegten Anforderungen geführt wird.

### ***3.1.2. Die wichtigsten internationalen und ungarischen Regulierungselemente***

Wir zählen im Folgenden die vom Gesichtspunkt der Entsorgung der abgebrannten Brennstoffe und radioaktiven Abfälle sowie der damit verbundenen Umweltschutzverfahren als am wichtigsten erachteten Rechtsvorschriften auf:

#### **Internationale Regelungen**

- IAEA Internationale Atomenergie-Organisation - Schutz gegen ionisierende Strahlung und Sicherheit der Strahlenquellen (IBSS #115.)
- IAEA Safety Standards, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards General Safety Requirements Part 3 No. GSR Part 3
- IAEA Safety Standards, Predisposal Management of Radioactive Waste, General Safety Requirements Part 5, No. GSR Part 5
- IAEA Safety Standards, Decommissioning of Facilities, General Safety Requirements Part 6, No. GSR Part 6

#### **Rechtstexte der Europäischen Union**

- Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM
- Richtlinie 2011/70/EURATOM des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle

#### **Ungarische Regulierungselemente**

##### ***Gesetze***

- Gesetz Nr. LIII von 1995 über die allgemeinen Regelungen des Schutzes der Umwelt
- Gesetz Nr. CXVI von 1996 über die Atomenergie
- Gesetz Nr. I von 1997 über die nukleare Sicherheit, über die Verkündung der am 20. September 1994 in Wien abgeschlossenen Übereinkunft im Rahmen der Internationalen Atomenergiebehörde
- Gesetz Nr. LXXVI von 2001 über die Verkündung der im Rahmen der Internationalen Atomenergiebehörde über die Sicherheit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Entsorgung radioaktiver Abfälle abgeschlossenen gemeinsamen Übereinkunft

- Gesetz Nr. II von 2014 über die Verkündung des Übereinkommens zur Zusammenarbeit bei der Nutzung der Kernenergie zwischen der Regierung von Ungarn und der Regierung der Russischen Föderation zu friedlichen Zwecken

### ***Regierungsverordnungen***

- Regierungsverordnung 2/2005. (I.11.) über die Umweltprüfung einzelner Pläne bzw. Programme
- Regierungsverordnung 314/2005. (XII.25.) über die Umweltverträglichkeits- und einheitliche Umweltnutzungs-Genehmigungsverfahren
- Regierungsverordnung 124/1997. (VII. 18.) über den Bereich der nicht unter die Geltung des Gesetzes Nr. CXVI fallenden radioaktiven Stoffe sowie ionisierende Strahlung hervorrufenden Anlagen (hat am 01. Januar 2016 ihre Gültigkeit verloren)
- 275/2002. (XII. 21.) über die Kontrolle der landesweiten Strahlungssituation und die radioaktive Stoffkonzentration (wurde am 01. Januar 2016 durch Regierungsverordnung Nr. 489/2015 (XII. 30.) ersetzt, siehe unten)
- Regierungsverordnung 118/2011. (VII. 11.) über nukleare Sicherheitsanforderungen nuklearer Anlagen und die damit zusammenhängende Behördentätigkeit
- Regierungsverordnung 190/2011. (IX. 19.) über den physikalischen Schutz im Bereich der Anwendung der Atomenergie und das damit verbundene Genehmigungs- Berichts- und KontrollsystemRegierungsverordnung
- Regierungsverordnung 246/2011. (XI. 24.) über Sicherheitszonen kerntechnischer Anlagen und Lager für radioaktive Abfälle
- Regierungsverordnung 155/2014. (VI. 30.) über die Sicherheitsanforderungen der Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle oder der die Endlagerung radioaktiver Abfälle sicherstellenden Anlagen und über die damit zusammenhängende Behördentätigkeit
- Regierungsverordnung 201/2001. (X. 25.) über die Qualitätsanforderungen von Trinkwasser und die Ordnung seiner Kontrolle

### ***Ministeriale Verordnungen***

- Verordnung 23/1997. (VII. 18.) NM über die Konzentration von Radionukliden, ihre Aktivität, ihren Zerfall und ihre Halbwertszeiten und Bestimmung der Höhe der Freigabe (wurde am 01. Januar 2016 durch Regierungsverordnung Nr. 487/2015 ersetzt, siehe unten)
- Verordnung 16/2000. (VI. 8.) EüM über einzelne Durchführungsbestimmungen des Gesetzes Nr. CXVI von 1996 über die Atomenergie
- Verordnung 15/2001. (VI. 6.) KöM über die bei der Anwendung von Atomenergie in die Luft und ins Wasser gelangenden aktiven Emissionen und über deren Kontrolle
- Verordnung 47/2003. (VIII. 8.) ESZCSM über einzelne Fragen der Zwischenlagerung und der Endlagerung radioaktiver Abfälle sowie über strahlenmedizinische Fragen der bei der industriellen Tätigkeit angereicherten, in der Natur vorkommenden radioaktiven Stoffe

In der Periode der Erstellung der SKV wurden einige Rechtsnormen modifiziert. Am 01. Januar 2016 trat eine neue Rechtsregelung bezüglich der Strahlungsschutzanforderungen und des verbundenen Systems der Genehmigung, Meldung und Kontrolle in Kraft, deren wichtigere Elemente sind:

- Die Anforderungen gegenüber dem Schutz gegen ionisierende Strahlung sind in der Regierungsverordnung Nr. 487/2015 (XII. 30.) über den Schutz gegen ionisierende

Strahlung und über das damit verbundene System der Genehmigung, Meldung und Kontrolle festgelegt.

- Die NM (Ministerium für Nationale Wirtschaft) Verordnung Nr. 23/1997 (VII. 18.) über die Festsetzung der freigestellten Aktivitätskonzentration und des freigestellten Aktivitätsniveaus der Radionuklide hat ihre Wirkung verloren.
- Die Regierungsverordnung Nr. 275/2002 (XII. 21.) über die Kontrolle der Strahlungssituation und der Konzentrationen radioaktiver Stoffe im Land ersetzte die Regierungsverordnung Nr. 489/2015 (XII. 30.) über die Kontrollordnung der die Strahlungsbelastung der Bevölkerung natürlicher und künstlicher Herkunft bestimmenden Umweltstrahlungssituation sowie über den Umfang der zu messenden Mengen.

Neben Obigen ist auch die Einhaltung der diesbezüglichen Unions- und ungarischen Rechtsvorschriften von besonderer Wichtigkeit

## **3.2. Dokumente in Bezug auf radiologische Fachbereiche des Umweltschutzes**

### ***3.2.1. Die wichtigsten damit verbundenen Unions-Zielsetzungen***

#### ***A) Richtlinie EURATOM 2011/70***

Die Richtlinie 2011/70/EURATOM des Rates vom 19. Juli 2011 „über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle“ schreibt den Mitgliedstaaten in Bezug auf die Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle die Ausarbeitung und die Bestätigung einer Nationalen Politik und eines Nationalen Programms vor. Die diesbezüglichen Anforderungen und Grundsätze stellen wir im 2. Kapitel der Umweltprüfung vor.

Das geprüfte Nationale Programm wurde zur Umsetzung der Erwartungen dieser Unionsdokumente, entsprechend der Grundsätze und der inhaltlichen Anforderungen der Richtlinie angefertigt.

#### ***B) Richtlinie EURATOM 2013/59***

Die Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung legt die dem Schutz der Gesundheit der Personen, die im Beruf, im Gesundheitswesen und in ihrem Lebensraum einer Strahlenbelastung ausgesetzt sind, gegenüber den Gefahren ionisierender Strahlung dienenden, einheitlichen grundlegenden Sicherheitsvorschriften fest.

In dem geprüften Nationalen Programm müssen die für die Entsorgung von abgebrannten Brennstoffen und radioaktiven Abfällen festgelegten Lösungen den in der geprüften Richtlinie des Rates festgelegten Sicherheitsvorschriften entsprechen. Die Konformität muss in jedem Fall in den Bau- und Betriebs-Genehmigungsverfahren der einzelnen Anlagen geprüft werden.

### **3.2.2. Die wichtigsten damit verbundenen ungarischen Zielsetzungen**

#### **A) IV. Nationales Umweltschutzprogramm (2014-2020)<sup>11</sup>**

Das erste strategische Ziel des Nationalen Umweltschutzprogramms (Nemzeti Környezetvédelmi Program, im Weiteren NKP), also das Ziel „Verbesserung der Umweltvoraussetzungen der Lebensqualität und der menschlichen Gesundheit“ beschäftigt sich als Teilziel selbständig mit dem Thema „Nukleare Sicherheit, strahlungsverbundenes Gesundheitswesen“, welches Thema zum Gegenstand des Nationalen Programms gehört. Innerhalb dessen formuliert es die folgenden Ziele:

- Sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennstoffe.
- entsprechende Entsorgung der radioaktiven Abfälle.
- Nachweis ionisierender und nichtionisierender Strahlung, Verringerung der Strahlenbelastung der Bevölkerung.
- Früherkennung der Gefahren in einer nuklearen Gefahrensituation, Meldung, Alarmierung und Analyse, Bewertung der aktuellen und der zu erwartenden Strahlensituation
- Vorbereitung auf die Abwendung von nuklearen Gefahrensituationen und Kooperation

Unter den zur Erreichung der Ziele nötigen Maßnahmen sind die mit dem Nationalen Programm verbundenen Ziele die folgenden:

- Übernahme der mit der sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente und der entsprechenden Entsorgung verbundenen Aufgaben. (Betreibung, nach Bedarf Erweiterung des Nationalen Endlagers radioaktiver Abfälle in Bataapáti. Durchführung der mit der Erhöhung der Sicherheit zusammenhängenden Investitionsarbeiten der Wiederaufbereitung und des Lagers radioaktiver Abfälle von Püspökszilágy. Erweiterungs- und Erneuerungsarbeiten des Pakser Zwischenlagers abgebrannter Kassetten. Durchführung der Bauarbeiten, der Standortforschungsarbeiten des zur Lagerung von hochradioaktiven Abfällen geeigneten Lagers. Die mit der Vorbereitung der Stilllegung von Nuklearanlagen verbundenen Tätigkeiten.)
- Bei einer Gefahrensituation Weitergabe der Daten des Monitoringsystems an die entsprechenden entscheidungsvorbereitenden und entscheidenden Organe (Landes-Atomenergiebehörde, Landes-Katastrophenschutz-Hauptdirektion).
- Entwicklung des landesweiten Umweltschutz-Radiologie-Monitoring-Systems und der Messsysteme, Modernisierung des Geräteparks, der Laborinfrastruktur. Abgestimmte Betreibung und Entwicklung mobiler Laboratorien.
- Entwicklung und Aufrechterhaltung der Bereitschaft eines Notfallmanagementsystems für nukleare Störfälle.

---

<sup>11</sup> IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program (Quelle: <http://20102014kormany.hu>)

**Abbildung 3-1. Die Vorstellung strategischer Ziele im IV. NKP**

*ÜBERGREIFENDES ZIEL – Beitrag zur Sicherstellung der Umweltbedingungen einer nachhaltigen Entwicklung*

<i>STRATEGISCHES ZIEL 1 Verbesserung der Umweltbedingungen der Lebensqualität und der Gesundheit der Menschen</i>	<i>STRATEGISCHES ZIEL 2 Schutz, nachhaltige Nutzung der natürlichen Werte und Ressourcen,</i>	<i>STRATEGISCHES ZIEL 3 Verbesserung der Ressourcenschonung und der Energieeffizienz, Ökologisierung</i>
<b>Verbesserung der Qualität der Luft</b>	STRATEGISCHE BEREICHE	<i>Verbesserung der Ressourcenschonung und der Energieeffizienz</i>
<b>Verringerung der Lärmbelastung</b>	Erhaltung der Biodiversität*, Natur- und Landschaftsschutz	Verringerung der Umweltauswirkungen des Konsums
<b>Wasserqualität und Gesundheit</b>	Schutz und nachhaltige Nutzung der Böden	Verbesserung des Energiesparens und der Energieeffizienz
<b>Abwasserableitung und -Reinigung, Klärschlamm Entsorgung, -Verwertung</b>	Schutz und nachhaltige Nutzung unserer Gewässer	Abfallwirtschaft
<b>Umwelt und Gesundheit</b>	Vorbeugung und Behebung von Umweltschäden	Verringerung der Emission von Treibhausgasen, Vorbereitung auf die Auswirkungen der Klimaveränderung
<b>Schutz der Grünflächen</b>	Altlastensanierung	Umweltaspekte der Landwirtschaft
<b>Chemische Sicherheit</b>		Umweltaspekte der Forstwirtschaft
<b>Nuklearsicherheit, Nuklearmedizin</b>		Umweltaspekte des Wirtschaftens mit Bodenschätzen
		Verkehr und Umwelt
<b>Stärkung der Sicht und der Denkweise des Umweltbewusstseins</b>	STRATEGISCHE MITTEL	Raumentwicklung, Raumregulierung und Umweltschutz
<b>Gesellschaftliche Beteiligung, Umweltinformationen</b>	Internationale Zusammenarbeit	Ortsentwicklung, Ortsstruktur und Umweltschutz
<b>Strategieentwicklung, Planung</b>	Mitwirkung an der Entwicklung und der Umsetzung der Umweltpolitik der Europäischen Union	Entwicklungspolitik, Investitionen
<b>Gesetzgebung und Umsetzung</b>		Forschung-Entwicklung, Ökoinnovationen, Umwelttechnologie

**Die Ziele im Nationalen Programm und in dem NKP wurden in Bezug auf die Entsorgung abgebrannter Brennstoffe und radioaktiver Abfälle grundlegend harmonisiert.**

***B) Nationales Kernforschungsprogramm<sup>12</sup>***

Die Vorbedingung der langfristigen sicheren Anwendung und der gesellschaftlichen Akzeptanz von Atomenergie ist das Vorhandensein des entsprechenden Fachwissens und der nuklearen Sicherheitskultur. In Erkenntnis dessen arbeiteten auf nationaler Ebene wichtige Akteure des nuklearen Energetiksektors die strategisch wichtigen, zukunftsweisenden, fachlich gut eingegrenzten und zusammengefassten Forschungs-Entwicklungs-Aufgaben und die zu erreichenden Ziele aus.

Das geförderte Projekt legt seine Aufgaben in erster Linie in der sicheren Betreuung der vorhandenen Blöcke des Pakser Atomkraftwerks und in der Sicherung des technisch-wissenschaftlichen Backgrounds bzw. in der Vorbereitung der Errichtung neuer Blöcke fest. Die

<sup>12</sup> Quelle: [http://mta.hu/mta\\_hirei/elindult-a-nemzeti-nuklearis-kutatasi-program-mta-ek-nkfi-alap-136735/](http://mta.hu/mta_hirei/elindult-a-nemzeti-nuklearis-kutatasi-program-mta-ek-nkfi-alap-136735/)

Fortsetzung der Reaktorsicherheitsforschungen und die Erweiterung der Kenntnisse auf Versuchsbasis fördern gleichermaßen die Erhaltung, die Wiederverwertung und die Steigerung der ungarischen Nuklearkompetenz. Unter den Zielen des Forschungs-Entwicklungs-Projekts ist die Beantwortung von Sicherheitsfragen in Verbindung mit den betriebenen Blöcken des Atomkraftwerks auf wissenschaftlicher Grundlage, die Durchführung der der Genehmigung, Errichtung und Inbetriebnahme neuer Blöcke des Atomkraftwerks zu Grunde liegenden Forschung-Entwicklung-Aufgaben sowie die Sicherung der Beteiligung an den auf die Umsetzung der perspektivischen Ziele der Atomenergie gerichteten, in erster Linie auf den Abschluss des Kernbrennstoffkreislaufs und auf die Forschung von neuen Reaktoren der 4. Generation bezogenen internationalen Anstrengungen. (Die letztere Aufgabe ist direkt mit den Zielen des Nationalen Programms verbunden.)

Dank dem Projekt können eine umfassende nukleare Wissensbasis zur Beantwortung der mit den vorhandenen und den neu zu errichtenden Blöcken verbundenen Fragen, die Computersimulation der zu unterschiedlichen Generationen gehörenden Reaktorprozesse sowie die Schaffung des strategischen Backgrounds der auf den Abschluss des Kernbrennstoffkreislaufs bezogenen ungarischen Strategie geschaffen werden. Im Rahmen des Projekts werden die mittelfristigen Entwicklungspläne der nationalen Nuklearforschungs-Infrastruktur ausgearbeitet und weiterhin wird mit deren Hilfe die Ausbildung von Fachleuten im Bereich der Nuklearforschung und Kernenergie weiterentwickelt.

### **3.3. Dokumente in Bezug auf traditionelle Fachbereiche des Umweltschutzes**

#### **3.3.1. Die wichtigsten damit verbundenen Unions-Zielsetzungen**

##### **A) Strategische Ziele der EU 2020<sup>13</sup>**

Europa 2020 hat drei einander gegenseitig stärkende Prioritäten vor Augen:

- Intelligentes Wachstum: Schaffung einer auf Wissen und Innovation basierenden Wirtschaft,
- Nachhaltiges Wachstum: ressourceneffizientere, im Einklang mit der Umwelt befindliche, sich besser anpassende und wettbewerbsfähigere Wirtschaft,
- Inklusives Wachstum: hohe Beschäftigung sowie die Förderung der Schaffung einer durch soziale und territoriale Kohäsion geprägten Wirtschaft.

Ziele des geprüften Programms können mit der Schaffung einer **umweltharmonischen Wirtschaft** verbunden werden.

EU 2020 formuliert daneben auch 10 thematische Zielsetzungen. Darunter können im Nationalen Programm in erster Linie das 6. thematische Ziel (Der Umweltschutz und die Förderung der Effizienz der Ressourcennutzung) und auch die mit der Umweltschutz-Thematik verbundene, doch bei der Endlagerung von abgebrannten Brennstoffen die 1. thematische Zielsetzung (Stärkung der Forschung, technologische Entwicklung und Innovation) eine Rolle spielen. (In dem Grundsatz „mit Bedacht voranschreiten“ kann die Entwicklung der Forschung und die Technologie gerade die Grundlage der Überlegung bilden.)

---

<sup>13</sup> Quelle: Europa 2020 – Die Strategie intelligenten, nachhaltigen und inklusiven Wachstums (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:HU:PDF>)

**B) Beschluss Nr. 1386/2013: Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten – 7. Umweltaktionsprogramm<sup>14</sup>**

Vom Gesichtspunkt der SKV ist das eine umfassende und bestimmende Umweltschutzdokument das 2013 von der EU ausgearbeitete Umweltschutz-Aktionsprogramm. Dieses Programm fasst die Erwartungen zusammen, die in zahlreichen anderen Dokumenten enthalten sind und in Bezug auf einzelne Teilgebiete schon früher erschienen. Das grundlegende Ziel ist, dass **die Union** durch verschiedene politische Mittel und Maßnahmen **die Wirtschaft bis 2020 auf die intelligente, nachhaltige und inklusive Wachstumsschiene stellt**, deren Ziel die Schaffung einer solchen Wirtschaft ist, die auf niedrige Kohlendioxidemissionen und auf Ressourceneffizienz aufbaut.

Im Bereich des Umweltschutzes setzt die Union zahlreiche Ziele, unter denen unter anderen die Verringerung der Emission von Treibhausgasen, die Steigerung der Energieeffizienz, die Erweiterung der Anwendung erneuerbarer Energiequellen, die Verhinderung des Rückgangs der Biodiversität und der Verschlechterung der Ökosystem-Leistungen und die Erreichung eines guten ökologischen Zustands des europäischen Wasserreservoirs sind.

In Bezug auf das Nationale Programm müssen wir die Abfallentsorgungsziele mit der Maßgabe hervorheben, dass den durch den Anfall und die Entsorgung von Abfällen auftretenden schädlichen Wirkungen vorgebeugt, dass diese verringert werden müssen. Im Interesse des Schutzes der Umwelt und der menschlichen Gesundheit, der Verringerung der globalen Auswirkungen des Ressourcenverbrauchs muss die sich auf die Abfälle beziehende Hierarchie angewandt werden: in der Rangfolge der Vorbeugung, der Vorbereitung auf die Wiederverwertung, der Wiederverwertung, sonstiger Nutzung und der Entsorgung. Daneben muss das System der in dem Umweltaktionsprogramm festgelegten allgemeinen Zielsetzungen bei jeder Investition berücksichtigt werden.

Auf diese Weise kann auch das Nationale Programm zu den hervorragenden Zielsetzungen des Umweltaktionsprogramms der Europäischen Union, in erster Linie zu den Zielen des Schutzes, der Erhaltung und Entwicklung des natürlichen Kapitals der Union beitragen; zu der Gestaltung einer ressourceneffizienten, umweltfreundlichen und wettbewerbsfähigen Wirtschaft der Union; zum Schutz der Bürger der Union vor den mit der Umwelt verbundenen Belastungen sowie den ihre Gesundheit und ihr Wohlergehen bedrohenden Risiken.

**C) Überprüfung der Entwicklungsstrategie der Nachhaltigkeit der EU – die erneuerte Strategie<sup>15</sup>**

Das umfassende Ziel der erneuerten EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung (nachfolgend: EU SDS) ist die Identifizierung und Ausarbeitung solcher Maßnahmen, die der EU sowohl in der Gegenwart als auch für zukünftige Generationen die Realisierung der ständigen Verbesserung der Lebensqualität durch die Schaffung solcher nachhaltiger Gemeinschaften ermöglichen, die effizient mit den Ressourcen wirtschaften und diese effizient verwenden, sowie die das in der Wirtschaft liegende ökologische und soziale Innovationspotenzial ausschöpfen können und dadurch den Aufschwung, den Umweltschutz und die gesellschaftliche Kohäsion sicherstellen.

---

<sup>14</sup> Beschluss Nr. 1386/2013/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2013 über ein allgemeines Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2020 „Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten“ (Quelle: <http://moszlap.hu/uploads/files/kornyvedcseleprogrhat.pdf>)

<sup>15</sup> Die Überprüfung der EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung - Die erneuerte Strategie (EU SDS) 10117/06 des Rates der Europäischen Union (Quelle: <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=HU&f=ST%2010117%202006%20INIT>)

Grundlegende Ziele der EU SDS:

- Umweltschutz:** Die Erhaltung der Nachhaltigkeit und der Biodiversität auf der Erde, weiterhin die Beachtung der Grenzen natürlicher Ressourcen der Welt sowie die Sicherstellung des Schutzes und der Verbesserung der Qualität der Umwelt auf hohem Niveau. Die Vorbeugung und die Verringerung von Umweltverschmutzung sowie die Förderung eines nachhaltigen Konsums und der Produktion zum Zweck der Aufspaltung des Zusammenhangs von wirtschaftlicher Entwicklung und der Verschlechterung des Zustandes der Umwelt.
- Soziale Gerechtigkeit und Kohäsion:** Die auf der demokratischen, geordneten, sicheren, gerechten und gesellschaftlichen Integration und Kohäsion basierende Förderung der Gesellschaft, die die grundlegenden Rechte und die kulturelle Vielfalt, die Gleichheit zwischen Männern und Frauen sichert und in allen Formen gegen Benachteiligung kämpft.
- Wirtschaftlicher Wohlstand:** Förderung einer prosperierenden, sich erneuernden, kenntnisreichen, wettbewerbsfähigen und unter ökologischen Gesichtspunkten effizienten Gesellschaft, die ein hohes Lebensniveau, Vollbeschäftigung und Qualitätsarbeit in der gesamten Europäischen Union sicherstellt.
- Erfüllung internationaler Pflichten:** Förderung der Schaffung von auf Frieden, Sicherheit und Freiheit basierenden demokratischen Institutionen in allen Teilen der Welt und Schutz der Stabilität dieser Institutionen. Aktive Förderung der nachhaltigen Entwicklung weltweit sowie Sicherstellung der Konsistenz mit der globalen nachhaltigen Entwicklung der internen und externen Fachpolitik der Europäischen Union und mit den daraus hervorgehenden internationalen Pflichten.

Unter den von dem Dokument festgelegten wichtigsten Herausforderungen ist das Nationale Programm mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung und dem Konsum und der Gesundheit der Allgemeinheit verbunden. Unter den festgelegten Teilzielen sind zahlreiche auch heute, 10 Jahre nach dem Erscheinen des Dokuments aktuell. Unter dem Gesichtspunkt der Nationalen Politik sind hervorzuheben:

- Verhinderung des Anfalls von Abfällen und Verbesserung der Effizienz des Verbrauchs natürlicher Ressourcen durch Anwendung der Konzeption des Denkens in Lebenszyklen sowie der Förderung der Wiederverwendung und Wiederverarbeitung.
- Verbesserung des Schutzes gegenüber den die Gesundheit bedrohenden Gefahren durch die Entwicklung einer abgestimmten Reaktionskapazität gegenüber diesen Gefahren.

### ***3.3.2 Die wichtigsten damit verbundenen ungarischen Zielsetzungen***

#### ***A) Nationales Reformprogramm Ungarns des Jahres 2015***

Vom Gesichtspunkt der Wirtschaftsentwicklung legt das Nationale Programm die Lage des Landes fest. Das Programm stellt unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Kommission von 2014 den Fortschritt des Landes und die mit den zahlenmäßigen Zielen von EU 2020 verbundenen ungarischen Verpflichtungsübernahmen vor, die folgende sind:

- in Verbindung mit der Zielsetzung der **Forschung und Entwicklung** übernehmen wir bis 2020 die Erhöhung der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung auf 1,8 % des Bruttoinlandsprodukts.
- in Verbindung mit den **energie- und klimapolitischen Zielen** der Strategie Europa 2020 übernehmen wir in Anpassung an die ungarischen Gegebenheiten bis 2020 die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energiequellen auf 14,65 %, eine 10-prozentige gesamte

Energieeinsparung sowie einen höchstens 10%igen Anstieg<sup>16</sup> der Emission von Treibhausgasen (nachfolgend ÜHG) (im Vergleich zum Niveau von 2005) in den nicht unter die Geltung der Emissionshandelssysteme der EU gehörenden Sektoren.

Dieses Dokument kann sinngemäß nicht direkt mit dem Nationalen Programm verbunden werden, indirekt ist jedoch die Verbindung mit Wissenschaft und Forschung als Förderer des Fortschritts und die Klima- und Energiepolitik, als eine sich mit der Nutzung der Atomenergie günstig auf die Verringerung von Treibhausgasen auswirkende Tätigkeit zu entdecken.

### ***B) Nationale Konzeption des Übergangs in Richtung Nachhaltigkeit – Nationale Nachhaltigkeit-Entwicklungsrahmenstrategie 2012-2024<sup>17</sup>***

Die Umweltprüfung beabsichtigt, wie wir das in der Einleitung beschrieben, sich nicht nur mit ökologischen Fragen zu beschäftigen, sondern auch damit, ob das Nationale Programm vom Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit fundiert ist. Vom Gesichtspunkt der Untersuchung dieses Fragenbereichs ist ein Dokument von grundlegender Bedeutung, das der Nationale Rat für nachhaltige Entwicklung auf seiner Sitzung am 16. Mai 2012 annahm.

Die von der Regierung im Jahr 2007 angenommene erste Nationale Strategie für nachhaltige Entwicklung fokussierte sich in der Ausarbeitung der vorrangigen Ziele der Nachhaltigkeit auf die Branchensicht. Im Mittelpunkt der zweiten Rahmenstrategie **stehen die Vorstellung des Zustandes unserer nationalen Ressourcen, die Identifizierung der die zukünftigen Generationen „belastenden“ Prozesse sowie die Schaffung eines die entsprechende Wartung der Ressourcen unterstützenden institutionellen Systems.**

Aus der Sicht der Rahmenstrategie ist das Ziel des Übergangs in Richtung Nachhaltigkeit die Sicherstellung der langfristigen Sicherstellung des Allgemeinwohls. Eine Führung, Regelung und das Wirtschaften, die den Einklang von langfristigem Schutz der Grundlagen der Möglichkeit eines guten Lebens bedeutenden Ressourcen mit den kurzfristigen Interessen bedeutet. Im Zentrum der Nachhaltigkeitspolitik stehen – statt des bisherigen Branchenansatzes – der Mensch und die Gemeinschaften.

Aus dem Zielsystem der Rahmenstrategie erscheint bei Folgenden die direkte oder indirekte Verbindung mit den in der Umweltprüfung geprüften Dokumenten:

- **Gesundheit:** ... Minimierung der Risikofaktoren der Umwelt
- **gesellschaftliche Ressourcen:** die Stärkung der vom Gesichtspunkt einer nachhaltigen Gesellschaft positiven Werte, moralischen Normen und Verhaltensweisen
- **natürliche Ressourcen:** der Erhaltung der Belastbarkeit der Umwelt als Grenze des Wirtschaftens muss Geltung verschafft werden.
- **Verringerung der den Menschen betreffenden Umweltbelastungen.**

In Verbindung mit der Nachhaltigkeitsstrategie sind mehrere Verbindungspunkte sichtbar. Bei der Auswahl der Lösungen ist die Integration dieser Gesichtspunkte wichtig.

---

<sup>16</sup> Ungarn erfüllte die Zielsetzung der Union (Verringerung der ÜHG-Emissionen um 20-30 % im Vergleich zu 1990) über, so dass in den nicht unter den Emissionshandel gehörenden Sektoren (z.B. Verkehr, Gebäude) grundsätzlich auch ein 10%iger Anstieg zulässig ist.

<sup>17</sup> Der Übergang zu einer nachhaltigen nationalen Konzeption - Nationale Nachhaltigkeits-Rahmenstrategie 2012-2024 (Quelle: [http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS\\_rovid\\_OGYhat\\_melleklete\\_2012.05.16\\_vegso.pdf](http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS_rovid_OGYhat_melleklete_2012.05.16_vegso.pdf))

**C) Landesabfallwirtschaftsplan 2014-2020.**<sup>18</sup>

Der gültige Landesabfallwirtschaftsplan (nachfolgend OHT) bezieht sich auf die Periode 2014-2020, den die Regierung mit dem Regierungsbeschluss 2055/2013. (XII. 31.) annahm.

Der Plan stellt fest, dass gegenwärtig in Ungarn die Energetik-Branche zwar zu den die größte Menge an Produktionsabfällen erzeugenden Industriezweigen gehört, jedoch dazu nicht die Atomenergieindustrie zu rechnen ist. In dem Industriezweig und in den dazugehörigen Abfallentsorgungsanlagen entstehen keine traditionellen Abfälle in erheblicher Menge.

Der OHT befasst sich demnach weder mit radioaktiven Abfällen noch mit abgebrannten Brennstoffen, mit Ausnahme die Behandlung von in medizinischen Institutionen anfallenden gefährlichen Materialien innerhalb des Krankenhauses, wo auch die radioaktiven Stoffe genannt werden. Die sich auf die im Aktionsprogramm des OHT aufgeführten Abfallströme beziehenden umfassenden Ziele müssen auch die radioaktiven Abfälle sowie die in den diese Abfälle entsorgenden und lagernden Anlagen anfallenden, nicht radioaktiven (traditionellen) Abfälle berücksichtigen. Diese sind die Erhöhung der Verwertungsanteile; die Schaffung und Entwicklung des separaten Sammlung; die Verringerung der Abfallbildung.

Daneben hebt der OHT auch die Wichtigkeit der Bildung, der Ausbildung, des institutionellen Systems, der Formung der Sichtweise, der Information hervor, unter denen in erster Linie in Bezug auf das Nationale Programm die Bildung, Ausbildung wichtig sein können.

Das Nationale Programm ist als ein Abfallentsorgungsprogramm anzusehen, es stellt die Entsorgung von speziellen Abfällen, von radioaktiven Abfällen vor. Seine Ziele stehen im Einklang mit den übergreifenden Zielen des OHT, das Nationale Programm berücksichtigt die Abfallwirtschaftshierarchie. (Siehe: Wiederaufbereitung in Bezug auf abgebrannte Brennstoffe, separate Sammlung in Bezug auf die Abfälle verschiedenen Typs.) In den vorhandenen und langfristig geplanten Entsorgungs- und Lagerobjekten entstehen auch traditionelle Abfälle. Auf diese müssen die Erwartungen des OHT geltend gemacht werden.

**D) Nationale Entwicklung 2030. - Landesentwicklungs- und Regionalentwicklungskonzeption (OFTK)**<sup>19</sup>

Das geprüfte Dokument stellt in dem sich auch die gegenwärtige Situation beziehenden Kapitel fest, dass in Ungarn die Atomenergie von entscheidendem Anteil ist. In anderer Beziehung befasst es sich mit der Atomenergie oder mit deren abgebrannten Brennstoffen, Abfällen kaum oder gar nicht. Wertvolle natürliche Ressourcen: Auf der Bergbau- und Energetikkarte ist das Pakser Atomkraftwerk angegeben. In dem sich mit dem Komitat Tolna befassenden Teil sind unter den Entwicklungstrends die Schaffung der Möglichkeiten innovativer Umweltindustrie und Energetik mit betriebenen Wissensbasen, die Sicherstellung der Maßnahmen zu der mit der Entwicklung des Pakser Atomkraftwerkes verbundenen Berufs- und Hochschulausbildung erwähnt. Daraus geht hervor, dass auch langfristig mit der Nutzung der Atomenergie gerechnet wird. Das bestätigt, dass aufgrund der Konzeption der Landesregionalentwicklungsplan<sup>18</sup> (Gesetz Nr. XXVI von 2003) ebenfalls unter den Kraftwerken das Pakser Atomkraftwerk aufzählt.

**E) Nationale Energiestrategie 2030**<sup>20</sup>

Die in der Strategie aufgezeigten Alternativen rechnen mit der Anwendung von einem erheblichen Umfang an Kernenergie zwischen 27-54 %, während die erneuerbaren

---

<sup>18</sup> Nationaler Abfallwirtschaftsplan 2014-2020. (Quelle: [nkfih.gov.hu/download.php?docID=28337](http://nkfih.gov.hu/download.php?docID=28337))

<sup>19</sup> Nationale Entwicklung 2030 – Landesentwicklungs- und Raumplanungskonzeption und Landesflächenstrukturplan (Quelle: [http://www.terport.hu/webfm\\_send/4204](http://www.terport.hu/webfm_send/4204))

<sup>20</sup> Nationale Energiestrategie 2030 (Quelle: [nkfih.gov.hu/szakpolitika-strategia/energetika/nemzeti-energiastrategia](http://nkfih.gov.hu/szakpolitika-strategia/energetika/nemzeti-energiastrategia))

Energiequellen zwischen 16 - 20 % betragen. Das bedeutet, dass die Kernenergie praktisch nicht die Alternative von erneuerbaren Energien, sondern von Erdgas und Import ist. (Mit Ausnahme des Anti-Atomvariante wird die Realisierung eines neuen Basis-Kernkraftwerks vorausgesetzt.)

Die Nationale Energiestrategie fertigte in Bezug auf die Nutzung der Atomenergie die folgende kurze SWOT-Analyse an.

Abbildung 4-3 Die Energiestrategie SWOT-Analyse der Kernenergie

Atomenergie	Unterstützung der Erreichung der Ziele	Hemmnisse bei der Erreichung der Ziele
<b>Interne Faktoren</b>	<b>Stärken</b> hoher Anteil, vorhandener Background; Senkung des Energieimports, Erreichung der Dekarbonisierungsziele, Steigerung der Versorgungssicherheit	<b>Schwächen</b> Gesellschaftliche Akzeptanz; eventuelle Gefühl von Gefahr; hoher Investitionsbedarf und langer Installationsprozess
<b>Randbedingungen</b>	<b>Möglichkeiten</b> Entwicklung der Technologie der 4. Generation; Erreichung der Emissionsziele	<b>Risiken</b> Entsorgung, Transport und Export ausgebrannter Brennelemente, erhöhte Gefahr im Fall einer Katastrophensituation

*Quelle: Nationale Energiestrategie*

Die Nationale Energiestrategie rechnet auch langfristig mit der Atomenergie, denn sie enthält die Inbetriebnahme von neuen Blöcken an einem neuen Standort nach 2038.

**Die Strategie enthält bezüglich der Abfallfrage Folgendes:**

„In unserem Land erfolgt die Endlagerung der Abfälle mit geringer und mittlerer Aktivität aus dem Atomkraftwerk – einschließlich auch der aus dem Abriss des Atomkraftwerks stammenden Abfälle – in einer sämtlichen technischen und Sicherheitsgesichtspunkten entsprechenden Anlage, in dem Nationalen Endlagers radioaktiver Abfälle in Bataapáti. In unserem Land muss unter Berücksichtigung jeglicher Variante als Element des Kernbrennstoffkreislaufs die einige Jahrzehnte dauernde Zwischenlagerung der abgebrannten Nuklearbrennstoffe unabhängig davon berücksichtigt werden, welche Variante des Abschlusses des Kernbrennstoffkreislaufs in Zukunft gewählt werden wird. In unserem Land muss die Zwischenlagerung der abgebrannten Kernbrennstoffe mit der Erweiterung des Pakser Zwischenlagers abgebrannter Kassetten (KKÁT) und mit seiner kontinuierlichen Betreuung sichergestellt werden. Es muss dafür gesorgt werden, dass das KKÁT in einem Ausmaß erweitert wird, die der Verlängerung der Betriebsdauer des Atomkraftwerks angepasst ist, einschließlich auch der Verlängerung der Genehmigungen der Anlage.“

**Dem Zitat ist zu entnehmen, dass die Nationale Energiestrategie und das Nationale Programm in vollem Umfang harmonisiert sind.**

**3.4. Das aus Zielen der Union und nationalen Zielen zusammensetzende Umweltschutz-Zielsystem und das Nationale Programm**

Bei der Durchsicht der relevanten Unionsziele und der nationalen Ziele ist ersichtlich, dass es zwischen ihnen Überlappungen gibt bzw. dass ähnliche Ziele in abweichender Formulierung genannt werden. Deshalb fertigten wir zum Zweck der in Kapitel 3.1. aufgezählten Dokumente eine Synthese an. In der folgenden *Tabelle 3-1.* prüfen wir, ob das Nationale Programm zu

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

diesen Zielen Verbindungspunkte hat und wenn ja, wie diese zur Realisierung der Ziele beitragen oder diese behindern. In der ersten Spalte der Tabelle sind die vom Gesichtspunkt des Nationalen Programms relevanten Ziele des vereinten Zielsystems aufgeführt, in der zweiten Spalte geben wir an, welches Dokument diese erwartet, in der 3. Spalte, auf welche Weise sich das Programm mit den Zielen verbindet.

In der Tabelle verwendeten wir die folgenden Zeichen:

- ☺ günstige Beurteilung (d.h. das Nationale Programm unterstützt die Erreichung des Ziels)
- ☹ kein bewertbarer Zusammenhang mit den Zielen
- ☹️ ungünstige Beurteilung (das Nationale Programm behindert die Erreichung des Ziels)
- ☺/☹ in der gegenwärtigen Phase nicht zu bewerten

**3-1. Tabelle Ziele des Umweltschutzes und das Nationale Programm**

Ziele des Umweltschutzes	Das das Ziel enthaltende Dokument	Verbindung
1. Vorbeugung oder Verringerung der bei der Bildung und Entsorgung der Abfälle auftretenden schädlichen Auswirkungen sowie Verringerung der globalen Auswirkungen des Ressourcenverbrauchs und durch die Verbesserung der Effizienz der Nutzung Schutz der Umwelt und der Gesundheit des Menschen.	EU 2020, EU-Umweltaktionsprogramm	☺
2. Anwendung der sich auf Abfälle beziehenden Hierarchie: Vorbeugung, Vorbereitung auf die Wiederverwertung, Wiederverwertung, sonstige Nutzung und Entsorgung. Verbesserung der Effizienz der Verwendung natürlicher Ressourcen. Anwendung der Konzeption des Denkens in Lebenszyklen durch die Förderung der Wiederverwendung und Wiederverarbeitung.	EU 2020, EU-Umweltaktionsprogramm, EU SDS, OHT	☺
3. Schutz der Bürger der Union vor den mit der Umwelt verbundenen Belastungen sowie vor den ihre Gesundheit und ihr gutes Leben bedrohenden Risiken, unter anderen durch die Entwicklung der abgestimmten Reaktionskapazität gegenüber diesen Gefahren.	EU 2020, EU-Umweltaktionsprogramm, EU SDS, NFFS, IV. NKP	☺
4. Begrenzung der die Gesundheit und Lebensqualität des Menschen gefährdenden Emissionen/Belastungen	EU-Umweltaktionsprogramm, NFFS, IV. NKP	☺
5. Minimierung des chemischen Risikos, Erhöhung der Umweltsicherheit	OFTK, IV. NKP	☺
6. Erhöhung des Niveaus der Aufwendungen für Forschung-Entwicklung auf 1,8 % des Bruttoinlandsprodukts bis 2020	EU 2020, EU SDS	☺/☹
7. Verringerung der ÜHG-Emissionen um 20 % (oder auch um 30 %) im Vergleich zu 1990. Ungarn erfüllte diesen Punkt über, so dass in den nicht unter den Emissionshandel gehörenden Sektoren (z.B. Verkehr, Gebäude) grundsätzlich auch ein 10%iger Anstieg zulässig ist.	EU 2020, EU-Umweltaktionsprogramm, EU SDS, NRP, IV. NKP	☺
8. Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 20 % (im Verkehrssektor 10 %), einschließlich auch der Geothermik und der Abfallverwertung. Ungarisches Ziel: 14,65 % bis 2020	EU-Umweltaktionsprogramm, EU SDS, NRP, IV. NKP, Nationale Strategie	☺/☹
9. Erhaltung der Biodiversität, Integrierung ihrer Gesichtspunkte in die Entscheidungsprozesse, Strategien, Programme einzelner Sektoren	EU-Umweltaktionsprogramm, IV: NKP	☺
10. Sicherstellung des guten ökologischen Zustands der europäischen Gewässer	EU-Umweltaktionsprogramm, IV: NKP	☺
11. Entsprechende Entsorgung radioaktiver Abfälle	IV. NKP, Nationale Strategie	☺
12. Sichere Lagerung der radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennstoffen	IV. NKP, Nationale Strategie	☺
13. Altlastensanierung: Verringerung des Ausmaßes der Verschmutzung, Behebung und Monitoring	IV. NKP, OHT	☺

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

Ziele des Umweltschutzes	Das das Ziel enthaltende Dokument	Verbindung
14. Schaffung einer die Nachhaltigkeit unterstützenden Kultur, Stärkung der vom Gesichtspunkt der Gesellschaft nachhaltigen, positiven Werte, moralischen Normen und die Attitüden	NFFS	☺/☹
15. Propagierung einer umweltbewussten Sichtweise, Stärkung des Natur-, Umwelt- und Energiebewusstseins	IV. NKP	☺/☹
16. Entwicklung des landesweiten Umweltschutz-Radiologie-Monitoringsystems und der Messmethoden, Modernisierung des Gerätparks, der Labor-Infrastruktur	IV. NKP	☺

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Realisierung der Ziele des relevanten Zielsystems in den meisten Elementen des Nationalen Programms unterstützt wird. In der gegenwärtigen Phase fanden wir kein Ziel, zu dem das Nationale Programm als Behinderungsfaktor in Erscheinung treten würde. Wir fanden jedoch mehrere Ziele, wo ein gegenwärtig nicht zu bewertendes Zeichen auftritt. Der Grund dafür ist entweder, dass die Planung noch nicht in einer Phase ist, in der die Beeinflussung des Ziels zu bewerten wäre oder es keinen Verweis im Nationalen Programm gibt, mit dem die Erreichung des Ziels zu beeinflussen wäre. Die Bewertung kann häufig erst in Abhängigkeit späterer Entscheidungen vorgenommen. Beispielsweise ist sicher, dass die Entscheidung für die Wiederaufbereitung und Wiederverwertung günstig aus der Sicht des 6. und 15. Punktes ist. Gleichzeitig muss auch angemerkt werden, dass diese Entscheidungen erst nach dem Zeithorizont der aufgezählten Umweltschutzziele getroffen werden. In Bezug auf letztere nahmen wir unter den Vorschlägen die auf, mit denen das Programm vorangetrieben werden kann.

### **3.5. Innere Konsistenz des Nationalen Programms**

Das Nationale Programm ist eine selbstständige, doch keine Entscheidungen mit sich bringende Phase eines langfristigen Planungssystems. Die darin enthaltenen Anlagen sind die Ergebnisse eines vorhergehenden Entscheidungsprozesses, die späteren Planungen sind die eines späteren Entscheidungsprozesses. **Das Programm fasst in dieser Weise in erster Linie einen langfristigen Prozess zusammen, legt Grundsätze und Ziele fest, sodass seine Hauptaufgabe gerade die Sicherstellung der Planungs- und Entscheidungskonsistenz ist.** Dementsprechend fanden wir unter den einzelnen Teilzielen des Nationalen Programms keine Widersprüche. Die Maßnahmen ergänzen einander zur Entsorgung und Lagerung der in den verschiedenen Anlagen anfallenden unterschiedlichen Abfalltypen. Die Entscheidungen werden zu dem Zeitpunkt getroffen, wenn sie nötig sind und wenn auch der dementsprechende Zustand des technischen Fortschritts Unterstützung bieten kann. Die innere Konsistenz ist demnach gegeben.

## 4. BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN DES NATIONALEN PROGRAMMS

Die Analyse der Umweltauswirkungen der im Nationalen Programm bestimmten Aktivitäten (betriebene Einrichtungen und geplante Eingriffe) sowie der Risiken dieser aus dem Gesichtspunkt der Umwelt haben wir in den Fachgebieten Radiologie und traditioneller Umweltschutz vorgenommen.

### 4.1. Gegenwärtige Umweltsituation

Bei der Vorstellung der gegenwärtigen Umweltsituation hatten wir uns auf die relevanten, mit dem Programm zusammenhängenden Umweltelemente bzw. Umweltsysteme konzentriert und dabei die evtl. bestehenden Umweltkonflikte sowie Umweltprobleme bestimmt. Gemäß den gesetzlichen Anforderungen muss die zu erwartende Entwicklung der Umweltsituation auch bezüglich der Situation vorgestellt werden, wenn der Plan bzw. das Programm nicht verwirklicht werden. Im vorliegenden Fall stehen wir mit einer besonderen Situation gegenüber, da das Programm grundsätzlich mit dem Betrieb bestehender Anlagen rechnet bzw. die notwendigen Entwicklungen und Erweiterungen vorstellt. Damit bedeutet die Nichtverwirklichung des Programms höchstens den Wegfall der letzteren (Erweiterungen/Entwicklungen), wobei in diesem Fall die Situation dem aktuellen Zustand identisch ist.

#### 4.1.1. Radiologische Situation

Die in Ungarn betriebenen Lager für radioaktive Abfälle verfügen über eine Umweltschutz-, Errichtungs- und Betriebsgenehmigung und arbeiten entsprechend der in diesen enthaltenen, den internationalen Vorschriften entsprechenden, Kriterien. Ihrer Errichtung ging eine Aufnahme des Ausgangszustandes der Umwelt voraus, deren wesentliches Element die Aufnahme des radiologischen Bezugsniveaus der Umwelt war, das als Vergleichsbasis beim Betrieb des Lagers und für die Bewertung der Ergebnisse, die bei institutionellen Kontrollen erhalten wurden, dient.

##### 4.1.1.1. Nationales Endlager für radioaktive Abfälle (NRHT)

Das NRHT in Bataapáti organisiert seine Tätigkeit entsprechend der Vorschriften, die von der Aufsicht Mittel-Transdanubien für Umweltschutz, Naturschutz und Wasserwesen sowie der Emissionskontrollvorschriften<sup>21</sup> bestätigt wurden und führt die Kontrolle der Umwelt und der Emissionen durch.

Vor Errichtung und Inbetriebnahme wurde an den wesentlichsten Punkten der Umgebung des Lagers das sog. Bezugsniveau, die Grenzwerte vor dem Betrieb bestimmt. Auch mit diesen Daten werden die Ergebnisse der Kontrollmessungen, die jährlich regelmäßig, programmgemäß vorgenommen werden, verglichen.

Die gasförmigen radioaktiven Emissionen dürfen die Anlage nur kontrolliert, über die Prüfpunkte verlassen. An den Prüfpunkten der atmosphärischen Emissionen wurden die folgenden Messungen/Probenahmen durchgeführt:

---

<sup>21</sup> Das ist gegenwärtig die Hauptabteilung Umweltschutz und Naturschutz des Regierungsamtes des Komitats Fejér.

- kontinuierliches Messen der Dosisleistung der Umwelt,
- kontinuierliche Aerosol-Probenahme, gamma-spektrometrische Messungen durchschnittlich monatlich, alpha-spektrometrische Messungen durchschnittlich jährlich sowie Bestimmung Radioaktivitätskonzentration von  $^{90}\text{Sr}$ ,
- Messung der  $^3\text{H}$  Radioaktivitätskonzentration durchschnittlich alle 2 Monate,
- Messung der  $^{14}\text{C}$  Radioaktivitätskonzentration durchschnittlich alle 2 Monate.

Die Messungen werden in einem radiometrischen Laboratorium an mit der entsprechen Häufigkeit kontinuierlich entnommenen Mustern durchgeführt.

Für Sammlung und Kontrolle des Abwassers wurden im Keller des technologischen Gebäudes drei  $12\text{ m}^3$ -Tanks aufgestellt. Die Probenahme erfolgt nach dem Verrühren des Inhalts des zum Entleeren ausgewählten Tanks. Für die Analyse der Probe besteht eine Möglichkeit im Laboratorium. An den Proben werden die Radioaktivitätskonzentrationen der Radionuklide mit Beta- und Gammastrahlung mit gamma-spektrometrischen Analysen bzw. radiochemischen Verfahren bestimmt. Die eine schnelle Information gebenden - screeningartigen - Messungen (Gamma-Spektrometrie und Tritium) werden nach der Probenahme an eine radiochemische Vorbereitung erfordernden, zeitaufwändigen Untersuchungen einjähriger Durchschnittsproben vorgenommen. Nach der radiologischen Kontrolle erfolgt die Bewertung des Wassers. Das ablassbare Wasser wird in das kommunale Abwasserableitungssystem des Gebäudes entleert. Die als radioaktiver Abfall eingestuft Abwässer gelangen mit Hilfe einer mobilen Zementierungsanlage zur Verarbeitung.

Der Betreiber des Abfallsammellagers führt eine umfangreiche Strahlenschutzkontrolle durch, deren Ziel ist, Informationen über die Strahlungsverhältnisse des Standorts, über die Strahlungsbelastung des Personals und über den Gehalt an künstlichen radioaktiven Stoffen der Umweltelemente zu erhalten, um dank der auf der Grundlage dieser Informationen getroffenen Maßnahmen das Lager sicher zu betreiben, damit die Strahlungsbelastung des Betriebspersonals innerhalb der zulässigen Grenzwerte auf dem vernünftig erreichbaren niedrigsten Niveau bleibt und die Umweltauswirkungen minimiert werden können.

Die radiologische Untersuchung der Umweltelemente erstreckt sich auf die folgenden:<sup>22</sup>

- In-situ-gamma spektrometrische Untersuchung des Bodens in der Umgebung der Stationen Typ „A“,
- Sammlung, Verarbeitung, chemische Erschließung, Messung der isotop-selektiven Aktivität für Isotope mit Alpha- und Beta-Strahlung sowie gamma-spektrometrische Messungen,
- Grundwasserspiegel, Isotopen-Zusammensetzung, Radioaktivitätskonzentration, chemische Zusammensetzung,
- Radioaktivitätskonzentration der oberirdischen Fließgewässer, Wasser und Ablagerungen, chemische Zusammensetzung,
- hydrochemische Analyse des Wassers des Regenwasser-Sammelschachts und Messung der Radioaktivitätskonzentration,
- hydrochemische Analyse des ROCLA Auslaufs und Messung der Radioaktivitätskonzentration,
- Messung der isotop-selektiven Aktivität der Umgebungsluft (des Filters des Aerosol-Messgeräts) des Lagers für Isotope mit Alpha- und Betastrahlung sowie gamma-spektrometrische Messungen,
- Messung der Radioaktivitätskonzentration von  $^3\text{H}$  und  $^{14}\text{C}$  der Umgebungsluft des Lagers,

---

<sup>22</sup> Quelle: Bericht über die Tätigkeit des NRHT für 2011, BA/0025-001/2012 (Februar 2012)

- fall-out / wash-out Probenahme und Messung der Radioaktivitätskonzentration,
- Radioaktivitätsmessung des Filters des Aerosol-Messgeräts am atmosphärischen Emissionspunkt (Abluftschornstein der Lufttechnik) bzw. Messung der Radioaktivitätskonzentration von  $^3\text{H}$  und  $^{14}\text{C}$  der abgegebenen Luft.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der in der Umgebung des NRHT durchgeführten Untersuchungen kann festgestellt werden, dass die Radioaktivität in der Umgebung des Standorts gegenüber dem Ausgangszustand in keinem nachweisbaren Ausmaß geändert hat. In der Umgebung des Standorts konnte das Vorhandensein von aus dem Lager herrührendem radioaktivem Material nicht nachgewiesen werden. Im Zusammenhang mit der Kontrolle werden sowohl die flüssige als auch die gasförmige Emissionen entnommen und gemessen. Die Messergebnisse bestätigen, dass die von der zuständigen Umweltschutzbehörde vorgegebenen Emissionsbegrenzungen voll eingehalten werden, die Aktivität der emittierten Radionuklide liegt unter dem tausendsten Teil der zulässigen Beschränkungen. Es kann gesagt werden, dass **der Betrieb des Lagers in dessen Umgebung aus radiologischer Sicht keine dem den natürlichen Hintergrund hinausgehende Mehrbelastung verursacht.**<sup>23</sup>

#### **4.1.1.2. Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle (RHFT) Püspökszilágy**

Die Umweltschutz-Betriebsgenehmigung für das RHFT schreibt vor, dass zur Bestimmung der radioaktiven Emissionen ein Emissionskontrollsystem betrieben werden muss. Die Kontrollen der radioaktiven Emissionen der Anlage sind entsprechend der Ausführungen in der durch die Aufsicht Mittleres Donautal für Umweltschutz, Naturschutz und Wasserwesen<sup>23</sup> angenommenen Emissionskontrollvorschriften durchzuführen. Für die Kontrolle der Umweltauswirkungen der radioaktiven Emissionen ist ein Umweltkontrollsystem zu betreiben. Die Kontrolle der Umgebung der Anlage ist entsprechend der Ausführungen in der durch die Aufsicht angenommenen Emissionskontrollvorschrift durchzuführen. Beim Betrieb ist die Möglichkeit der amtlichen Kontrolle bei der Kontrolle der Emissionen und der Umwelt sowie die parallele amtliche Probenahme gemäß den Ausführungen in den Rechtsvorschriften und Richtlinien zu sichern.

Organischer Bestandteil des Kontrollsystems für Strahlungsschutz des RHFT ist das Umweltmonitoring. Ziel dieses ist, die Umweltauswirkungen der auf dem Standort durchgeführten Entsorgung und Lagerung von radioaktiven Abfällen bzw. die während der Arbeitstätigkeit auftretenden evtl. Verunreinigungen rechtzeitig zu erkennen. Von der Probenahme für die Ziele der Messungen ist die gesamte Fläche des Standorts, im Falle von oberirdischen Fließgewässern ein Umkreis von 20 km betroffen.

Vor der Inbetriebnahme wurden an den wesentlichsten Punkten der Umgebung des Lagers (Némedi-Bach, Szilágyi-Bach, Fischteich, Niederschlagswasserspeicher, Beobachtungsbrunnen) das sog. Bezugsniveau, die Grenzwerte vor dem Betrieb bestimmt. Auch mit diesen 1976-77 bestimmten Daten werden die Ergebnisse der Kontrollmessungen, die jährlich regelmäßig, programmgemäß vorgenommen werden, verglichen.

Die sich auf das RHFT beziehende Tätigkeit der Umweltkontrolle besteht aus der Arbeit mehrerer Laboratorien. Die grundsätzlichen, nötigsten Messungen führt das eigene Umweltlabor des RHFT durch. Die Vertragspartner führen die Spezialmessungen durch, den Nachweis der

---

<sup>23</sup> Das ist gegenwärtig die Hauptabteilung Umweltschutz und Naturschutz des Regierungsamtes des Komitats Pest (Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya)

schwer detektierbaren Isotope in den Umweltproben. Diese Untersuchungen erstrecken sich auf das Folgende:

- Bestimmung des Gehalts an radioaktivem Gas in der Atmosphäre mit kombinierten Tritium-/Radiokarbon-Probenahmegegeräten;
- Bestimmung der Radioaktivität des Bodens:
  - Bestimmung des  $^{90}\text{Sr}$ -Gehalts der Bodenproben;
  - (In-situ) gamma-spektrometrische Messungen der Standortoberfläche;
- Bestimmung der Radioaktivität der Flora und Fauna:
  - Bestimmung des  $^{90}\text{Sr}$ -Gehalts der Pflanzenproben;
  - Bestimmung des  $^{90}\text{Sr}$ -Gehalts der veterinären Proben;
- Kontrolle der oberirdischen Fließgewässer:
  - Bestimmung des  $^{90}\text{Sr}$ -Gehalts im Schlamm des Niederschlagswasserspeichers, des Niederschlagswasser-Ablaufgrabens und der Oberflächenwassers;
  - Bestimmung des  $^{14}\text{C}$ - und des  $^{90}\text{Sr}$ -Gehalts des Oberflächenwassers;
- Kontrolle des Grundwassers:
  - Probenahme von Grundwasser und  $^{14}\text{C}$ -Untersuchung mit Einsatz eines automatischen Wasserprobenahmegegeräts „Radaqua“;
  - Bestimmung des  $^{14}\text{C}$ -,  $^3\text{H}$ - und des  $^{90}\text{Sr}$ -Gehalts in Grundwasserproben;
  - Bestimmung des  $^3\text{H}$ -Gehalts in Grundwasserproben, mit niedriger Nachweisgrenze.

Gemäß den Vorschriften in der Umweltschutz-Betriebsgenehmigung des RHFT ist bei der Anwendung der Kernenergie auf der Grundlage § 6 Absatz (2) Punkt d) Verordnung Nr. 15/2001. (VI. 6.) KöM über die radioaktive Emission in die Atmosphäre und in das Wasser sowie über deren Kontrolle jährlich ein Bericht mit dem in der Anlage Nr. 4, Punkt 1.9, angegebenen Inhalt zu erarbeiten, der der Aufsicht einzureichen ist.

Auf der Grundlage der in den Jahresberichten aufgeführten Angaben können die folgenden Feststellungen getroffen werden:

- In den in der Umgebung des RHFT genommenen Aerosol- und Ausfallmusterproben konnten keine vom Standort herrührenden künstlichen Isotope nachgewiesen werden, alle Beta-Aktivitäten entsprechen den Null-Niveaus des Jahres 1976.
- Nach der Untersuchung der Werte der Radioaktivitätskonzentration der Schlamm-, Boden-, Tier- und Pflanzenproben kann festgestellt werden, dass in den auf dem Standort des RHFT entnommenen Boden-, Schlamm-, Tier- und Pflanzenproben keine vom Standort herrührenden Radioisotope nachgewiesen werden können, alle Beta-Aktivitäten entsprechen den Null-Niveaus des Jahres 1976.
- Die Ergebnisse der auf dem Standort des RHFT durchgeführten in-situ Messungen unterstützen, dass die natürliche Radioaktivität in der unmittelbaren Umgebung des Abfalllagers unverändert ist und die in anderen Gebieten des Landes gemessenen Werte nicht überschritten hat.
- Die gesamte Beta-Aktivität der untersuchten Grundwasserproben überschreitet nicht die Niveaus vor Errichtung des Lagers. Die  $^{90}\text{Sr}$ -Radioaktivitätskonzentration der untersuchten Wasserproben ist niedrig, überwiegend unter der Nachweisgrenze.
- Die untersuchten Proben registrieren im Gamma-Spektrum nur auch die im Hintergrund vorhandenen Isotope. Aus dem Abfalllager oder aus einer anderen anthropogenen Quelle stammende Radionuklide konnten nicht nachgewiesen werden.

–Bei der  $^{14}\text{C}$ -Radioaktivitätskonzentration des Wassers war eine geringe Fluktuation zu beobachten, mit Ausnahme des Brunnens Psz-54 zeigte sie keine eindeutige Tendenz. Im Brunnen Psz-54 war ab April 2004 ein langsamer, jedoch systematischer Anstieg der spezifischen Aktivität von  $^{14}\text{C}$  zu beobachten, die zwischen 2009-2010 zwar den für Oberflächenwasser heute typischen Wert überstieg, die Radioaktivitätskonzentration ist jedoch so klein, dass sie keine Strahlenbelastung darstellt.<sup>24</sup>

In der Umgebung des RHFT wurden nach der 1976 erfolgten Inbetriebnahme beim Betrieb des Umweltmonitoringsystems zweimal erhöhte Tritium-Konzentrationen beobachtet. Zum ersten Mal 1991-92 bei der Aufnahme der als Erweiterung ausgebauten, mit der Inbetriebnahmegenehmigung der Lagerzellen Typ „A“ zusammenhängenden „gestörten“ Hintergrundes, bei der zweiten Gelegenheit im Laufe der Jahre 1999-2001, als in dem auf dem Lagergelände ausgebauten Brunnen „C“ die Tritium-Aktivitätskonzentration parallel zum Anstieg des Wasserspiegels bis zu einem Wert von ca. 3000 TU anstieg und danach eine langsame Abnahme einsetzte.<sup>25</sup>

Zur Bestimmung des auf dem Standort des RHFT wahrgenommenen Tritium-Ursprungs wickelte die RHK Kft zwischen 2003-2004 ein Forschungsprogramm ab. Aus dem Tritiumgehalt der Bohrproben war ersichtlich, dass die Tritium-Aktivitätskonzentration in 4-14 m Tiefe ein Maximum aufwies, was eine für den Ausbau der Lager Typ „A“ typische Infiltrations- bzw. Kumulationstiefe voraussetzt. Die Annahme bekräftigt weiterhin, dass in der NW-Ecke der IV. Beckenreihe die Tritiumaktivität des Feuchtigkeitsgehalts der von der Sohle der Baugrube stammenden Bodenprobe  $10^5$  Bq/l betrug.<sup>25</sup> Im Jahr 2005 wurden die Arbeiten zur genauen Bestimmung des Ortes der die Tritium-Verunreinigung verursachende Quelle fortgesetzt.<sup>26</sup>

Aus den Messungen wurde die Schlussfolgerung abgeleitet, dass die im westlichen Drittel der I. Zellenzeile befindlichen Zellen am stärksten durchsickern (unter dem Gesichtspunkt von Tritium), doch eine verhältnismäßig hohe Tritiumkonzentration (die jedoch den allgemeinen freien Aktivitäts-Konzentrations-Wert nicht erreicht) ist auch bei der östlichen und mittleren Dilatation zu messen. Zur Beseitigung der auf dem Standort feststellbaren Tritium-Anomalie empfahl der Bericht die Rekonstruktion der Zellen. Im Brunnen „C“ können die ab Mitte 2007 gemessenen herausragenden Werte mit den Freilegungsarbeiten der Zellen in Zusammenhang gebracht werden. Mitte 2010 beschleunigte sich der Anstieg des Tritium-Gehalts des Brunnens, was wieder gleichzeitig mit dem schnellen Anstieg des Wasserspiegels des Brunnens erfolgte. Die bisher gemessene höchste Tritium-Konzentration wurde im Winter 2010/2011 bemerkt ( $\approx 880$  Bq/dm<sup>3</sup>), anschließend gingen 2011 und 2012 sowohl der Wasserstand im Brunnen als auch die Tritium-Konzentration stetig zurück. Ende 2012 betrug die Tritium-Konzentration ein Viertel des Winterwertes 2010/2011. Der Brunnen auf dem Standort dient nicht der Trinkwasserversorgung, er bedeutet keine Umweltstrahlenbelastung.<sup>27</sup>

Die auf der Grundlage des Tritiumgehalts der Wasserproben erstellten Verteilungskarten zeigen eindeutig, dass in den letzten Jahren im Gebiet des Lagers der Tritiumgehalt des Grundwassers sinkt, außerhalb des Standorts kann keine Tritiumbelastung nachgewiesen werden, d.h. dass das in der Umgebung des Lagers liegende Grundwasser keine Umweltstrahlenbelastung verursacht.

---

<sup>24</sup> Quelle: Untersuchungsergebnisse der Umweltauswirkungen von Endlagern für radioaktive Abfälle, RHK Kft, <http://www.rhk.hu/wp/wp-content/uploads/2011/04/kornyezeti-eredmenyek-2010.pdf>

<sup>25</sup> Quelle: Bestimmung des Ursprungs des Austretens von Tritium im RHFT Püspökszilágy, Isotoptech Zrt, 2004.

<sup>26</sup> Quelle: Konkretisierung des Ortes der die im Lager des RHFT Püspökszilágy bemerkte Tritium-Verunreinigung verursachenden Quelle, Isotoptech Zrt, 2005.

<sup>27</sup> Quelle: Untersuchung der Umweltmonitoring 2012, RHFT Püspökszilágy, MTA ATOMKI, 2013.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass **auf der Grundlage der Ergebnisse der in der Umgebung des RHFT vorgenommenen Untersuchungen die Radioaktivität der Umgebung des Standorts gegenüber den 1976-77 ermittelten Bezugsniveauwerten nicht anstieg, ausgenommen die im Grundwasser gemessene, aus dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes zu vernachlässigende Tritiummenge, die innerhalb des Standorts Schwankungen aufweist.**

Die Messergebnisse der Proben der Umwelt wurden im lokalen und landesweiten Computersystem (OKSER) erfasst.

#### **4.1.1.3. Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT)**

Das KKÁT organisiert seine Tätigkeit entsprechend der Vorschriften, die von der Aufsicht Süd-Transdanubien für Umweltschutz, Naturschutz und Wasserwesen bestätigt wurden, sowie der Emissionskontrollvorschriften<sup>28</sup> und führt die Kontrolle der Umwelt und der Emissionen durch. Die Umweltkontrolle des KKÁT erstreckt sich auf die folgenden vier Gebiete:

- Kontrolle der Umweltauswirkungen der atmosphärischen Emissionen,
- Kontrolle der Umweltauswirkungen der flüssigen Emissionen,
- Kontrolle des unterirdischen Wassers,
- Messung der vom der Anlage herrührenden Dosis der direkten und diffusen Gamma-Strahlung.

Das Umwelt- und Strahlenschutzkontrollsystem sowie das Probenahmeprogramm des KKÁT sind in das betriebliche Umwelt- und Strahlenschutzkontrollsystem des Atomkraftwerks integriert. Auf diese Weise bilden auch die einzelnen Messergebnisse eine Datenbank des gesamten Netzwerks, höchstens einige von ihnen lohnt sich hervorzuheben (auf dem Standort des KKÁT gemessene Dosisleistung, Daten der Tritium-Aktivitätskonzentration im Niederschlagswasser-Sammelschacht und im Grundwasser).

Über die Messergebnisse der in der Umgebung des Atomkraftwerks und des KKÁT aufgestellten Fernmessgeräte sowie über die Werte der Aktivitätskonzentration der entnommenen Proben kann zusammenfassend gesagt werden, dass keinerlei Einfluss des KKÁT auf die radioaktive Konzentration der Umweltelemente bzw. der Dosisleistung der Umgebungsstrahlung spürbar ist. Die Einhaltung der für die (kritische) Referenz-Bevölkerungsgruppe vorgeschriebenen Dosisbegrenzung kann nur mit bei der Emissionskontrolle durchgeführten Messungen bzw. mit Ausbreitungs- und Strahlungsbelastungsrechnungen, die auf den Emissions- und meteorologischen Daten basieren, belegt werden.

Die aus dem Kriterium Emissionsgrenzwerte des KKÁT berechnete zusätzliche Strahlenbelastung bezüglich der kritischen Gruppe der Bevölkerung entspricht auf der Grundlage der Daten, die in den Jahresberichten im Zusammenhang mit dem Betrieb des KKÁT und der Sicherheit mitgeteilt wurden, dem Wert von einigen nSv/Jahr, der nicht einmal ein Tausendstel des Wertes der zulässigen Dosisbegrenzung erreicht.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Das ist gegenwärtig die Hauptabteilung Umweltschutz und Naturschutz des Regierungsamtes des Komitats Baranya (Baranya Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya)

<sup>29</sup> Quelle: Mit Betrieb und Sicherheit des KKÁT zusammenhängende Jahresberichte, RHK Kft.

## 4.1.2. Traditionelle Umweltfaktoren

### 4.1.2.1. Luft-Klima

#### Luftqualität

Die Luftqualität der Umgebung der drei vorhandenen Anlagen charakterisieren wir auf der Grundlage der Immissionsdaten des Ungarischen Luftgüte-Messnetzes (OLM),<sup>30</sup> der wichtigsten Emissionsverursacher sowie der Ergebnisse der im Zusammenhang mit den untersuchten Anlagen früher durchgeführten gezielten Messungen der Luftverunreinigung.

Im Sinne der Verordnung Nr. 4/2002. (X. 7.) KvVM über die Kennzeichnung der Agglomerationen und Zonen der Luftverunreinigung gehören alle drei betroffenen Orte bzw. auch deren Nachbarorte in die Luftverunreinigungsagglomeration 10 („Weitere Gebiete des Landes“), die für die unterschiedlichen Luftschadstoffe in die folgenden Zonengruppen eingestuft wurden:

- PM<sub>10</sub>: eingestuft in „E“ (das Niveau der Luftbelastung liegt zwischen der oberen und unteren Untersuchungsschwelle)
- PM<sub>10</sub>-Benzpyren (BaP): „D“ (das Niveau der Luftbelastung liegt zwischen der oberen Untersuchungsschwelle und dem sich auf das Niveau der Luftbelastung beziehenden Grenzwert)
- Ozon in Bodennähe: „O-I“ (die Konzentration überschreitet den Zielwert)
- die verbleibenden Schadstoffe sind die am wenigsten verschmutzten; „F“ (das Niveau der Luftbelastung überschreitet nicht die untere Untersuchungsschwelle).

Dass die Luftverunreinigung der in Frage kommenden Gebiete gering ist, bekräftigen auch die Daten des OLM. Die für das letzte Jahr typischen Daten der den einzelnen Anlagen in Luftlinie am nächsten liegenden Messstationen werden in den folgenden drei Tabellen zusammengefasst.

**Tabelle 4-1. Die den einzelnen Anlagen am nächsten liegenden automatischen und manuellen Messstationen**

Lage der Anlage	Ort der Messstation	Charakter der Messstation	Gemessene Schadstoffe
Paks Bátaapáti	Baja*	manuell	Stickstoffdioxid
	Paks**	manuell	Staubablagerung
	Kalocsa**	manuell	Stickstoffdioxid
	Komló	automatisch	Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Flugstaub, Kohlenmonoxid, Ozon
	Szekszárd	manuell	Stickstoffdioxid
Püspökszilágy	Vác	automatisch, manuell	Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Flugstaub, Benzol, Kohlenmonoxid, Ozon

\* Nur im Falle von Bátaapáti relevanter Messpunkt.

\*\* Nur im Falle von Paks relevanter Messpunkt.

**Tabelle 4-2. Entwicklung der Indizes der Luftverunreinigung im Jahr 2014 in der Nähe der von den Eingriffen betroffenen Gebiete**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	ÜP	Benzol	CO	O <sub>3</sub>
Baja	-	gut	-	-	-	-	-	-
Kalocsa	-	ausgezeichnet	-	-	-	-	-	-

<sup>30</sup> Quelle: [www.levegominoseg.hu](http://www.levegominoseg.hu)

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	ÜP	Benzol	CO	O <sub>3</sub>
Komló	*	*	*	*	-	-	ausgezeichnet	*
Paks	-	-	-	-	gut	-	-	-
Szecsárd	-	gut	-	-	-	-	-	-
Vác automatisch	*	*	*	gut	-	*	*	*
Vác manuell	-	gut	-	-	-	-	-	-

\* kann im Jahr 2014 die Datenreihe nicht auswerten

Die Gesamtbewertung stimmt immer mit der Bewertung der die schlechteste Bewertung erhaltenen Komponente überein.

Wo keine Kennzeichnung vorhanden, erfolgt kein Messen des betreffenden Schadstoffes.

**Tabelle 4-3. Entwicklung der Anzahl der Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2014 in der Nähe der untersuchten Gebiete**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzol	CO	O <sub>3</sub>
	stündlich/täglich/jährlich	stündlich/täglich/jährlich*	täglich/jährlich	täglich/jährlich	stündlich/alle 8 Stunden/jährlich	alle 8 Stunden
Baja		<b>8/-</b>				
Kalocsa		<b>1/-</b>				
Komló	**	**	**		-	**
Szecsárd		<b>8/-</b>				
Vác automatisch	**	**	16/-	**	**	**
Vác automatisch		-				

\* Bei den manuellen Messpunkten wurde die Anzahl der stündlichen Grenzwertüberschreitungen nicht angegeben.

\*\* Keine bewertbare Angabe verfügbar.

Die Anzahl der mehr als zulässigen Grenzwertüberschreitungen wurde fett hervorgehoben.

In der Tabelle fehlt Paks, weil es keinen gültigen Grenzwert für sich absetzenden Staub gibt.

(Wir merken an, dass die obigen Daten wegen der Lage der Messstationen des OLM-Messnetzes und der in den Tabellen angegebenen Messmängel zur Charakterisierung der Luftqualität der Umgebung der geprüften Anlagen nicht optimal sind.)

Hinsichtlich dessen, dass abgesehen von dem in Zukunft zu errichtenden geologischen Tiefenlager an einem noch nicht bekannten Ort, **die Lager bereits bestehende und betriebene Anlagen sind, beeinflussen die untersuchten Tätigkeiten auch die gegenwärtige Situation.** Über den Zustand ohne Tätigkeit stehen uns konkrete Daten nur im Falle des vor kurzem errichteten in Bataapáti zur Verfügung. Die wichtigsten Merkmale bei den einzelnen Anlagen sind die folgenden:

–**Nationale Lagerstätte für radioaktive Abfälle:** In Bataapáti und Umgebung gibt es keine bedeutenden Luftschadstoffquellen. Die am nächsten liegende, aus dem Gesichtspunkt der Emission bedeutendere Ort ist Bataaszék, deren Einfluss vernachlässigbar ist. In den umliegenden kleinen Orten verursachen der Verkehr und die Heizung die entscheidende Luftverunreinigung, fallweise kann auch die landwirtschaftliche Tätigkeit eine Staubbelastung verursachen. Die evtl. Verunreinigungen können sich infolge der Reliefgegebenheiten in den geschlossenen, schlecht durchlüfteten Tälern absetzen.

In den Jahren 2002, 2003 und 2004 war auf der Grundlage der vor Inbetriebnahme des Lagers durchgeführten Messungen<sup>31</sup> die Grundluftverschmutzung außerordentlich niedrig. Im

<sup>31</sup> Quelle: Erarbeitung der mit der Errichtungsgenehmigung des zur Endlagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle des Atomkraftwerks dienenden Lagers zusammenhängenden Dokumentation - Endlagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle des Atomkraftwerks in dem im Gebiet von Bataapáti geplanten unterirdischen Lager - Umweltverträglichkeitsprüfung (ETV-Erörterer Zrt, 2006).

Hinblick auf Kohlenmonoxid und Stickstoffdioxid bewegen sich die gemessenen Konzentrationen im Bereich der Hintergrundbelastung, die Auswirkungen des Verkehrs und im Winter der Heizung sind nachweisbar. Bezüglich des sich absetzenden Staubs gab es ebenfalls kein Beispiel für eine Überschreitung eines damals gültigen Grenzwertes. Die Ergebnisse spiegeln die Auswirkungen der lokalen Quellen wider und die höheren Werte waren für den Sommer charakteristisch. Der Flugstaub erreichte ebenfalls nicht den Grenzwert.

Die mit dem Lager zusammenhängenden betrieblichen Luftschadstoffquellen sind die die Heizung der Gebäude und des angesaugten Luftstroms versehenden Kessel mit weniger als 140 kW<sub>th</sub> Leistung, das Lüftungssystem, die Emissionen des Betonwerkes und der für den Betrieb notwendigen Arbeits- und Transportfahrzeuge. (Die Aufstellung der Container im Lagerraum erfolgt z.B. mit einem Tieflader mit Dieselbetrieb und Gabelstaplern.) Die Auswirkungen dieser Quellen auf die Luftumgebung sind in den am nächsten liegenden Wohngebieten nicht nachweisbar. Die verkehrsbedingten Emissionen verursachen die aus dem Atomkraftwerk Paks eintreffenden wöchentlich ein bis zwei Abfalllieferungen, die Lieferung von Rohmaterial (täglich 1-2 Fahrzeugbewegungen) bzw. der Personenverkehr, der hinsichtlich der drei Schichten je Schicht einschließlich des Besucherverkehrs max. 15-20 Pkw bedeuten kann. Die sich aus dem öffentlichen Straßenverkehr ergebende Mehrbelastung kann vernachlässigt werden.

– **Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy** Die Orte Püspökszilágy und deren nähere Umgebung (Kisnémedi, Galgagyörk, Órbottyán, Püspökhatvan, Váchartyán, Vácrátót) haben landwirtschaftlichen Charakter. In der Umgebung ist außer den landwirtschaftlichen Flächen auch die Anwesenheit der Wälder bestimmend. Eine bedeutende Industrie wurde im Gebiet nicht entwickelt, es gibt lediglich kleinere Betriebe bzw. zwischen Vácrátót und Órbottyán gibt es eine größere Industrie- und Handelsfläche. Die Luftqualität der Orte beeinflussen in erster Linie der Verkehr (Orts- und Durchgangsverkehr) sowie die Heizung (in den Kleinsiedlungen mit Erdgas bzw. festen Brennstoffen und Holz). Die lokalen Reliefformationen des Gebietes und das System der in Nordwest-Südost-Richtung verlaufenden Täler fördern die Durchlüftung des Gebiets, die Gefahr des Entstehens der atmosphärischen Inversion ist verhältnismäßig gering.

Auf dem Standort gibt es keine konventionelle Luftschadstoffe emittierende Luftschadstoffquelle. (Die Eingangswärmeleistung des benutzten Heizkessels liegt unter 140 kW.) Für den Fall einer Havarie wurde das technologische Gebäude mit einem Zweistufen-Radialventilator mit Aerosolfilter ausgestattet, der im Zusammenhang mit den radiologischen Emissionen zweckmäßig sein kann. Auf dem Standort arbeiten eine Arbeitsmaschinen (z.B. Gabelstapler) in einer Schicht am Tage. Die mit der Technologie zusammenhängenden Transporte bedeuten wöchentlich höchstens ein-zwei Kleintransporter, der Personenverkehr (einschl. Besucher) beschränkt sich auf täglich maximal 15-20 Pkw. Damit gilt der öffentliche Straßenverkehr aus dem Gesichtspunkt der Luftqualität nicht als wirklicher Emissionsverursacher. Das Standort und die zum Standort führenden Straßen haben einen staubfreien Belag.

2004-2005 wurden bei der Analyse der Umweltauswirkungen<sup>32</sup> der Anlage auch Messungen der Luftqualität vorgenommen. Gemäß den Ergebnissen sind die Stickstoffdioxid-Konzentrationen eine Größenordnung kleiner als die gesundheitlichen Grenzwerte. (Im Winter liegt der Wert natürlich etwas höher als im Sommer.) Die Konzentration des sich absetzenden Staubs ist ebenfalls eine Größenordnung kleiner als in der damals geltenden

---

<sup>32</sup> Quelle: Die Analyse der ökologischen Auswirkungen des RHFT Püspökszilágy - Abschlussbericht (ETV-Eröterv Rt, 2005).

Vorschrift.<sup>33</sup> (Im Winter sind die Ergebnisse noch eine Größenordnung kleiner als im Sommer.) Diese Situation hat sich seitdem nicht bedeutend geändert.

–**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Das Atomkraftwerk Paks und als Teil dieses das Zwischenlager für abgebrannte Kassetten liegt weit von bewohnten Gebieten (5 km vom Zentrum der Stadt Paks), in einer Ebene, 1 km von der Donau entfernt. Es ist von einem Schutzwald bzw. landwirtschaftlichen Flächen umgeben, das nächstliegende Wohngebiet befindet sich auf der anderen Seite der Donau mehrere Kilometer entfernt.

Die Orte der Umgebung hatten immer einen landwirtschaftlichen Charakter, später gingen sie hauptsächlich auf die Arbeit im Zusammenhang mit dem Kraftwerk über. Die größten Emissionsquellen in der Umgebung des Kraftwerks sind der Verkehr und die Industrie. Die Auswirkungen der Heizung sind hier wegen der vom Kraftwerk gesicherten Fernwärme nicht bedeutend.

Zu den industriellen Emissionsverursachern trugen in Ermangelung bedeutenderer Emissionsquellen weder die Tätigkeit des Kraftwerks<sup>34</sup> noch des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten wesentlich bei.

Im Rahmen der Vorbereitung des Baus der neuen Atomkraftwerksblöcke wurden im Zeitraum 2012-2013 in mehreren verschiedenen Messperioden an mehreren unterschiedlichen Stellen Messungen zur Bestimmung der Konzentrationen von Stickstoffdioxid, Stickstoffoxiden, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Ozon, Flugstaub, gesamter Flugstaub (TSPM) sowie sich absetzenden Staub durchgeführt. Deren Ergebnisse<sup>35</sup> waren ähnlich wie bei der im Jahr 2003 (an weniger Stellen und mit weniger gemessenen Schadstoffen) durchgeführten Untersuchung erhaltenen Immissionswerte. Die Werte bewiesen sich bezüglich Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid ausgezeichnet, hinsichtlich der übrigen Parameter als gut:

- Es ergaben sich immer niedrige SO<sub>2</sub> Konzentrationen, die betreffenden Grenzwerte machten einige Prozente aus, die Immissionswerte für CO lagen ebenfalls bedeutend unter dem Grenzwert.
- Die Messergebnisse der Immission für NO<sub>2</sub> zeigten, dass für das Gebiet die niedrigere Konzentration grundsätzlich charakteristisch ist, aber an den Verkehrswegen (z.B. Zufahrtsstraße zum Kraftwerk) kamen stundenweise Grenzwertüberschreitungen, meistens in den Morgenstunden vor. Eine 24 stündige Grenzwertüberschreitung gab es jedoch nicht. In der Heizperiode wurden höhere Werte gemessen. (Ähnliche Besonderheiten wurden auch im Falle des mit einem gesundheitlichen Grenzwert nicht mehr geregelten NO<sub>x</sub> beobachtet.)
- Die bewegliche Durchschnittskonzentration von 8 Stunden des Ozons überstieg nur einmal minimal den Grenzwert.
- Im Falle von Flugstaub zeigten alle Messpunkte tägliche Grenzwertüberschreitungen, die meisten traten auf dem Standort des Kraftwerks und bei den Wetterstationen auf. (Dieses wurde im Jahr 2003 dem ungebundenen Sandboden des Standorts zugeschrieben.) Das Überschreiten der Anzahl der in einem Jahr zulässigen Grenzwerte kann auf der Grundlage der Messdaten nicht angenommen werden.
- Gegenüber dem PM<sub>10</sub> überschritt die TSPM-Konzentration nur in einem Fall den früheren - bereits ungültigen - gesundheitlichen Grenzwert.

---

<sup>33</sup> Mit gegenwärtig nicht mehr vorgeschriebenen Grenzwerten.

<sup>34</sup> Beim Atomkraftwerk können als Quelle praktisch nur die als Notstromquelle bzw. für den Antrieb der Löschwasserpumpe dienenden 14, einzeln weniger als 50 Stunden pro Jahr betriebenen Dieselsegeneratoren angesehen werden.

<sup>35</sup> Quelle: Bau von neuen Atomkraftwerksblöcken Umweltverträglichkeitsprüfung des Standortes Paks MVM ERBE ENERGETIKA Mémőkiroda Zrt. 2013.

- Die für sich absetzenden Staub gemessenen Werte erreichten überhaupt nicht den früheren, ebenfalls bereits außer Kraft gesetzten Grenzwert.

## Klimatische Verhältnisse

### *Tendenzen des Klimawandels*

Der weltweit zu beobachtende Klimawandel auf der Erde (Temperatur- und Meeresspiegelanstieg, Rückgang der Eisdecke, Änderung von Verteilung und Ausmaß der Niederschläge) machte auch um unser Land keinen Bogen. Die folgenden, von der Homepage des Landesdienstes für Meteorologie (im Weiteren OMSZ) stammenden Abbildungen<sup>36</sup> zeigen die auffallendsten Änderungen im Zeitraum 1960-2009. Aus den Abbildungen ist erkennbar, dass **auch die Flächen für Entsorgung und Lagerung der radioaktiven Abfälle nicht frei von Veränderungen sind.**

Die Veränderungen können gemäß den einzelnen Merkmalen nachstehend zusammengefasst werden:

- Temperatur:** Auf der Grundlage der OMSZ (Országos Meteorológiai Szolgálat, Nationaler Wetterdienst) Daten war bei der Untersuchung der zurückliegenden 30 Jahre der Anstieg der Durchschnittstemperatur im Winter und im Herbst nicht signifikant, gleichzeitig stieg die Durchschnittstemperatur im Frühjahr um 1,75 Grad, im Sommer jedoch um fast 2 Grad Celsius. Daneben ist aus den achtziger Jahren auffallend das ständig häufigere Auftreten von extrem warmen Witterungsverhältnissen.
- Niederschläge, Verdunstung, häufiges Auftreten von Hochwasser und Trockenzeit:** Die Änderung der jährlichen Niederschlagsmenge kann nicht als signifikant bezeichnet werden. Bei der nach Jahreszeiten aufgeschlüsselten Analyse kann in den Sommer-, Herbst- und Wintermonaten keine Änderung ausgewiesen werden, mit dem aus ökologischem Gesichtspunkt wesentlichsten Frühjahr ist jedoch die Abnahme signifikant und erreicht bei Untersuchung des letzten Jahrhunderts fast 20 %.

Abbildung 4-1. **Gebietsmäßige Aufteilung der jährlichen Durchschnittstemperaturen im Zeitabschnitt 1960-2009**

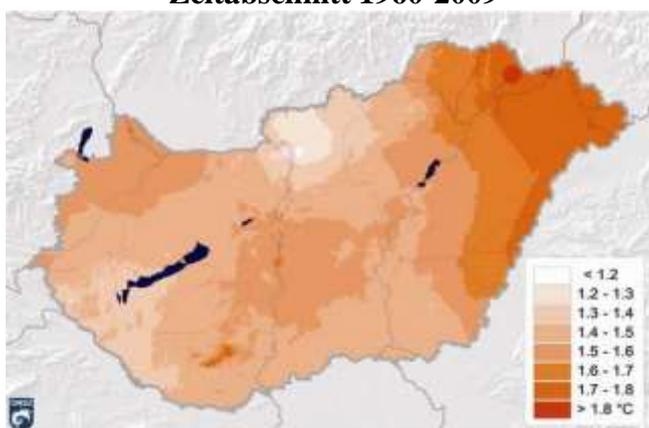
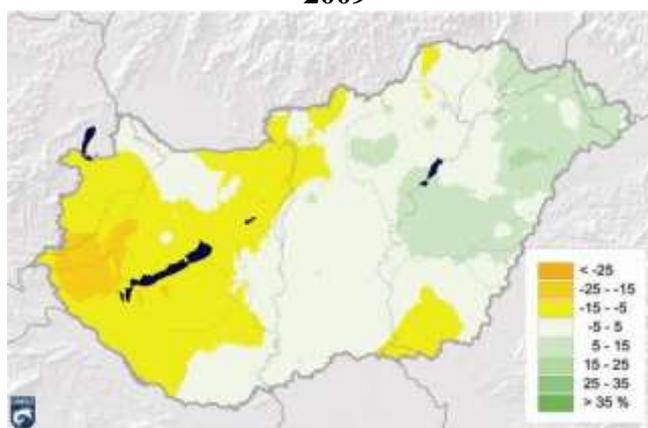
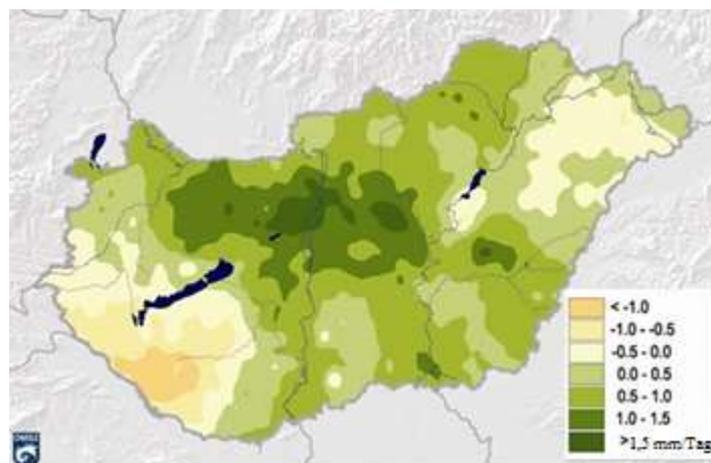


Abbildung 4-2. **Änderung in % der jährlichen Niederschlagsmenge im Zeitabschnitt 1960-2009**



<sup>36</sup> Quelle: [www.met.hu](http://www.met.hu)

Abbildung 4-3. Änderung der durchschnittlichen täglichen Niederschlagsintensität im Sommer im Zeitabschnitt 1960-2009



Seit Anfang des 20. Jahrhunderts stieg außerdem bedeutend die Länge der Trockenperioden. Auch die Tage mit mehr als 20 mm Niederschlag zeigen einen leichten Anstieg, während die tägliche Intensität des Niederschlags in der Sommerzeit eine deutliche Steigerung zeigte. Diese weisen darauf hin, dass die Niederschläge das Land in Form von ständig kürzeren intensiven Platzregen erreichen.

### *In Zukunft zu erwartende Veränderungen*

Nach den Prognosen müssen wir uns in Zukunft auf mit ständig schwereren Folgen verbundene Veränderungen vorbereiten. Für die Analyse der zu erwartenden Veränderungen wurden mehr oder weniger abweichende, mit vielen Unsicherheiten behaftete, sog. Klimadrehbücher ausgearbeitet. Die globalen Klimamodelle sind jedoch für die Bewertung kleinerer Gebiete wie Ungarn oder innerhalb dieses von Landesteilen allgemein nicht geeignet. Darum sind für Ungarn nur verhältnismäßig wenig (und vorsichtige) Voraussagen erreichbar. Solche mit EU-Unterstützung für kleinere Gebiete erarbeiteten Modelle sind die PRUDENCE und CarpathCC-Projekte. Das PRUDENCE Projekt<sup>37</sup> gibt für die mittleren und südlichen Teile Europas im Laufe des Sommers insgesamt weniger, aber schneller fallende Niederschläge als wahrscheinlich an. Die die bis 2025 zu erwartende globale Erwärmung um 1 °C begleitende Jahressumme der Niederschlagsmenge in Ungarn bleibt nach dem Modell praktisch unverändert. (D.h., dass mit der gleichen Wahrscheinlichkeit eine geringe Steigerung oder Verringerung möglich ist.) Gleichzeitig zeigt die zeitliche Verteilung der Niederschlagsmenge große Veränderungen. Im Sommer kann eine gewisse Abnahme, während im Winter eine ähnlich hohe Zunahme erwartet werden, was jedoch wegen der im Winterzeitraum begrenzten Versickerung langfristig bedeutende Wasserverluste verursacht. Alle Modellabläufe bekräftigen die Änderung der im Ablauf eines Jahres zu erwartenden Niederschläge, ihre Höhe ist bei den einzelnen Modellen jedoch abweichend.

Auch in unserem Land wurden mit der Adaptation der regionalen Klimamodelle verschiedene Modelle erarbeitet. Mit Rücksicht auf die Abweichungen stellen wir kein zahlenmäßiges Ergebnis von ein bis zwei konkreten Modellen vor, sondern die allgemeinen, von den meisten Modellen unterstützten Feststellungen. Die folgende Tabelle fasst die vom Nationalen Wetterdienst und der Wissenschaftlichen Universität „Eötvös Lóránd“ (Eötvös Lóránd Tudományegyetem) erarbeitete, im HREX-Bericht mit dem Titel „Änderungen der klimatischen

<sup>37</sup> Quelle: [www.prudence.dmi.dk](http://www.prudence.dmi.dk)

Veränderungen in Ungarn: Jüngste Vergangenheit und Zukunft“ verwendeten 4 regionalen Modelle und die in den Fachpolitischen Diskussionsunterlagen „Zweite Nationale Klimawandelstrategie 2014-2025 mit Ausblick auf 2050“ (im Weiteren: NÉS2) zu findenden Ergebnisse von 11 Modellen zusammen:

**Tabelle 4-4. Der HREX-Bericht und die Prädiktionen der NÉS2**

	HREX				NÉS2			
	Frühjah r	Sommer	Herbst	Winter	Frühjah r	Sommer	Herbst	Winter
Anzahl der Hitzewellentage	+				+			
Anzahl der Frosttage	-				-			
Maximale Länge des trocknen Zeitraums	+(zum Ende des Jahrhunderts)	+	+(zum Ende des Jahrhunderts)		+	+(zum Ende des Jahrhunderts)	?	-
Niederschlagsänderung					-	-	+	+
Anzahl der Tage mit viel Regen	+		+	+				
Niederschlagsintensität	+		+	+(zum Ende des Jahrhunderts)			+	+

*Quelle: Eigene Redaktion aus den Daten von OMSZ, ELTE, NÉS2 (+ Zunahme, - Abnahme)*

Infolge der Erwärmung sind ein Anstieg der Anzahl der Hitzewellentage und die Verringerung der Anzahl der Frosttage zu erwarten. Die Streuung der Schätzungen der Niederschlagsmenge ist wesentlich größer als die Unsicherheiten der Temperaturprognosen. Die 11 Modelle sagen für die Mitte des Jahrhunderts nur eine leichte Veränderung der Niederschlagsmenge voraus, aber für das Ende des Jahrhunderts kann im Winter insgesamt eine Zunahme von 15-20 %, für den Sommer eine Verringerung um 10-30 % prognostiziert werden.

Gemäß den Modellen ist - trotz unseres kleinen Gebietes - zu erwarten, dass die Veränderungen auf dem Gebiet des Landes nicht einheitlich spürbar sein werden, **bei der Temperaturänderung ist eine Zunahme in NW-SO-Richtung, im Falle der Niederschlagsänderung eine Abnahme in gleicher Richtung zu erwarten.**

Trotz der Unsicherheiten ist offensichtlich, dass die Auswirkungen des Klimawandels in mehr oder weniger großem Ausmaß auch in der Umgebung der der Entsorgung und Lagerung der radioaktiven Abfälle dienenden Anlagen spürbar sein werden bzw. in Zukunft immer mehr spürbar sein werden. In welchem Ausmaß die einzelnen Anlagen den verschiedenen klimatischen Auswirkungen ausgesetzt sind, bzw. wie empfindlich sie auf diese Auswirkungen sind, behandeln wir im Abschnitt 4.3.

#### **4.1.2.2. Wasser**

Den Zustand des Oberflächenwassers und des unterirdischen Wassers in der Umgebung der einzelnen Anlagen fassen wir nachstehend zusammen:

–**Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Das auf der Oberfläche abfließende Wasser des im Geresder Hügelland fallenden Niederschlags führen die Täler gestaltende und auch bis heute formende Wasserläufe ab. Das Oberflächenwasser des Hügellandes kann in drei größere Wassersysteme gegliedert werden:

- Das Wasser des Rák-Baches und der von diesem westlich liegenden Gebiete gelangt in den Völgységi-Bach und dann über diesen in die Sió und schließlich in die Donau.

- Von den südlichen Gebieten sammeln der Belsőréti-Bach, der Véménder-Bach, der Bozsoker-Bach und der Csele-Bach das Wasser und leiten dieses (als getrennte Wasserläufe) direkt in die Donau.
- Vom nördlichen Teil des Geresder Hügellandes sammelt der Lajvér-Bach das Wasser des Hutai-Baches, des Kövesdi-Baches und der die durch die Mórággyer fließenden Nebenbäche und führt diese in die Donau.

Für die oberirdischen Wasserläufe ist charakteristisch, dass unter Einfluss der intensiven Niederschlagstätigkeit schnell ablaufende Flutwellen entstehen.

Gemäß der Einstufung der Regierungsverordnung Nr. 219/2004. (VII. 21.) sind im Gebiet verstärkt gefährdete und nicht gefährdete Gebiete gleichermaßen, in mosaikartiger Verteilung zu finden. Die unmittelbare Umgebung der oberirdischen Anlagen gehört jedoch nicht weder zu den verstärkt gefährdeten, noch zu den gefährdeten Gebieten.

Das gegliederte Relief und die schnell sich vertiefenden Täler, beeinflussen bedeutend die Bewegung des Grundwassers. In der ungesättigten Zone der Hügelrücken versickert das gefallene Niederschlagswasser (was nach der Verdunstung bleibt) und tritt wegen der Abzugswirkung der tiefen Täler an die Oberfläche. In der Umgebung des Standorts sind die Hauptabzweigungen des unterirdischen Wasserströmungssystems der Hutai-Bach, der Lajvér-Bach und der Mórággyer-Lauf. Unter der Oberfläche ist die erste bedeutendere wasserundurchlässige Schicht die obere, verwitterte Zone des Mórággyer Granitblocks. Auf den Terrains, wo die Abzugswirkung des Oberflächenreliefs weniger zur Geltung kommt, erreichen die Sickerwasser die Granitzone. Der verwitterte Teil der Granitzone nimmt bis zu einem gewissen Maße das unterirdische Wasser auf, aber wenn eine größere Tiefe des massiven Granits erreicht wird, nimmt das Versickern des Wassers bedeutend ab. Die Grenzzone des massiven Granits verändert die Bewegung des unterirdischen Wassers, in der Zone des verwitterten Granits bewegt sich das eingedrungene Wasser in seitliche Richtung.

In den tiefer liegenden flachen Tälern befindet sich der Grundwasserspiegel in 0-1 Meter Tiefe, wobei im Sommerzeitraum die Verdunstung des Grundwassers auch am Wasserstand der Beobachtungsbrunnen zu sehen ist. In einer niederschlagsreichen Periode tritt das Grundwasser bereits an der Oberfläche auf, die Talsohlen sind häufig feucht. An zahlreichen Stellen (z.B. Nagymórággyer Tal) wurden die ursprünglich feuchten Täler mit das Wasser ableitenden Sohleneinschnitten reguliert.

- **Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy** Die engere Umgebung des RHFT gehört zum Wassereinzugsgebiet der Galga. Den das Standort tragenden Rücken begrenzen im Nordosten der Szilágyi-Bach, im Südwesten das Tal des Némedi-Bachs. Das Wasser dieser beiden Bäche gelangt mit Vermittlung der Galga in die Theiß. Außer den beiden begrenzenden Bächen sind etwas weiter vom Standort noch einige kleinere Wasserläufe (Hartyáni-Bach, Bara-Bach, Gombás-Bach) zu finden.

Den Grundwasserstand im Gebiet beeinflussen bedeutend die Reliefverhältnisse bzw. die bodenkundlichen und geologischen Verhältnisse. Der Standort befindet sich auf einem höher liegenden Terrain, der Grundwasserspiegel liegt gegenüber der Oberfläche fallweise 20 m tiefer<sup>38</sup>. In wasserreichen Zeitabschnitten steigt auch in der Hügelrückenzone der Grundwasserspiegel, jedoch dank der Dachlage der Anlage gibt es keine unmittelbare Verbindung zwischen den technischen Anlagen des Standorts und dem Grundwasser.

Westlich des Geländes kommen in der Nähe der Donau auch an der Oberfläche Karstgebiete aus dem Trias vor. Diese bedeutenden Verwerfungen liegen tief, unter dem untersuchten

---

<sup>38</sup> Dieses wäre gemäß den Definitionen kein Grundwasser mehr, sondern wegen der spezifischen Reliefverhältnisse kann die unter der Oberfläche zu findende erste Wasserschicht als Grundwasser betrachtet werden, egal wie tief es liegt.

Gebiet. In den Karstschichten sind wasserundurchlässige Sedimentreihen aus dem Tertiär zu finden, damit stehen die Oberflächengewässer und das Grundwasser des Gebietes mit dem Karstwasser in keinerlei Verbindung. Letztere liegen im Gebiet bereits in 1000 m Tiefe. Aus der tertiären Schicht kann praktisch kein Schichtenwasser gefördert werden, die im Gebiet gebohrten Brunnen sind seit Jahrzehnten erschöpft.

–**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Gemäß dem Bewirtschaftungsplan Ungarns für Wassereinzugsgebiete (VGT) können in der Umgebung des Standortes Paks die folgenden oberirdischen Wasserkörper unterschieden werden. Donau, Csámpa-Bach, Paks-Faddi-Hauptkanal, Faddi-Holt-Donau, Fischteiche des Angelverbandes Paks sowie der zum Nationalpark Kiskunság gehörende Szelidi-See, der ein Naturschutzgebiet ist.

Der direkte rechtsseitige Vorfluter der Donau nimmt den östlichen Streifen des Süd-Mezőföld und von Nord-Sárköz ein. Hauptsächlich ihre nach NNW-SSO fließenden Bäche fördern ihr Wasser entweder direkt in die Donau oder in die toten Flussarme der Donau. Zu diesen gehört auch der 2 km westlich vom Standort zu findende Csámpa-Bach, der in den Paks-Faddi-Hauptkanal mündet. Die Oberflächengewässer auf der linken Seite der Donau gehören nicht mehr zum direkten Auswirkungsgebiet des Standorts.

Gemäß der die Kategorien der Wasserqualität-Schutzgebiete der Oberflächengewässer bestimmenden Anlage Nr. 2 der Verordnung Nr. 28/2004. (XII. 25.) KvVM gehören die Oberflächengewässer in der Umgebung des Standorts - sowohl der betroffene Donauabschnitt als auch sonstige fließende und stehende Gewässer - in die allgemein geschützte Kategorie.

Die unterirdischen Wasserkörper im Gebiet des Standorts sind die folgenden: Vorfluter auf der rechten Seite der Donau unterhalb von Paks (sp.1.10.1., flach porös), Bölcske–Bogyiszlói-Ausbuchtung (sp.1.10.2., flach porös), Vorfluter auf der rechten Seite der Donau unterhalb von Paks (p.1.10.1., porös), Bölcske–Bogyiszlói-Ausbuchtung (p.1.10.2., porös), West-Alföld (pt.1.2. porös Thermal).

Die beim Vorfluter auf der rechten Seite der Donau unterhalb von Paks sowie die in der Bölcske–Bogyiszlói-Ausbuchtung zu findenden flachen porösen Wasserkörper bilden das in den fluviatilen Ablagerungen der Donau zu findende Grundwasser, dessen Menge und chemischer Zustand sind gut.

Die beim Vorfluter auf der rechten Seite des Donauabschnitts unterhalb von Paks sowie in der Bölcske–Bogyiszlói-Ausbuchtung zu findenden porösen Wasserkörper sind im oberen, im nicht tiefer als 500 m liegenden Teil der Ablagerungen aus dem oberen Pannon vorkommende flache Schichtenwasser. Der mengenmäßige und chemische Zustand dieser Wasserkörper ist gut.

Den vom West-Alföld unter der Donau bis zum südlichen Mezőföld durchgehenden porösen Thermalwasserkörper bilden die aus den tiefer als 500 m liegenden Schichten der Ablagerungen aus dem oberen Pannon zu gewinnenden Thermalwasser. Der chemische Zustand dieser ist gut, ihr mengenmäßiger Zustand ist nicht entsprechend, weil infolge der natürlichen Ersatz überschreitenden Wasserentnahmen eine bedeutende Senkung des Wasserstandes zu beobachten ist.

Gemäß Anlage Nr. 2 Punkt 2.c) der Regierungsverordnung Nr. 219/2004. (VII. 21.) über den Schutz der unterirdischen Gewässer gilt die Umgebung des Atomkraftwerks Paks aus dem Gesichtspunkt des Zustandes des unterirdischen Wassers als gefährdetes Gebiet, da das Dach der porösen wesentlichen wasserführenden Formation innerhalb von 100 m unter der Oberfläche zu finden ist. Im Gebiet beträgt die durchschnittliche Tiefe des Grundwassers 8-10 m.

Zusammenfassend geben wir in der folgenden **4.-5. Tabelle** an, welche Wasserverbraucher und Wasserentnahmen an den die einzelnen geprüften Anlagen aufnehmenden Wasserspeichern laut dem Wassersammel-Wirtschaftsplan (VGT2) charakteristisch sind. Aus der Tabelle lässt sich entnehmen, dass es mit Ausnahme von Paks an den betroffenen Wassersammlern keine hervorzuhebenden Wasserverbraucher und Wasserentnahmen gibt. Im Fall von Paks liegen die Wasserentnahmen vom Gesichtspunkt der Wasserströmung der geprüften Anlage in der Regel darüber. Eine direkte Betroffenheit lässt sich so zwischen den geprüften Anlagen und den charakteristischen Wassernutzungen und Wasserentnahmen des Gebiets nicht feststellen.

#### **4.1.2.3. Ackerland, Boden, traditionelle Abfälle**

##### **Ackerland, Boden**

Die Eigenschaften der boden- und geologischen Formationen können bei den einzelnen Anlagen nachstehend zusammengefasst werden.

–**Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Die wichtigste Formation der Umgebung des Standorts ist die Mórágyer Granit-Formation aus dem Paläozoikum, die die Hauptformation des Mórágyer-Massivs ist. Die nordwestlich vom untersuchten Gebiet zu findende Ófaluer Formation ist der aus metamorphem Gestein bestehende Mecsekalja-Gürtel. Die Umrisse des das Mórágyer-Massiv bildenden ursprünglichen Magmakörpers sind ungeklärt, allein die nordwestliche tektonische Grenzlinie wurde definiert. Es kann angenommen werden, dass dieses unter der Oberfläche größer ist als die gegenwärtige 7x18 km große Ausdehnung. Die paläozoischen Formationen sind von quartären (auf den Hügeln) und pannonischen (an den Rändern) Ablagerungen verdeckt. Die paläozoischen Formationen treten nur in den steilwändigen Tälern an die Oberfläche. Die oberen 50 m des Granitgesteins sind verwittert, die Verwitterung wird mit der Tiefe laufend schwächer und verschwindet. Das spielt bei der Herausbildung der hydrogeologischen Verhältnisse eine wichtige Rolle. Die magmatischen Granitformationen sind von Adern hydrothermalen Ursprungs durchzogen, deren Richtung und Stärke sehr abweichend sind. Quartäre Brüche gibt es im Gebiet nicht. Bei dem geodätischen Monitoring des das Gebiet begrenzenden Mecsekalja-Gürtels wurde in den vergangenen 20 Jahren keine Bewegung festgestellt.

Die wichtigsten genetischen Bodentypen des Gebiets sind brauner Waldboden mit Lehmeinwaschungen, Ramannscher brauner Waldboden und in den Bachtälern Wiesen-Schüttboden. Der tonhaltige Strohlehm ist die vorherrschende physikalische Bodenart. Auf der Grundlage ihrer chemischen Reaktion kommen in der Regel leicht saure Böden vor, in den Bachtälern sind diese karbonatisch. Die bodenbildenden Gesteine sind Monzogranit, Monzonite, Aplit, Mikrogranit, Granitporphyr<sup>39</sup>, während im nördlichen Drittel des Gebiets auf Lössablagerungen gebildete Böden, im Westen auf tertiären und älteren Ablagerungen gebildete Böden vorkommen. Auf der Grundlage der wasserwirtschaftlichen Eigenschaften der Böden sind das Böden mit normaler Wasseraufnahme und Wasserableitungsfähigkeit, großem Wasserspeichervermögen und guter Wasserhaltung. Ihr Gehalt an organischer Substanz beträgt 50-100 t/ha, während im Falle der auf Löss gebildeten Böden dieser Wert: 100-200 t/ha beträgt. Die Vegetationsschicht ist (in einem mit Granit zu charakterisierenden Gebiet) 40-70 cm hoch und mehr als 100 cm (in lösshaltigen Gebiete). Die Bodenwertzahl liegt in den schwächsten Gebieten bei 20-30, aber typisch bei 40-50, Richtung Norden fortschreitend erreicht sie Werte von 50-60.

---

<sup>39</sup> Geologie des nordöstlichen Teils des Mórágyer-Massivs (Verfasser: Zoltán Balla, László Gyalog, Budapest 2009. MÁFI)

**4.-5. Tabelle An den die einzelnen Anlagen aufnehmenden Wassersammlern befindlicher Wasserverbrauch**

Parameter	VGT2 Quelle	Bátaapáter Nationales Lager für radioaktive Abfälle	Zwischenlager für ausgebrannte Kassetten	Püspökszilágyer Betrieb der Entsorgungs- und Lagerstätte für radioaktive Abfälle
Betroffene Wassersammler		1-15 - rechtes Ufer der unteren Donau	1-11 - Sió	2-10 - Zagyva
Betroffen		AOC 813 mittlerer direkter Wassersammler des Bachs Lajvér-patak	AOC754 Donau zwischen Dunaföldvár und der Sió-Mündung direkter Wassersammler	AEP504 Bach Galga-patak unterer direkter Wassersammler
Natürliche Badestelle	6-15	Die indirekte Verbindung ist möglich, weil die kleinen Wasserläufe des Wassersammlers über den Lajvér-patak mit dem Wasserreservoir des Kode ANS554 Szálkai-Speichers verbunden ist (Badestelle mit ausgezeichnete Qualität)	nicht vorhanden (am nächsten liegt der tote Donauarm von Fadd 13 km, der von guter Qualität ist)	nicht vorhanden
Wasserentnahme an der Oberfläche		nicht vorhanden	Vorhanden (zu energetisch Zweck aus der Donau und aus dem Kanal zu Zwecken der Fischwirtschaft)	nicht vorhanden
Wasserentnahmen unter den Gewässern (Brunnen)		nicht vorhanden (nur Monitoringbrunnen, 42 St.)	2 St. Heilwasser-Thermalwasser-Brunnen, 25 St. Trinkwasser, 4 Trinkwasser für Wirtschaftszwecke, 9 St. Industrie, 9 St. Landwirtschaft, 2 Bewässerung, 9 St. Sonstiges, 38 St. Monitoring	nicht vorhanden (nur Monitoringbrunnen, 23 St.)
Mineral- und Heilwasser	2-1/d Anlage	nicht vorhanden	2 Brunnen (Typ NaCl)	nicht vorhanden
Trinkwasserreservoir an der Oberfläche	2-1/a Anlage	nicht vorhanden	nicht vorhanden	nicht vorhanden
Trinkwasserreservoir unter der Oberfläche	2-1/b Anlage	nicht vorhanden	Paks 5 St. betrieben (davon 3 verletzlich, 2 unsicher), Gerjen 3 St. (1 betrieben, verletzlich, 2 perspektivisch und verletzlich)	nicht vorhanden
Verbindung von Wasserreservoir-Schutzgebieten und Oberflächen-Gewässern	2-1/f Anlage	nicht vorhanden	Dynamische Verbindung	nicht vorhanden

Quelle: VGT2

–**Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Das untersuchte Gebiet liegt im südwestlichen Teil des Cserhát Gebirges, die engere Umgebung des Standorts bildet der zwischen dem Szilágyi-Bach und dem Némedi-Bach herausragende Bergrücken. Die älteste Formation an der Oberfläche ist das Szécsényer Schlier, das nur auf der steilen Seite einzelner Bachtäler an die Oberfläche tritt. Die Schichten aus dem Oligozän und dem unteren Miozän durchqueren die Erzadern der Andesit-Formation der Mátra an mehreren Stellen, somit auch auf dem Malató-Berg in Püspökszilágy. Außer den erwähnten, mosaikartig an die Oberfläche tretenden Formationen sind quartäre Ablagerungen auf der Oberfläche vorherrschend. Vorherrschendes Gestein letzterer ist der Löss. Eine bedeutende Rolle bei der Oberflächenentwicklung des Gebietes spielen die abfallenden Massenbewegungsprozesse (Erdrutsche, Bodenbewegungen), wegen denen an mehreren Stellen angehäufte, mischschichtige Ablagerungen vorkommen.

Vorherrschender genetischer Bodentyp des Gebietes ist der Ramannsche braune Waldboden und brauner Waldboden mit Lehmeinwaschungen. Püspökszilágy liegt gerade an der Grenze des von den beiden Bodentypen charakterisierten Gebiets. Dementsprechend gehören die Böden auf der Grundlage ihrer physikalischen Einstufung in die Kategorie tonhaltiger Strohlehm und Strohlehm. Auf der Grundlage ihrer chemischen Reaktion kommen schwach saure und von der Oberfläche karbonatische Böden in den lösshaltigen und tertiären oder älteren bodenbildenden Gesteinen vor. Gemäß ihren wasserwirtschaftlichen Eigenschaften können die hier vorhandenen Böden in zwei Typen eingestuft werden, wobei für alle die normale Wasseraufnahme und gute Wasserhaltung charakteristisch sind, eine Abweichung besteht jedoch darin, dass einige über eine normale, andere über eine schwache Wasserdurchlässigkeit verfügen. Der Gehalt an organischer Substanz liegt durchschnittlich bei 100-200 t/ha, die Dicke der Vegetationsschicht liegt bei mehr als 100 cm, während die Bodenwertzahl zwischen 40-50 und 50-60 liegt.

–**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Im Gebiet von Paks verläuft die Oberfläche des Grundgebirges in 1600-1700 m Tiefe. Nach heutigem Wissen bilden den Beckengrund unter dem Kraftwerk die zum Mórággyer Komplex gehörenden leicht metamorphisierten Granitformationen aus dem unteren Karbon (ca. 365 Millionen Jahre alt). Auf das kristalline Grundgebirge lagerte sich eine ca. 1.000 m dicke, teilweise aus klastischen Sedimenten, teilweise aus Vulkaniten bestehende Formationsreihe aus dem Miozän ab. Die wichtigsten Gesteinsarten sind Rhyolith, Rhyolithuff, Andesit, Tonmergel, Kalkmergel, Sandstein, Kalkstein. In diesen befindet sich eine 600-700 m dicke pannonische Schicht. In der Umgebung des Atomkraftwerks bilden überall quartäre Formationen die Oberfläche. Während des Quartärs war die bedeutendste Sedimentbildungsbewegung die Lössbildung in der Eiszeit (Pleistozän). Das untere Überschwemmungsgebiet bauen die Ablagerungen aus dem Holozän der heutigen Donau auf. Der obere Teil der vielfältig entwickelten Schichtenreihe bildet überall einige Meter dicker alluvialer Schlamm, Gesteinsmehl und Feinsand. Darunter folgen Fluss-Sedimente aus Feinsand und Sand mittlerer Körnung bis zu einer Tiefe von 12-16 m unter der Standortoberfläche, ganz unten folgt Kiessand und Sandkies in 5-25 m Stärke. In der oberen sandhaltigen Ebene treten entlang der damals abgetrennten Sümpfe einige Meter dicke, an organischen Stoffen reiche, anlehmige und torfhaltige Einlagerungen und Linsen auf.

Im Gebiet sind humushaltige Sandböden vorherrschend, in der Umgebung der Donau Schüttdöden, während an den nördlichen und südlichen Rändern Mezőséger Böden mit Kalkbelag auftreten. Diese sind auf der Grundlage ihrer physikalischen Eigenschaften sandhaltiger Strohlehm, anlehmiger Strohlehm und entlang der Donau Ton. Auf der

Grundlage ihrer chemischen Reaktion kommen schwach saure und von der Oberfläche karbonatische Böden vor. Die bodenbildenden Gesteine sind glaziale und alluviale Sedimente und lösshaltige Sedimente. Auf der Grundlage der wasserwirtschaftlichen Eigenschaften gibt es im Gebiet Böden mit sehr großer Wasseraufnahme und Wasserableitungsfähigkeit, schwachem Wasserspeichervermögen, sehr schwacher Wasserhaltung und normaler Wasseraufnahme und Wasserableitungsfähigkeit, großem Wasserspeichervermögen und guter Wasserhaltung. Der Gehalt an organischen Stoffen schwankt zwischen 50-300 t/ha. Die Bodenwertzahl liegt überwiegend bei 20-60, im Falle Mezőséger Böden bei 70-80.

### **Traditionelle Abfälle**

Die Abfallwirtschaft gelangt darum in das Kapitel Boden und Geologie, weil die Abfälle in erster Linie dieses Medium verunreinigen können. Die traditionelle Abfallwirtschaft in den einzelnen betriebenen Anlagen kann nachstehend zusammengefasst werden:

- Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Die beim Betrieb des NRHT anfallenden nicht-radioaktiven Abfälle werden auf die in der Umweltschutzgenehmigung bestimmte Weise gesammelt und den über eine Genehmigung zur Entsorgung verfügenden Organisationen übergeben.
  - Die kommunalen Abfälle liefert der lokale Dienstleister in die regionale Mülldeponie Cikó.
  - Die Menge der anfallenden nicht gefährlichen Abfälle ist nicht bedeutend. Die Verpackungsmaterialabfälle, mit Gefahrstoffen nicht kontaminierte Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung werden ebenfalls in der Mülldeponie Cikó entsorgt.
  - Als nicht-radioaktive gefährliche Abfälle fallen die Gefahrstoffe als Reste enthaltenden oder mit diesen verunreinigten Verpackungsmaterialabfälle, Filtermaterial, Altöl, Akkumulatoren und Laborchemikalienabfälle an. Ihre Sammlung und Entsorgung erfolgt geordnet. Die Erfassung und Anmeldung der Abfälle erfolgt entsprechend der geltenden Rechtsvorschriften.
- Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Auf der Niederlassung Püspökszilágy des RHFT fallen während des Betriebs nicht-radioaktive Abfälle in zu vernachlässigender Menge an. Die gefährlichen Abfälle fallen im Labor für Umweltkontrolle, in den Büros, in den Betriebsräumen und bei Wartungsmaßnahmen an. Ihre Menge ist nicht bedeutend.

Die aus der Entsorgung der radioaktiven Abfälle stammenden Abfälle gelten als Industrieabfälle. Derartige fallen ausschließlich innerhalb der kontrollierten Zone an, als Reste der dort verwendeten Materialien bzw. der Verpackung dieser. Diese können nach der Strahlenschutzkontrolle zusammen mit den Sonderabfällen entsorgt werden, ihre Menge ist ebenfalls nicht bedeutend.

Auf dem Standort werden Papier, Kunststoffe, Glas und Grünabfälle selektiv gesammelt. Eine traditionelle Abfallentsorgung erfolgt nicht. Die gesammelten Abfälle werden vertragsgemäß einem über die Genehmigung dazu verfügenden Abnehmer übergeben.

Die Erfassung und Anmeldung der Abfälle erfolgt entsprechend der geltenden Rechtsvorschriften.

- Zwischenlager für abgebrannte Kassetten:** Die im KKÁT anfallenden, voraussichtlich inaktiven Abfälle werden mit einer vorherigen Strahlenschutzmessung eingestuft. Die Abfälle gelangen aus der kontrollierten Zone, wenn sie inaktiv sind, zusammen mit ähnlichen Abfällen der RHK Kft direkt in die Mülldeponie der Selbstverwaltung von Paks, wo dieser, mit den kommunalen Abfällen der Stadt gemischt, auf die gleiche Weise deponiert werden.

Auf der kommunalen Deponie nicht zu deponierende, inaktive Produktionsabfälle werden auf die in der Betriebsgenehmigung bestimmte Weise in das Atomkraftwerk geliefert, wo die Sonderabfälle in das Zwischenlager für Sonderabfälle, die Produktions-, nicht gefährlichen Abfälle auf die Sammelstelle für Industrieabfälle gelangen. Die inaktiven Abfälle übernimmt und erfasst also die PA Zrt und sorgt für deren Abtransport, Verwertung und Entsorgung. Die Anlieferung der aus dem KKÁT stammenden Materialien erfolgt mit einem Verfahren, das bei den von den übrigen Bereichen des Atomkraftwerks stammenden Abfällen üblich ist. Die Abfälle werden schließlich einem über die Umweltschutzgenehmigung zur Abnahme und Entsorgung verfügenden Unternehmer übergeben, teilweise in einer dazu geeigneten Verbrennungsanlage verbrannt.

#### 4.1.2.4. Tier- und Pflanzenwelt sowie Ökosysteme, mit besonderer Aufmerksamkeit auf die geschützten natürlichen und Natura 2000 Flächen

Die bestehenden Einrichtungen, das NRHT, das RHFT, das KKÁT sind weder vom geschützten noch von der Natura 2000-Gebiet betroffen. Allerdings befinden sich in der unmittelbaren Umgebung der Anlagen Flächen der Natura-2000 bzw. Elemente des Nationalen Ökologischen Netzwerks (im Weiteren: NÖH), wie das die **Abbildungen 4-4. - 4-6.** zeigen, und zwar wie folgt:

Abbildung 4-4. **Das NRHT und dessen Umgebung**

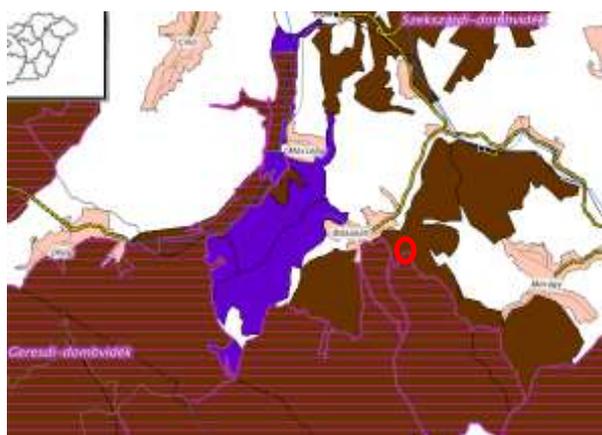


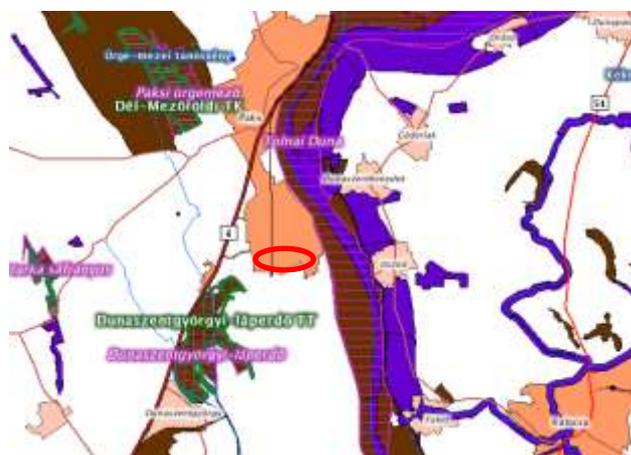
Abbildung 4-5. **Das RHFT und dessen Umgebung**



Zeichenerklärung:

- Kerngebiet des NÖH
- Ökologischer Korridor des NÖH
- Naturschutzgebiet der Natura 2000
- Vogelschutzgebiet der Natura 2000
- Naturschutzgebiet (TT)

Abbildung 4-6. **Das KKÁT und dessen Umgebung**



- Könnte im Falle des NRHT ein zu schützender Standort sein, wenn die geplanten Entwicklungen auch mit einer Inanspruchnahme der Oberflächenfläche verbunden wären, aber hier sind nur Erweiterungen unter der Oberfläche zu erwarten. (Die im Nagymórágyer Tal zu findenden Riedgras-Gesellschaften verschwanden beim Bau.) Die oberirdische Fläche ist Teil des Kerngebiets des NÖH und liegt neben der Natura 2000-Fläche der Geresder Hügellandschaft.
- Westlich der Anlage Püspökszilágy (RHFT) ist ein Element des ökologischen Korridors des NÖH zu finden.
- Der Standort Paks des KKÁT liegt neben dem Gebiet an der Donau der Natura 2000 in Tolna, die Donau ist ein Element des ökologischen Korridors des NÖH.

Die oberirdische Niederlassung des **Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle** liegt im Außenbereich von Bataapáti, in der Talsohle des Nagymórágyer Tales, die Anlage befindet sich jedoch zum großen Teil unter der Geländeoberfläche. Die oberirdische Niederlassung ist überwiegend von Wald umgeben. An die Niederlassung grenzt das Naturschutzgebiet Geresder Hügellandschaft der Natura 2000 an, dessen Kode: HUDD20012. Nur der kleinste nördliche Ausläufer der fast 6600 ha großen Natura-Fläche berührt den Standort, an deren Westseite.



Im Naturschutzgebiet sind hier die Wald-Gesellschaften vorherrschend, in erster Linie illyrischer Hainbuchen-Eichenwald (91L0), pannonische Zerreichen (91M0) und illyrische Buchenwälder (91K0) zu finden sowie die Sumpfwiesen der Flusstäler (6440). (Auf der Google-Luftaufnahme kennzeichnet die grüne Linie die Grenze des Gebiets der Natura 2000.) Auf der Grundlage der früheren Untersuchungen können auch die kleinen Wasserläufe im Gebiet mit einer verhältnismäßig reichen Gemeinschaft charakterisiert werden.

Für das Gebiet charakteristische Tierarten:

- In feuchten Lebensräumen vorkommende Rotbauchunke (*Bombina Bombina*),
- die feuchten Wiesen liebende ungarische Heuschrecke *Isophya* (*Isophya costata*) und der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*),
- Die wertvollen geschützten Arten der Eichenwälder sind der große Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), der Maivogel (*Euphydryas maturna*) und der Große Eichenbock (*Cerambyx cerdo*),
- der auf wärmeren, halbtrockenen Wiesen lebende Gelbe Hecken-Wollafter (*Eriogaster catax*),
- die in alten Bäumen nistende Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), das in Gebäuden lebende gewöhnliche Große Mausohr (*Myotis myotis*)
- der hauptsächlich die Buchenwälder liebende Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*).

Die mit Heidengras bewachsenen Hänge markierende Pflanzenart ist die auf bewaldeten Heiden blühende Große Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*).

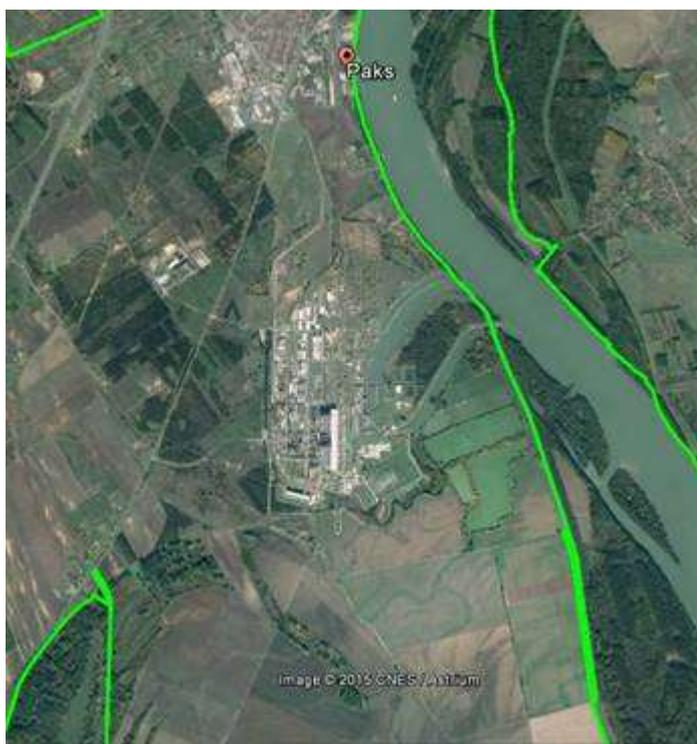
Die Umgebung von **Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy** ist im Grunde genommen eine Kulturlandschaft: überwiegend große Felder, mit Wiesenflecken und einigen ständig wasserführenden Bächen (Némedi-Bach und Szilágyi-Bach). Letztere bewahren noch an einigen Stellen Elemente der einstigen natürlichen Vegetation, aber auch hier ist der Einfluss des Menschen charakteristisch: es fehlt die echte Wasserpflanzenzone (Laichkraut) und es gibt auch keine bedeutende Fischgemeinschaft, gleichzeitig bieten sie einen Lebensraum für vielfältige Populationen der Makrowirbellosen.

Der an der südwestlichen Spitze des Standorts verlaufende Lösswiesenrest ist ein ökologisch wertvolles, auch geschützten Arten einen Lebensraum bietendes Gebiet und Teil des NÖH als ökologischer Korridor.



Die für die umliegenden Hügel ursprünglich charakteristischen einheimischen Loheichen und Eichen sind in der unmittelbaren Nähe des Standorts nicht mehr zu finden. Die in der weiteren Umgebung vorkommenden naturnahen Gesellschaften sind in erster Linie Loheichen und Eichen, Löss-Steppengräser, mit der Bettregulierung verdrängte und vertiefte Bäche sowie die die Wasserläufe begleitenden, auf einen Bruchteil geschrumpften und degradierten Feuchtgebietmosaiks mit reicher Vogelwelt.

Die Umgebung des **Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten** und des Atomkraftwerks Paks weist eine mosaikartige Landschaftsstruktur auf, im Süden sind eher große Felder, nördlich Weideland, Industriegebiete, kleine Felder, westlich Wälder, Richtung Osten eher Wassergebiete zu finden. Am größten sind die landwirtschaftlichen Flächen sowie der Anteil der angepflanzten Laub- und Nadelwälder, aber die verschiedenen Wasserflächen (Donau, Fischteich, Kondor-See, Kanäle) bedecken auch eine verhältnismäßig große Fläche. Charakteristisch für die Kraftwerksumgebung sind auch die in Flecken erhaltenen Sandrasen. Im Falle aller Landschaftselemente ist die hochgradige anthropogene Wirkung typisch. Im Vergleich zum gesamten



untersuchten Gebiet bedeuten die Donau und ihr Ufer sowie der Moorwald Dunaszentgyörgy eine größere zusammenhängende natürliche Fläche.

Allgemein typisch sind die Degradation des Gebietes, das Auftreten landschaftsfremder Pflanzenarten und das Vordringen der invasiven Arten.

#### 4.1.2.5. Bebaute und Siedlungsumgebung

Die wichtigsten Bevölkerungsangaben der die drei Anlagen aufnehmenden Orte sind die folgenden:

Tabelle 4-5. **Bevölkerung, Bevölkerungsdichte**

Ort	Fläche (km <sup>2</sup> )	Ständige Bevölkerung (Personen)	Bevölkerungsdichte (Personen/km <sup>2</sup> )
Bátaapáti	20,44	442	22,1
Püspökszilágy	25,31	755	30,2
Paks	154,08	19.428	126,16

Bátaapáti ist sowohl hinsichtlich seiner Fläche und seiner Bevölkerung als auch seiner Bevölkerungsdichte der kleinste Ort. Von allen drei ist Paks die größte Stadt. Der Ort war zur Wende des 19. und 20. Jahrhunderts eine Kreisstadt, eine bedeutende ländliche Stadt. Ihre Entwicklung wurde nach dem 2. Weltkrieg unterbrochen, den Rückgang wendete der hier erfolgte Bau des Atomkraftwerks. Die Bevölkerung von Paks stieg innerhalb kurzer Zeit bedeutend an, sie entwickelte sich zu einer überwiegend zu einer Stadt mit einer Funktion.

Die wichtigsten Merkmale der Siedlungsumgebung der drei Orte können nachstehend zusammengefasst werden:

–Merkmale der Siedlungsumgebung von **Bátaapáti**

- *Demographische Parameter:* Der Ort hatte 2013 442 Einwohner. Die Anzahl der Todesfälle und der Abwanderungen bleibt unter der Zahl der Lebendgeburten, damit kann in den letzten Jahren eine geringe Zunahme der Bevölkerung beobachtet werden. Das vollständige demografische Gleichgewicht betrug 2013 0,45 %, was günstiger als der Kreis-, Komitats- und Landesdurchschnitt ist. Günstig ist auch die Altersstruktur, 22,17 % beträgt der Anteil der ständigen Einwohner unter 18 Jahren und der der älteren Menschen mit nur 16,51 %.
- *Infrastruktur:* Der 100 %-er Anschluss an das Stromnetz bzw. an das Trinkwassernetz. Das kommunale Abwasser des Ortes sammelt ein regionales Abwassersammelnetz. An das Gasnetz sind 36,23 % der Haushalte angeschlossen. Der Ort ist in die kommunale Müllabfuhr einbezogen.
- *Institutionelle Versorgung:* Im Ort gibt es keinen Hausarzt und keine Kinderkrippe. Kindergarten und Grundschulunterricht sind im Ort erreichbar.
- *Wirtschaftliche Parameter:* Im Jahr 2013 gab es im Ort 39 registrierte Unternehmen.
- *Beschäftigungsniveau:* In Bátaapáti gab es 24 registrierte Arbeitssuchende, die im Vergleich zur Anzahl der Einwohner 5,43 % ausmachen. Von den Arbeitssuchenden sind 10 Männer und 14 Frauen. Von den 24 Personen suchen 8 Personen mehr als 180 Tage Arbeit, 6 Personen suchen seit mehr als einem Jahr Arbeit. Von den Arbeitssuchenden sind 4 Personen Berufsanfänger. Die Mehrheit der Arbeitssuchenden (22 Personen) hatte gemäß ihrer früheren Beschäftigung körperliche Arbeit durchgeführt.

Die Eigenschaften der Siedlungsumgebung haben sich seit Beginn der Forschungsarbeiten und dem Bau des Lagers im Ort wesentlich verbessert.

–Merkmale der Siedlungsumgebung von **Püspökszilágy**

- *Demographische Parameter:* Der Ort hatte 2013 755 Einwohner. Die Anzahl der Todesfälle und der Abwanderungen ist größer als die der Lebendgeburten. Damit kann in den vergangenen Jahren ein geringer Rückgang der Bevölkerung beobachtet werden. Das vollständige demografische Gleichgewicht betrug 2013 -1,32 %, was negativer als der Kreis-, Komitats- und Landesdurchschnitt ist. negativ ist, dass nur 19,73 % der ständigen Einwohner unter 18 Jahre alt sind und der Anteil der älteren Menschen 24,37 % beträgt.
- *Infrastruktur:* Der 100 %-er Anschluss an das Stromnetz und an das Trinkwassernetz. An das Gasnetz sind 85,81 % der Haushalte angeschlossen. Der Ort ist in die kommunale Müllabfuhr einbezogen.
- *Institutionelle Versorgung:* Im Ort gibt es keinen Hausarzt und keine Kinderkrippe, die Kindergartenversorgung ist dagegen gelöst. Im Ort ist Grundschulunterricht erreichbar.
- *Wirtschaftliche Parameter:* Im Jahr 2013 gab es im Ort 121 registrierte Unternehmen.
- *Beschäftigungsniveau:* In Püspökszilágy gab es 22 registrierte Arbeitslose, die im Vergleich zur Anzahl der Einwohner 2,91 % ausmachen. Von den Arbeitslosen sind 7 Männer und 15 Frauen. Von den 22 Personen sind 8 Personen mehr als 180 Tage arbeitslos, 6 Personen sind mehr als einem Jahr Arbeit. Von den Arbeitssuchenden sind 2 Personen Berufsanfänger. Die Mehrheit der Arbeitssuchenden (17 Personen) hatte gemäß ihrer früheren Beschäftigung körperliche Arbeit durchgeführt.

–Merkmale der Siedlungsumgebung von **Paks**

- *Demographische Parameter:* Diese Stadt Ort hatte 2013 19.428 Einwohner. Die Anzahl der Todesfälle und der Abwanderungen ist höher als die Zahl der Lebendgeburten, damit ist in den letzten Jahren ein geringer Rückgang der Bevölkerung zu beobachten. Das vollständige demografische Gleichgewicht betrug 2013 -0,62 %, das günstiger als der Kreis-, Komitatsdurchschnitt jedoch schlechter als der Landesdurchschnitt ist. 17,66 % der ständigen Einwohner sind unter 18 Jahre alt und der Anteil der älteren Menschen beträgt 21,95 %.
- *Infrastruktur:* Der 100 %-er Anschluss an das Stromnetz und an das Trinkwassernetz. Die Stadt hat eine eigene Abwasserbehandlungsanlage. An das Gasnetz sind 34,52 % der Haushalte angeschlossen. Die Stadt ist in die kommunale Müllabfuhr einbezogen, Paks ist das Abfallwirtschaftszentrum der Region und hat eine eigene Abfallbehandlungsanlage.
- *Institutionelle Versorgung:* Die institutionelle Versorgung ist hervorragend gut. In der Stadt sind 9 Hausärzte bzw. 5 Kinderärzte tätig. Von den Kindereinrichtungen arbeiten 1 Kinderkrippe, 7 Kindergärten und 6 Schulen. In der Stadt gibt es auch Mittelstufen-Bildungseinrichtungen (Gymnasium, Fachmittelschule und Fachschule), von denen die Fachmittelschule mit dem Kraftwerk verbunden ist und eine energetische Berufsausbildung bietet. Dank des Kraftwerks ist die Qualität der Infrastrukturversorgung der Stadt Paks im Vergleich zu Städten gleicher Größenordnung höher.
- *Wirtschaftliche Parameter:* Im Jahr 2013 gab es in der Stadt 2973 registrierte Unternehmen.
- *Beschäftigungsniveau:* In Paks gab es 626 registrierte Arbeitssuchende, die im Vergleich zur Anzahl der Einwohner 3,22 % ausmachen. Von den Arbeitssuchenden waren 286 Männer, 340 Frauen. Von den 626 Personen suchen 290 Personen mehr als 180 Tage Arbeit, 152 Personen suchen mehr als ein Jahr Arbeit. Von den Arbeitssuchenden sind 118 Personen Berufsanfänger. Die Mehrheit der Arbeitssuchenden (471 Personen) hatte gemäß ihrer früheren Beschäftigung körperliche Arbeit durchgeführt.

In allen drei Orten gibt es kulturgeschichtliche und archäologische Werte, bei den Bauarbeiten wurde deren Betroffenheit untersucht. Konfliktsituationen entstanden infolge des Bestehens dieser nicht.

Es erfolgten gezielte Untersuchungen des Gesundheitszustandes der Orte,<sup>40</sup> in der Umgebung der zwei seit längerer Zeit betriebenen Standorte, Atomkraftwerk Paks und Lager Püspökszilágy. In beiden Fällen wurde auf der Grundlage der statistischen Datenverarbeitung festgestellt, dass im untersuchten Gebiet die Anzahl der Todesfälle wegen Geschwulstkrankheiten geringer als gemäß den Landesverhältnissen zu erwarten war. Auch der Anteil der Entwicklungsstörungen wich auch nicht vom zu erwartenden Wert ab.

## **Lärm**

Die gegenwärtige Situation kann im Folgenden zusammengefasst werden:

–**Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Bataapáti ist ein durch Durchgangsverkehr nicht belastetes Sackdorf. Die als periodische Lärmquelle zu betrachtenden Landwirtschafts- und Forstmaschinen verursachen keine zu beurteilende regelmäßige Lärmbelastung. Das Auftreten von betrieblichen Lärmquellen ist nicht zu erwähnen, von den Lärmquellen durch Freizeitauswirkungen können höchstens die Sportplätze und die gastronomischen Einheiten erwähnt werden.

Im Rahmen der Vorbereitung des Lagers wurden zwischen 2002-2004 den Ausgangszustand zu ermittelnde Lärmmessungen in Bataapáti (im Innenbereich des Ortes, an mehreren Punkten des geplanten Standorts) in Szálka, Kismórágy und entlang der geplanten Transportwege durchgeführt. Gemäß dieser lag der ständige Hintergrundlärm ( $L_{95}$ ) bei 33-39 dBA<sup>41</sup>. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Untersuchung wurde die Straßenbenutzung neben Kismórágy gegenüber der Straße nach Szálka empfohlen.

Die betrieblichen Lärmquellen des NRHT, die Lüftungsanlage und der Betonbetrieb (Betonieren innerhalb eines geschlossenen Gebäudes) verursachen bei den zu schützenden Anlagen auch keine den Grenzwert erreichende Lärmbelastung. Die sich aus dem Verkehr ergebende Lärmbelastung (wöchentlich einige aus dem Atomkraftwerk eintreffende Lieferungen, täglich 15-20 Pkw) bedeuten eine zu vernachlässigende Mehrbelastung.

–**Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Die das RHFT aufnehmenden Orte Püspökszilágy und die ebenfalls nahe zum Standort liegenden Kisémedi befinden sich in einer ruhigen Umgebung, in der solche kommunalen Geräusche wie beispielsweise bellende Hunde, menschliche Stimmen und die Geräusche der Natur dominieren. Damit wird der Verkehr, ein hin und wieder vorbeifahrendes Fahrzeug zu einem stark beeinflussenden Faktor.

Die in der Umgebung auf den Landwirtschafts- und Forstflächen betriebenen zeitweiligen Lärmquellen sind Arbeitsmaschinen, die keine zu beurteilende regelmäßige Lärmbelastung verursachen. Für das Gebiet sind weder Lärmquellen durch Betriebe oder Freizeitbeschäftigungen charakteristisch. Südlich und südwestlich von Püspökszilágy liegen bereits die zur Agglomeration der Hauptstadt gehörenden Orte<sup>42</sup>, in dieser Richtung sind die Auswirkungen des Verkehrs bzw. in geringerem Ausmaß die Dienstleistungs- und Wirtschaftstätigkeit offensichtlich ständig stärker.

---

<sup>40</sup> Die Untersuchungen dienten dem Nachweis dessen, mit welcher Häufigkeit im Gebiet Geschwulsterkrankungen und Entwicklungsstörungen im Landesmaßstab auftreten.

<sup>41</sup> Zum Vergleich kann das Lärmmaximum ( $L_{max}$ ) wegen tierischen oder menschlichen Geräusche überwiegend zwischen 89-95 dBA liegen.

<sup>42</sup> Die nächstgelegenen Städte sind das ca. 7 km entfernte Órbottyán und das 9 km entfernte Veresegyház, bedeutender als diese sind jedoch die ca. 15 km entfernten Aszód bzw. Vác.

Die Lärmquelle der Anlage sind (der monatlich einige Male arbeitende) Autokran, die mit der Sicherheit zusammenhängenden Quellen (monatlich einige Minuten lang betriebene Detektoren, der bei längerem Stromausfall benutzte Dieselgenerator), einige Arbeitsmaschinen (z.B. Gabelstapler), Anlagen der Gebäudetechnik (Klimaanlagen, Lüftung) weiterhin Wartungstätigkeiten (Werkstatt, Rasenmähen). Gemäß den Ergebnissen der 2004-2005 bei der Einflussbewertung<sup>43</sup> durchgeführten Messungen vor Ort ist der vom Standort verursachte Betriebslärm in der Umgebung der nächstliegenden Wohnhäuser (Püspökszilágy, Kisémedi) nicht mehr wahrnehmbar. (Wir haben keine Kenntnis über seitdem erfolgte wesentliche Veränderungen.)

–**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Die 5 km vom Zentrum der Stadt Paks entfernte Anlage befindet sich in einer landwirtschaftlichen Umgebung. Von den zeitweiligen Lärmquellen dieser Tätigkeit tritt keine zu beurteilende regelmäßige Lärmbelastung auf. Den Lärmzustand bestimmt somit die in den bewohnten Gebieten verrichtete Dienstleistungs- und Wirtschaftstätigkeit bzw. der Verkehr. Für die Umgebung von Paks sind die kleinen Orte charakteristisch.<sup>44</sup> Das am nächsten liegende Wohngebiet ist das auf der anderen Seite der Donau liegende Dunaszentbenedek.

Nach den im Jahr 2002 durchgeführten Messungen<sup>45</sup> übersteigen die mit dem Betrieb des Kraftwerks zusammenhängenden Lärmquellen (Dampfturbinen, Transformatorstation, Diesel-Generatoren, Kühlmaschinenhaus, Tauchpumpen, Löschwasserpumpen, Hochdruckkompressor, Instandhaltungs- und Zerspanungswerkstätten, Kühltürme) und der Verkehr (die Überführung der Kassetten in das KKÁT erfolgt beispielsweise mit der Bahn) im Falle der außerhalb des Geländes liegenden zu schützenden Anlagen nicht die einschlägigen Grenzwerte. Aus dem Gesichtspunkt der Lärmemission gibt es an der Geländegrenze keine Überschreitung. Von den innerhalb des Geländes liegenden zu schützenden Objekten (Büros, Arztpraxen, Ruheräume) gibt es an einer Stelle, gerade wegen des Stickstoff-Betriebs, der den für das Zwischenlager erforderlichen Stickstoff sichert, auf dem Grenzwert liegende, wegen des innerbetrieblichen Verkehrs an einer anderen Stelle einen über dem Grenzwert liegenden Lärmpegel.

Im Zusammenhang mit der Vorbereitung eines neuen Blocks des Atomkraftwerks Paks im Laufe des Jahres 2012 lag die Grundlärmbelastung auf der Grundlage der Lärmmessungen, die an den im zukünftigen Auswirkungsgebiet des geplanten Kraftwerks befindlichen zu schützenden Außenwänden und Straßennetzen durchgeführten wurden, in der Umgebung der am Donauufer stehenden Wohnhäuser überall unter den zulässigen Lärmbelastungs-Grenzwerten. Die Lärmemission durch den Verkehr auf den verkehrsreichen Straßen neben den bewohnten Gebieten ist dagegen bedeutend, die Lärmsituation der Stadt bestimmen eindeutig die Lärmbelastungen durch den Verkehr.

## **Erschütterungen**

Erschütterungsmessungen stehen für zwei Anlagen zur Verfügung:

–**Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Im Interesse der Prognose der Auswirkungen der mit Sprengungen durchgeführten Schachtbauarbeiten sowie des Transportverkehrs wurden bei der Vorbereitung der Bauarbeiten zwischen 2005-2006 auch Erschütterungsuntersuchungen durchgeführt. In Bátaapáti und Umgebung (Palatinca, Kismórágy) wurde im Ausgangszustand kein Überschreiten der Grenzwerte der

---

<sup>43</sup> Analyse der Umweltauswirkungen des RHFT Püspökszilágy - Abschlussbericht (ETV-Erőterv Rt, 2005).

<sup>44</sup> Die nächstgelegenen Städte sind die im Donau-Theiß-Zwischenstromland liegenden Kalocsa (ca. 10 km) sowie Tolna (ca. 20 km) bzw. der ca. 30 km entfernt liegende Komitatsmittelpunkt Szekszárd.

<sup>45</sup> Quelle: Bau von neuen Atomkraftwerksblöcken - Vorläufiges Konsultationsdokument (PYÖRY Erőterv Zrt. 2012.)

Erschütterungsbelastung registriert, die Wahrscheinlichkeit des Eintretens von Gebäudeschäden infolge des Verkehrs wurde als vernachlässigbar beurteilt. Von den sich auch auf größere Entfernungen ausbreitenden Erschütterungsauswirkungen<sup>46</sup> wurden die Erschütterungsauswirkungen als bedenklich beurteilt, die mit dem Verkehr von Schwerlastfahrzeugen im Zusammenhang mit den Lieferungen zum Bau auftreten. Es wurde festgestellt, dass Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht unter 20 t entlang der Transportstrecke nirgends Überschreitungen des Erschütterungsgrenzwertes verursachen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung hat das Vermeiden von Transporten in der Nacht empfohlen.

Das Auswirkungsgebiet der Erschütterungsbelastungen, die von den mit dem Betrieb des NRHT zusammenhängenden täglich höchstens 1-2 Lkw-Ladungen verursacht wurden, beschränkt sich auf die durch den Schwerlastverkehr kaum belastete nach Bátaapáti führende Zufahrtstraße Nr. 56103, genauer gesagt auf das an dieser liegende Rozsdässerpenyő und einige an der Zufahrtsstraße liegende Gebäude von Bátaapáti.

–**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten:** Im Zusammenhang mit der im Kapitel *Lärm* erwähnten Vorbereitung des neuen Blocks des Atomkraftwerks Paks wurden im Laufe 2012 auch sich auf den Ausgangszustand beziehende Messungen der Erschütterungsbelastungen vorgenommen. Dabei konnten sinnvollerweise auch die Auswirkungen der bereits bestehenden Anlagen (auch des KKÁT) aufgenommen werden. Nach den Ergebnissen war im untersuchten Zeitraum an allen untersuchten Messpunkten eine von den Erschütterungsquellen (das bestehende Atomkraftwerk und die Nebenanlagen bzw. der Straßen- und Schienenverkehr) herrührende Zunahme der Erschütterungsbelastung nachweisbar. Die sich auf die Mess-/Beurteilungszeit beziehende Erschütterungsbelastung zeigte sich jedoch in allen drei orthogonalen Richtungen kleiner als der Erschütterungsbelastungsgrenzwert, auch der höchste Wert der Schwingungsbelastung lag unter dem Schwellenwert der Erschütterungsuntersuchung.

Obwohl über die mit dem Betrieb des KKÁT zusammenhängende Erschütterungsbelastung keine Informationen zur Verfügung stehen, kann jedoch auf der Grundlage der obigen Ausführungen vorausgesetzt werden, dass auch das kein Problem bedeutet.

#### **4.1.2.6. Landschafts- und Gebietsstruktur**

Die Eigenschaften der gegenwärtigen Gebietsstruktur der untersuchten Region fassen wir auf der Grundlage der Komitats- bzw. der lokalen Ordnungspläne kurz zusammen. Über alle drei untersuchten Gebiete kann gesagt werden, dass es sich um ein von Eingriffen des Menschen betroffenes Gebiet handelt. Am meisten wurde die Umgebung durch das Atomkraftwerk Paks verändert. Der Natur am nächsten steht die Umgebung des NRHT, in der nur der Standort an der Oberfläche als bedeutend beeinflusst betrachtet werden kann, die Umgebung liegt in einen nahezu unberührten Zustand.

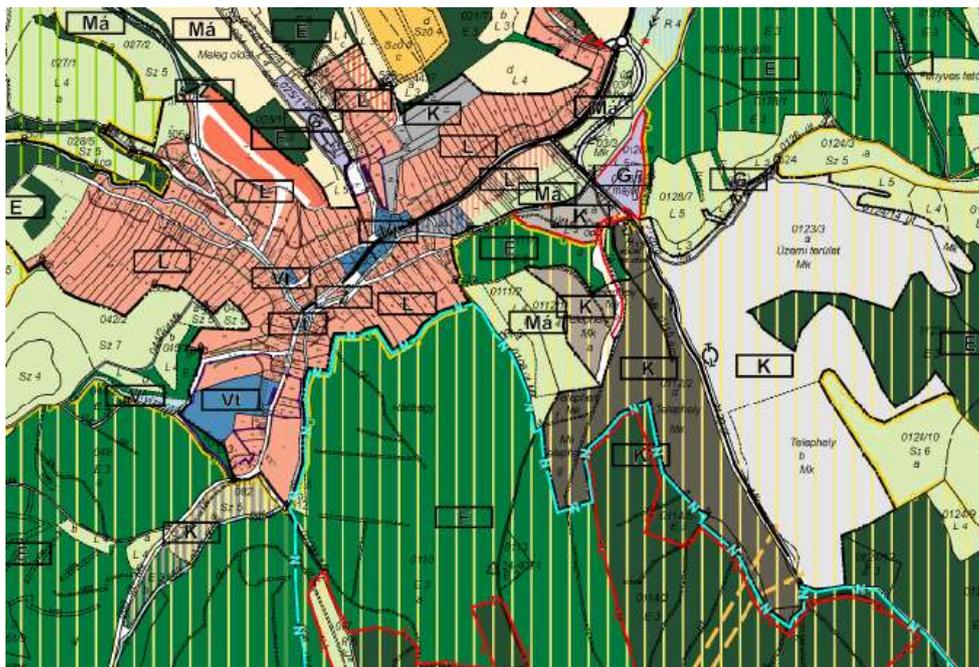
Die Änderung des Flächenordnungsplanes des Komitats Tolna erwähnt sowohl das NRHT als auch das KKÁT als wichtige Elemente der Wirtschaft des Komitats.

–**Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Auf dem Strukturblatt der Kommunalen Selbstverwaltung Bátaapáti der Änderung des mit Beschluss Nr. 12/2010 (III. 9.) der Selbstverwaltung angenommenen Planes der Siedlungsordnung Bátaapáti ist die Flächennutzungsstruktur der Umgebung des Standorts gut sichtbar. Siehe **Abbildung 4-7**. Das Ordnungsblatt definiert den Standort als Sonderfläche. Der Standort Bátaapáti wurde als bedeutendes Landschaftsschutzgebiet des Landes aufgenommen.

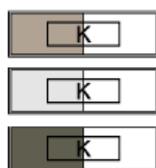
---

<sup>46</sup> Im Umkreis von 500 Metern gab es keine zu schützende Anlage, deshalb befasste man sich nur mit den Erschütterungsauswirkungen, die sich auch auf eine größere Entfernung ausbreiten können.

Abbildung 4-7. Strukturblatt Plan der Siedlungsordnung Bátaapáti (Ausschnitt)



Auszug der Zeichenerklärung über die mit der Abfallentsorgung zusammenhängenden Gebiete



BESUCHERZENTRUM

DEPONIE

OBERFLÄCHIGER TECHNOLOGISCHER STANDORT DES ENDLAGERS FÜR SCHWACH- UND

MIT BLAUER LINIE BEGRENZTES GEBIET DER NATURA 2000

GELBSCHRAFFIERTES KERNGEBIET DES NÖH

- **Wiederaufbereitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Gemäß 2. Anlage (Regionalstrukturplan) der Änderung des Flächennutzungsplanes Komitat Pest, den die Komitat-Selbstverwaltung mit der Verordnung der Selbstverwaltung Nr. 5/2012 (V. 10.) angenommen hat, ist die untersuchte Region eine land- und forstwirtschaftliche Region. Siehe **Abbildung 4-8**. Außerdem muss hervorgehoben werden, dass auch nordöstlich und südwestlich vom Standort ein Landschaftsschutzgebiet mit landesweiter Bedeutung verläuft. Siehe **Abbildung 4-9**.

Abbildung 4-8 Regionalstrukturplan des Flächennutzungsplanes Komitat Pest (Ausschnitt)

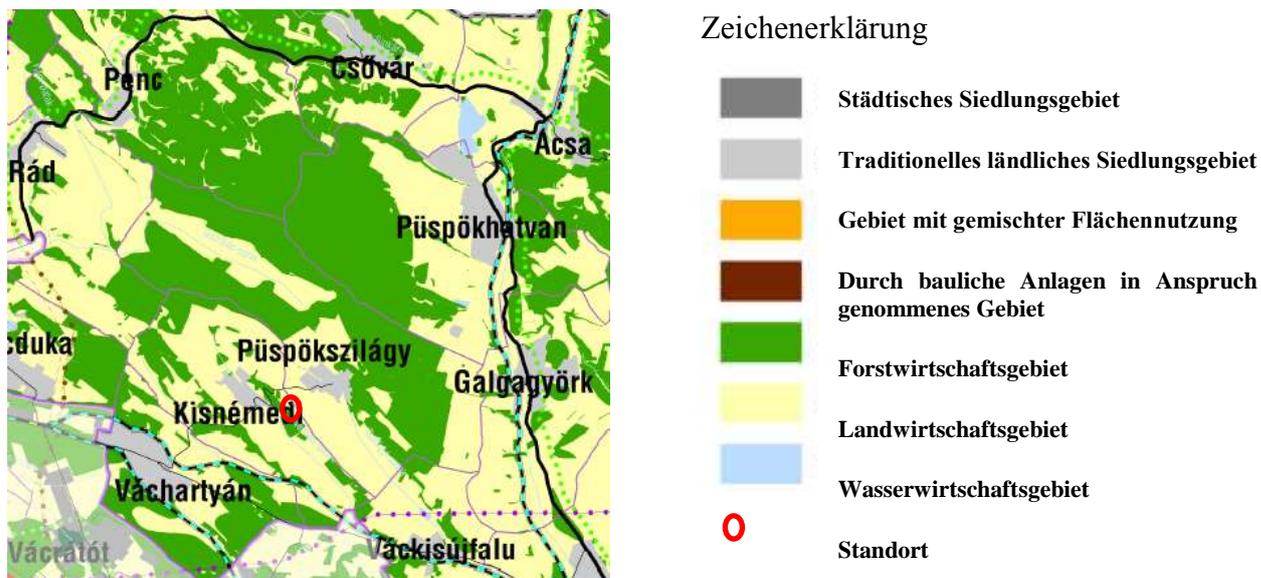
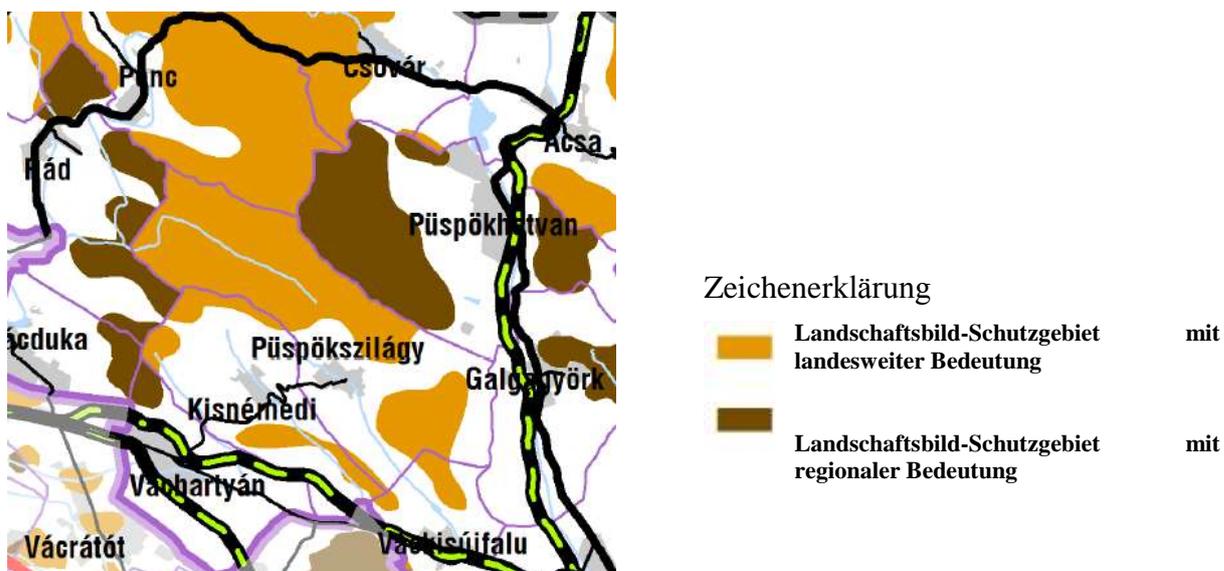


Abbildung 4-9. Flächennutzungsplan Komitat Pest Landschaftsschutzgebiet (Ausschnitt)



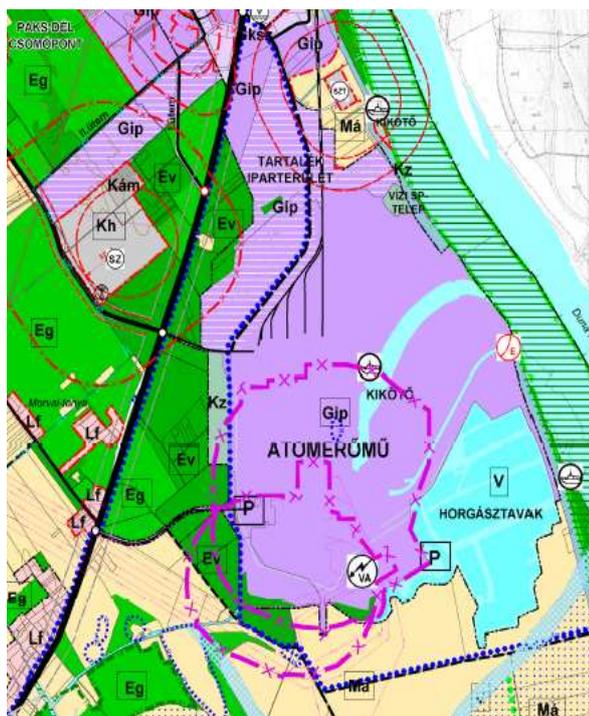
**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):**

Der Siedlungsstrukturplan der Stadt Paks definiert<sup>47</sup> das gesamte Gelände des Kraftwerks, auch einschließlich des KKÁT, als Industrie- und Wirtschaftszone. Auf **Abbildung 4-10** ist ersichtlich, dass der Standort zwar einheitlich markiert wurde, aber der Schutzabstand von 500 m der beiden Anlagen Atomkraftwerk und KKÁT wurde gesondert gekennzeichnet. (Mit Lila, mit „x“ gestrichelte Grenzlinie.)

Aus unserem Gesichtspunkt enthält der Ordnungsplanes des Komitats Tolna keine hervorgehobenen Merkmale.

Der Ordnungsplan des Komitats Baranya gibt an, dass das Komitat potentieller Standort für hochradioaktive Abfälle ist.

Abbildung 4-10. Siedlungsstrukturplan der Stadt Paks (Ausschnitt)



## 4.2. Voraussichtliche Wirkungsfaktoren und Wirkungsprozesse der im Nationalen Programm geplanten Tätigkeiten

Im folgenden Kapitelteil fassen wir die die direkten und indirekten radiologischen und traditionellen Umweltauswirkungen auslösenden Wirkfaktoren und Wirkungsprozesse der im Nationalen Programm festgelegten Tätigkeiten zusammen, die später den Teil des Umweltschutz-Genehmigungsverfahrens bilden können. Ziel dieses Kapitelteils ist die Vorbereitung des späteren Genehmigungsverfahrens.

**Die Festlegung der Wirkfaktoren und die Anfertigung der Wirkungsprozess-Abbildungen dienen demnach als Hilfsmaterial in den späteren Planungsphasen.**

Zur Vorstellung der mit den im Programm enthaltenen Tätigkeiten verbundenen Umweltfolgen wandten wir die bei Umweltverträglichkeitsstudien bewährten Umweltwirkungsprozess-Abbildungen an. Als erster Schritt zu deren Anfertigung identifizierten wir die Wirkfaktoren<sup>48</sup> der geplanten Prozesse.

- Die Tätigkeitsphasen der im Nationalen Programm aufgeführten, die radioaktiven Abfälle bzw. die Entsorgung des ausgebrannten Brennmaterials und die Endlagerung sichernden Anlagen sind in mehr Phasen, als das bei den traditionellen, der Umweltprüfung unterliegenden Anlagen der Fall ist (Errichtung, Realisierung, Auflassung), laut dem Folgenden zu untergliedern:
- Errichtung (Flächenübernahme, Vorbereitung, Bauarbeiten)

<sup>47</sup> Der von der Delegiertenversammlung der Selbstverwaltung der Stadt Paks mit Beschluss Nr. 2/2003 (II. 12.) Kt. festgesetzte Plan, der mit dem Beschluss Nr. 79/2011 (XI. 23.) Kt. geändert und in eine einheitliche Fassung gebracht wurde.

<sup>48</sup> Die Wirkfaktoren sind solche selbstständigen Schritte, Arbeitsphasen der Tätigkeit, durch die sich in den einzelnen Umweltelementen einstellenden Änderungen beginnen.

- Realisierung der Tätigkeit, d.h. die Betreibung der Anlage (Anlieferung von Abfällen, Lagerung von Abfällen)
- Erweiterung der Anlage (weitere Bauarbeiten)
- Beendigung der Tätigkeit, d.h. endgültige Schließung der Anlage
- institutionelle Kontrolle

Unter Berücksichtigung dieser Phasen müssen in einem ersten Schritt die entscheidenden Tätigkeitselemente festgelegt werden, die die Zustandsänderungen von Umweltelementen/Systemen auslösen können.

#### **4.2.1. Bestimmung der Wirkungsfaktoren**

Die Grundlage für die Erarbeitung des Wirkungsschemas ist die Sammlung der Wirkungsfaktoren. Bei der Abwägung der Umweltauswirkungen sollten die vorübergehende und dauerhafte Veränderungen verursachenden Wirkungsfaktoren unterschieden werden. Die vorübergehenden Auswirkungen verursachen kurzfristig wirkende, und nicht dauerhafte Veränderungen, während die dauerhaften Auswirkungen bei der Beurteilung einzelner Tätigkeiten bestimmend sind.

Im vorliegenden Fall haben wir auch berücksichtigt, dass das Nationale Programm grundsätzlich mit dem Fortbestehen der bestehenden Anlagen rechnet, außerdem ist im Falle des KKÁT und des NRHT eine Erweiterung, beim RHFT nur eine technologische Entwicklung zu erwarten. Die neue Anlage bedeutet den Bau eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle (der gemäß dem Nationalen Programm nur langfristig erfolgen wird) bzw. das neue Zwischenlager für die abgebrannten Kassetten der neuen Blöcke. Das haben wir im unteren Punkt b) mit den Betrieb/Erweiterung der bestehenden zusammgezogen, weil die Wirkungsfaktoren und die Wirkungsprozesse in beiden Fällen nicht wesentlich abweichen, nur das Volumen der Bauarbeiten der neuen Anlage wird sinngemäß größer. Im vorliegenden Fall haben wir bei den untersuchten Tätigkeiten die folgenden Tätigkeitsphasen der maßgeblichen Wirkungsfaktoren beurteilt:

##### **a) Endlagerung hochradioaktiver Abfälle**

- Forschungstätigkeit
- Bau und langfristige Betreibung eines unterirdischen Forschungslaboratoriums
- vorübergehende und dauerhafte Flächenübernahme
- Bauarbeiten, Errichtung, Flächen- und Geländeregulierung, Erdarbeiten
- unterirdische Vorbereitung (Bohrungen, Sprengungen)
- Baustelleneinrichtung und Anlieferung zu den Bauarbeiten
- Abbau von Gestein, Abtransport, Brechen von Gestein
- Anlegung von Materialgewinnungs- und Deponierungsstätten
- Erweiterung der Infrastrukturelemente
- Anfall von Bauschutt
- Abtransport von hochradioaktiven Abfällen in das Lager
- Betreibung und Schließung der Anlage
- Beendigung der Tätigkeit: Abriss, endgültige Schließung der Anlage
- soziale Versorgungsmaßnahmen (Heizung, Wasserbedarf, Niederschlagswasser-, Abwasser- und Abfallentsorgung und Behandlung, Müllabfuhr)

- Existenz des Lagers für hochradioaktive Abfälle - Einschränkung der Flächennutzung

**b) Betreibung und Erweiterung des Lagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle (NRHT und RHFT)**

- Transport radioaktiver Abfälle aus dem Kernkraftwerk und aus den Institutionen
- Betreibung der Anlage, d.h. die Verarbeitung radioaktiver Abfälle und ihre endgültige Lagerung im Lager, Schließung der Anlage
- soziale Versorgungsmaßnahmen (Heizung, Wasserbedarf, Niederschlagswasser-, Abwasser- und Abfallentsorgung und -Behandlung, Müllabfuhr)
- Vorhandensein der Anlage (Anblick, Landschaftsnutzung)
- Flächeneinnahme bei Erweiterung
- Ausgestaltung neuer Lagerräume
- Ablagerung oder Verkauf des abgebauten Gesteinsmaterials
- Beendigung der Tätigkeit: Abbruch oder endgültige Schließung der Anlage

**c) Betrieb und Erweiterung des Lagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle (NRHT und RHFT)**

- Transport der radioaktiven Abfälle aus dem Atomkraftwerk und den Institutionen
- Betrieb der Anlage, d.h. Entsorgung der radioaktiven Abfälle und deren Endlagerung im Lager
- Soziale Versorgung (Heizung, Wasserbedarf, Entstehung und Entsorgung von Niederschlags-, Abwasser- und Abfallanfall, Personenbeförderung)
- Bestehen der Anlage (Schaubild und Landschaftsnutzung)
- Flächeninanspruchnahme bei Erweiterung
- Errichtung neuer Lager
- Deponieren oder Verkauf des geförderteten Gesteinsmaterials

**4.2.2. Wirkungsprozesse der untersuchten Tätigkeiten**

Im Folgenden stellen wir die möglichen Wirkungsprozesse der untersuchten Tätigkeiten in Form des in der Praxis bewährten Wirkungsschemas dar. Dieses bildet in Kenntnis der Umweltgegebenheiten der Anlagen und der zu erwartende Wirkungsprozesse die Grundlage für die Bestimmung evtl. Konfliktpunkte sowie die Weiterplanung der Umweltgesichtspunkte.

Die möglichen Wirkungsprozesse bestimmen wir ausgehend von den Wirkungsfaktoren. Wir berücksichtigen alle bei der Ausführung der Tätigkeit vorstellbaren Wirkungsprozesse. Der Aufbau des Wirkungsschemas erfolgt gemäß der bei den Einfluss-Studien angewandten Methode:

- Die erste Spalte bezeichnet das betreffende Umweltelement oder -system;
- Die zweite Spalte die Zeilennummer;
- Die zu erwartenden Wirkungsfaktoren der geplanten Tätigkeit stehen in der dritten Spalte (der betreffende Wirkfaktor erscheint immer bei dem Umweltelement, auf das er unmittelbar, ohne Übermittlung wirkt). Ein Wirkfaktor kann auch gleichzeitig auf mehrere Umweltelemente wirken, natürlich auf unterschiedliche Weise. In diesem Falle geben wir diesen bei allen betroffenen Umweltelementen an. (Das sind allgemein die Bauarbeiten, die

gleichermaßen auf die Luft, das Wasser oder die Tier- und Pflanzenwelt oder auf die Flächeninanspruchnahme wirken, die beim Boden und bei der Tier- und Pflanzenwelt gleichzeitig erscheinen.)

- Die zu erwartenden direkten Auswirkungen stehen in der vierten, die indirekten Auswirkungen in den danach folgenden Spalten. Die Pfeile kennzeichnen das Übergreifen der weiterreichenden Auswirkungen in Richtung der letzten Betroffenen. Das Übergreifen kann über zahlreiche Phasen hindurch überwiegend mit einem abnehmenden, selten über einen steigenden Wirkungsgrad erfolgen. Allgemein weist die Intensität der Auswirkungen beim Übergreifen eine abklingende Tendenz auf.
- Der letzte Betroffene ist allgemein das Ökosystem und/oder der Mensch. Letzteren behandeln wir auf der Abbildung getrennt, hervorgehoben, in der letzten Spalte, da die die Umwelt erreichenden Auswirkungen, d.h. die sich grundsätzlich im Zustand der Umweltelemente/-systeme ergebenden Änderungen können aus dem Gesichtspunkt des Menschen interpretiert und ausgewertet werden.

Auf den folgenden drei **Abbildungen (4-11. - 4-13.)** fassen wir die Auswirkungen zusammen, die bei der Erweiterung des Endlagers für hochradioaktive Abfälle, des Lagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle sowie des KKÁT und bei deren Betrieb zu erwarten sind. (Die Abbildungen enthalten nicht die Umweltprozesse von Liquidation, Verschluss, radioaktiver institutioneller Kontrolle sowie die Auswirkungen von Unfällen und Havarien. Diese Wirkungsfaktoren und Wirkungsprozesse sind nämlich denen auf den Abbildungen gezeigten gleich, nur die Intensität der Auswirkungen ändert sich.)

Von den auf den Abbildungen dargestellten Tätigkeiten ist nur der Bau eines Endlagers für hochaktive Abfälle eine neue Tätigkeit. Bei neuen Tätigkeiten ist allgemein die Flächeninanspruchnahme ein bestimmender Wirkungsfaktor (Flächen welchen Wertes werden Anlagen und zugehörige Infrastruktur). Im vorliegenden Fall bestimmen jedoch die Gegebenheiten der Fläche die Flächenbeanspruchung, d.h., dass das aufnehmende Medium zur Unterbringung derartiger Abfälle geeignet sein muss. Diese Flächenbeanspruchung kann andere Gesichtspunkte überschreiben. Die evtl. nachteiligen Auswirkungen können mit Minimieren der durch die Anlage in Anspruch genommenen Flächen bzw. bedarfsgemäßer Kompensation verringert werden.

Die geplanten Erweiterungen und die neue Anlage können nur so verwirklicht werden, dass deren radiologische Auswirkungen unter normalen Betriebsbedingungen keine von neutralen Auswirkungen abweichende verursachen. Dieses sind solche Auswirkungen, deren Vorhandensein nachgewiesen werden kann (z.B. mit einem sehr empfindlichen Instrument nachweisbar sind), aber die verursachte Zustandsänderung ist in allen Umweltelementen und -systemen so klein, dass keine Veränderungen in diesen wahrnehmbar sind. (Hier wird allgemein eine aus Schwankungen der Hintergrundbelastungen nicht nachweisbare Zustandsänderung verstanden.)

Von den traditionellen Umweltauswirkungen können die mit dem Transport verbundenen bedeutend sein, sowohl Materiallieferungen für Bau und Erweiterung als auch Lieferung von Brennelementen und Abfällen. Die Luftverunreinigung bzw. Lärm- und Erschütterungsbelastung durch die Transporte kann mit sorgfältiger Auswahl der Transportwege bzw. mit der Beschränkung der Größe des Verkehrs verringert werden. Die Mehrheit der traditionellen Belastungen kann mit technischen Mitteln gut behandelt werden.

Abbildung 4-11. Potentielle Wirkungsprozesse der Endlagerung von hochaktiven Abfällen

Umweltelement/-system		Wirkungsfaktor		Unmittelbare Wirkung		Mittelbare Wirkungen		Mensch sowie Tier- und Pflanzenwelt, als letzte Betroffene
Luft- und Klimaverhältnisse	1.	Bauarbeiten (Forschungslabor, Standort, Tiefenlager, Infrastruktur)	→	Verschlechterung der Luftqualität in der Umgebung des Standorts	}			Störungen, Verschlechterung des Gesundheitszustandes in der Umgebung des Standorts und an den Transportwegen
	2.	Soziale Versorgung (Forschung, Bau eines Lagers, Betrieb)	→					
	3.	Personenverkehr	→					
	4.	Für den Bau erforderliche Lieferungen,	→	Zeitweilige Verschlechterung der Luftqualität an den Transportwegen				
	5.	Transport abgebrannter Brennelemente (Atomkraftwerk-Lager)	→	Verschlechterung der Luftqualität an den Transportwegen				
	6.	Vorhandensein einer Anlage	→	Änderung der Klimaverhältnisse in der Umgebung des Standorts				
Oberirdische und unterirdische Gewässer	7.	Gesteinsabbruch (Forschungslabor, Lager)	→	Veränderung der Strömungsverhältnisse der oberirdischen und unterirdischen Gewässer, Änderung der Qualität	}			Beschränkung, Änderung der Benutzungen
	8.	Bauarbeiten	→					
	9.	Vorhandensein und Betrieb von Forschungslabor und Anlage	→	Veränderung der Strömungsverhältnisse der unterirdischen Gewässer, Änderung der Qualität				
	10.	Soziale Versorgung: Wasserentnahme, Niederschlagswasser- und Abwasserentsorgung	→	Mengenmäßige und qualitative Veränderungen in den oberirdischen und unterirdischen Gewässern				
Boden	11.	Flächeninanspruchnahme (oberirdische Anlagen, Infrastruktur)	→	Mengenmäßige Verringerung	}			Beschränkung und Änderung der Flächennutzungen
	12.	Unterirdische Raumbildung/Förderung von Gesteinsmaterial	→	Mengenmäßige Änderung				
	13.	Bauarbeiten, Anfall vom Abfällen	→	Bodenverunreinigung, Verschlechterung der Bodenqualität				
	14.	Soziale Versorgung: Anfall und Behandlung von kommunalen Abfällen	→					
	15.	Betrieb der Anlage, Lagerung der abgebrannten Brennelemente	→	Verunreinigung des unterirdischen Mediums				
Ökosysteme der Tier- und Pflanzenwelt	16.	Flächeninanspruchnahme	→	Vernichtung von Individuen und Populationen, Veränderung der Lebensbedingungen		Veränderung der Lebensbedingungen	der	Migration, Degradation, Abnahme der Biodiversität
Gebaute Elemente - Siedlungsumgebung	17.	Betrieb der Anlage, Lagerung der abgebrannten Brennelemente	→	Ausführung neuer Funktionen	}			Risikoverringern, Lösung der Abfallentsorgung
	18.	Bauarbeiten, Bildung unterirdischer Räume	→	Veränderung des zeitweiligen Lärm- und Erschütterungsniveaus in der Umgebung der Baustellen bzw. Transportwege				
	19.	Transporte für die Baustelle	→					
	20.	Vorhandensein einer Anlage	→	Vorübergehende Veränderung des Lärmpegels an den Transportwegen				
Landschaft	21.	Vorhandensein einer Anlage	→	Beschränkung der Landschaftsnutzung				Veränderung des Landschaftspotentials

Abbildung 4-12. Wirkungsprozesse der Entsorgung der schwach- und mittlerradioaktiven Abfälle sowie der Erweiterung des Lagers

Umweltelement/-system		Wirkfaktor		Unmittelbare Wirkung		Mittelbare Wirkungen	Mensch sowie Tier- und Pflanzenwelt, als letzte Betroffene
Luft- und Klimaverhältnisse	1.	Soziale Versorgung (Nebenanlagen, Heizung, Warmwasserversorgung, Personenverkehr)	→	Verschlechterung der Luftqualität in der Umgebung des Standorts	}		Störungen, Verschlechterung des Gesundheitszustandes an der Erweiterungsfläche und an den Transportwegen
	2.	Abfalltransport (Atomkraftwerk-Lager)	→	Verschlechterung der Luftqualität an den Transportwegen			
	3.	Für die Erweiterung notwendige Transporte und Deponieren (gefördertes Gesteinsmaterial, Baumaterial)	→	Vorübergehende Verschlechterung der Luftqualität auf der Deponie und an den Transportwegen			
Oberirdische und unterirdische Gewässer	5.	Betrieb der Anlage, Abfallentsorgung, Lagerung	→	Veränderung der Qualität der unterirdischen Gewässer	}	Oberirdische und unterirdische Gewässer	Beschränkung und Änderung von Benutzungen
	6.	Soziale Versorgung: Wasserentnahme, Niederschlagswasser- und Abwasserentsorgung	→	Mengenmäßige und qualitative Veränderungen in den oberirdischen und unterirdischen Gewässern			
	7.	Erweiterung: Förderung von Gesteinsmaterial	→	Veränderung der Strömungs- und Abflussverhältnisse			
Boden	8.	Betrieb der Anlage, Abfallentsorgung, Lagerung	→	Bodenverunreinigung, Verschlechterung der Bodenqualität	}	Bodenverunreinigung Erosion	Beschränkung und Änderung von Flächenbenutzungen
	9.	Soziale Versorgung: Anfall und Entsorgung von kommunalen Abfällen	→				
	10.	Erweiterung: Förderung und Ablage von Gesteinsmaterial	→				
	11.	Anfall von Bauabfällen	→				
Ökosysteme der Tier- und Pflanzenwelt		Keine indirekte Auswirkung (Erweiterung ist mit Flächeninanspruchnahme unter der Oberfläche verbunden)				Veränderung der Lebensbedingungen	Migration, Degradation, Abnahme der Biodiversität
Künstliche Elemente - Siedlungsumgebung	12.	Betrieb der Anlage, Abfallentsorgung, Ablage	→	Aufrechterhaltung bestehender Funktionen	}	Befriedigung der wirtschaftlichen Notwendigkeiten	Risikoverringung, Lösung der Abfallentsorgung
	12.	Erweiterung: Förderung und Ablage von Gesteinsmaterial	→	Zeitweilige Änderung des Lärmpegels in der Umgebung der Baustellen			
	13.	Vorhandensein einer Anlage	→	Zeitweilige Änderung des Lärmpegels am Standort und an den Transportwegen			
Landschaft	14.	Vorhandensein einer Anlage	→	Beschränkung der Landschaftsnutzung			Veränderung des Landschaftspotentials

Abbildung 4-13. Weiterer Betrieb und Erweiterung des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten

Umweltelement/-system		Wirkungsfaktor		Unmittelbare Wirkung		Mittelbare Wirkungen		Mensch sowie Tier- und Pflanzenwelt, als letzte Betroffene
Luft- und Klimaverhältnisse	1.	Soziale Versorgung (Heizung, Warmwasserversorgung, Personenverkehr)	→	Verschlechterung der Luftqualität in der Umgebung des Standorts	}			Störungen, Verschlechterung des Gesundheitszustandes an der Erweiterungsfläche und an den Transportwegen
	2.	Transport abgebrannter Kassetten (Anlieferung und Abtransport in das Endlager)						
	3.	Erweiterung und dazu erforderliche Transporte	→	Vorübergehende Verschlechterung der Luftqualität am Standort und an den Transportwegen				
	4.	Vorhandensein und Erweiterung einer Anlage	→	Änderung der Klimaverhältnisse in der Umgebung des Standorts				
Oberirdische und unterirdische Gewässer	5.	Soziale Versorgung: Wasserentnahme, Niederschlagswasser- und Abwasserentsorgung	→	Mengenmäßige und qualitative Veränderungen in den oberirdischen und unterirdischen Gewässern	}	Verunreinigung der oberirdischen und unterirdischen		Beschränkung und Änderung von Benutzungen
	6.	Erweiterung	→	Veränderung der Strömungs- und Abflussverhältnisse				
Boden	7.	Flächeninanspruchnahme (innerhalb des Industriegebiets)	→	Mengenmäßige Verringerung	}			Beschränkung und Änderung der Flächennutzungen
	8.	Betrieb einer Anlage	→	Bodenverunreinigung, Verschlechterung Bodenqualität				
	9.	Soziale Versorgung: Anfall und Entsorgung von kommunalen Abfällen	→					
	10.	Erweiterungsarbeiten	→					
	11.	Anfall von Bauabfällen	→					
Ökosysteme der Tier- und Pflanzenwelt		Keine direkte Auswirkung (Erweiterung erfolgt innerhalb des Industriegebiets)				Veränderung der Lebensbedingungen		Migration, Degradation, Abnahme der Biodiversität
Künstliche Elemente - Siedlungsumgebung	12.	Betrieb und Erweiterung einer Anlage	→	Aufrechterhaltung bestehender Funktionen	}	Befriedigung der wirtschaftlichen Notwendigkeiten		Risikoverringerung, Lösung der Lagerung von abgebrannten Kassetten
	12.	Erweiterungsarbeiten und dazu erforderliche Transporte	→	Zeitweilige Änderung des Lärmpegels in der Umgebung der Baustellen und der Transportwege				
	13.	Bestehen einer Anlage (Betrieb, Anlieferung und Abtransport)	→	Veränderung des Lärmpegels an Standort, an den Transportwegen und an der Eisenbahnstrecke				
Landschaft	14.	Vorhandensein einer Anlage	→	Beschränkung der Landschaftsnutzung				Veränderung des Landschaftspotentials

### **4.3. Im Fall der Realisierung des Nationalen Programms zu erwartende Umweltwirkungen**

Bis zur ersten in 5 Jahren fälligen Überprüfung des Nationalen Programms müssen wir außer mit den Forschungs- und Regulierungsaufgaben, die keine direkte Umweltauswirkungen haben, nur mit der Betreibung, Erweiterung, der technologischen Entwicklung der vorhandenen Betriebe rechnen. Auf diese Weise ist der größere Teil der Umweltauswirkungen mit den Umweltauswirkungen der vorhandenen Anlagen identisch, die sich vorübergehend nur um die mit den Bauarbeiten der Erweiterungstätigkeit, mit dem Transport verbundenen Auswirkungen ändern. Deshalb konnten wir bei der Wirkungsbewertung von den in der Umweltgenehmigung der betriebenen Werke aufgeführten Wirkungsschätzungen bzw. den derzeitigen Umweltwirkungen ausgehen. Die neuen Anlagen erwähnen wir nur kurz und heben die wichtigsten von den Entscheidern zu berücksichtigenden Gesichtspunkte hervor.

#### **4.3.1. Radiologische Auswirkungen**

##### **4.3.1.1. Nationales Endlager für radioaktive Abfälle**

Gemäß der radiologischen Risikoanalyse, die in der 2014 die Änderung der Errichtungsgenehmigung begründenden Sicherheitsbewertung<sup>49</sup> des NRHT aufgeführt wurde, darf weder bei Normalbetrieb der Anlage noch bei vorstellbaren Betriebsstörungen das Bedienungspersonal bzw. die als kritische Bevölkerungsgruppe betrachtete Bevölkerung von Bátaapáti eine Strahlenbelastung erreichen, die höher ist als die vorgeschriebenen gesetzlichen Grenzwerte.

Im Rahmen der Strahlenschutzberechnungen der Betriebsführung wurden die Dosisgebiete bestimmt, die um die in der Anlage eintreffenden Abfallarten (200 l-Fässer, kompakte Abfallgebinde, zementierten Ionenaustausch-Harz enthaltende Abfallgebinde) entstehen, und die Strahlenbelastungen dieser Abfallarten analysiert, die mit dem von der Abnahme der Abfälle bis zur endgültigen Entsorgung dauernden gesamten Lagerungszyklus verbunden sind. Für alle Abfallarten wurde die effektive Dosis bestimmt, der das Betriebspersonal im Zusammenhang mit der im Laufe eines Jahres einzulagernden Menge ausgesetzt ist. Die Analyse ergab keinen Grund dafür, der die Anwendung der geplanten Abfallentsorgungs- und Abfalldeponierungstechnologien unmöglich gemacht hätte. Die jährliche effektive Strahlenbelastung der Mitglieder des Betriebspersonals bleibt in allen Fällen innerhalb der gemäß der Strahlenschutzverordnung an Arbeitsplätzen der Anlage (MSSz) zulässigen Dosisgrenze von 20 mSv.

Die RHK Kft transportiert die Abfälle auf der Straße vom Atomkraftwerk Paks in das Abfalllager mit einem den Transportanforderungen für radioaktiven Stoffen entsprechend ausgeführten, zugelassenen Fahrzeug. Die Anzahl der zu transportierenden Abfallgebinde kann in Abhängigkeit von deren Dosisleistung variieren, denn beim Transport von Einheiten mit größerer Dosisleistung kann im Interesse der Einhaltung der Vorschriften des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (im Weiteren: ARD) ein zusätzlicher Schutz erforderlich sein. Gemäß ADR darf im Falle von Versandstücken, die radioaktive Stoffe enthalten, die in die sich auf den unbeschränkten Aktivitätsgehalt beziehenden Gruppen LSA-I, LSA-II und LSA-III gehören, bei ausschließlicher

---

<sup>49</sup> Quelle: Die Änderung der Errichtungsgenehmigung begründender Sicherheitsbericht (Änderung der Anlagekonzeption), RHK-K-029/14, Mai 2014

Anwendung bei Einhaltung der Beförderungsbedingungen das Strahlungsniveau bei den beförderten Sendungen die folgenden Werte nicht überschreiten:

- 10 mSv/h an allen beliebigen Punkten der äußeren Oberfläche der Versandstücke oder Verpackungseinheiten,
- 2 mSv/h an allen beliebigen Punkten der äußeren Oberfläche des Fahrzeugs,
- 0,1 mSv/h in 2 Meter Entfernung vom Fahrzeug.

Vorrangige Aufgabe aus dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes ist der Strahlenschutz des den Transport ausführenden Personals. Mit der Abschirmung der Aufbauten vom Fahrerhaus kann ein entsprechender Strahlenschutz für den Kraftfahrer gesichert werden.

In der Sicherheitsbewertung des NRHT wurden die bei Normalbetrieb der Anlage zu erwartenden sog. Planungs-Emissionsebenen sowie die auf die kritische Bevölkerungsgruppe bezogene Strahlenbelastung dieser Emissionen bestimmt. Die durch die geplanten atmosphärischen Emissionen verursachte jährliche effektive Dosis liegt mit einem Wert von 1  $\mu$ Sv/Jahr unter dem für beide untersuchte Altersgruppen der kritischen Bevölkerungsgruppe (Kinder von 1-2 Jahren sowie Erwachsene), während die durch die geplanten flüssigen Emissionen verursachte effektive Dosis unter dem Wert 10  $\mu$ Sv/Jahr bleibt, die wesentlich niedriger ist als der Wert 100  $\mu$ Sv/Jahr, in der von der Genehmigungsbehörde in der Betriebsgenehmigung der Anlage bestimmten, sich auf die Bevölkerung beziehenden Dosisverschärfung.

In den Genehmigungsunterlagen wurde eine auf konservativen Annahmen aufbauende Analyse der radiologischen Folgen der bei den einzelnen Abfallarten vorstellbaren Szenarien für Betriebsstörungen erarbeitet, sowohl bezüglich des Betriebspersonals als auch der kritischen Bevölkerungsgruppe. Gemäß den Ergebnissen erreicht die die Mitglieder des Betriebspersonals erreichende effektive Dosis auch im Falle des negativsten Szenariums nicht den Wert 1 mSv (die wesentlich geringer ist als die in der Regierungsverordnung Nr. 487/2015. (XII. 30.) über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen und das damit zusammenhängende Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem vorgeschriebene, sich auf die Strahlenbelastung von Beschäftigten beziehende effektive Dosisgrenze von jährlich 20 mSv), während die Strahlenbelastung der kritischen Bevölkerungsgruppe unter der Dosisbegrenzung von 100  $\mu$ Sv/Jahr bleibt.

Den langfristigen radiologischen Berechnungen ging ein umsichtiger und der internationalen Praxis entsprechender Szenarium-Ursache-Prozess voraus, der auf der Analyse der Merkmale, der möglichen Vorkommnisse sowie Prozesse des Lagersystems (FEP)beruhte. Diese Szenarien wurden auch aus dem Gesichtspunkt der Sicherheitsfunktionen des Lagersystems untersucht, auf deren Grundlage sich die Möglichkeit zur Zusammenstellung einer langfristigen Sicherheits-Modellkonzeption ergab.

Gemäß der langfristigen Sicherheitsbewertung der bestimmten entwicklungsgeschichtlichen Szenarien können die aus dem 50-jährigen Betrieb des Atomkraftwerks Paks stammenden schwach- und mittlerradioaktiven Abfälle im NRHT sicher untergebracht werden. Auch die für die Erwachsenen und Kinder der Bezugsgruppe berechnete effektive Dosis überschreitet weder die Dosisbegrenzung von 100  $\mu$ Sv/Jahr des das wahrscheinlichste Verhalten des Systems beschreibenden normalen Szenariums, noch die im Falle der untersuchten alternativen Szenarien auftretende.

#### 4.3.1.2. Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy

Die Anlieferung der radioaktiven Abfälle vom Ort des Entstehens der Abfälle erfolgt allgemein mit dem eigenen, für diesen Zweck umgebauten, über eine Genehmigung verfügenden, geschlossenen Lkw des RHFT, entsprechend der Vorschriften des ARD.

Das RHFT wurde 2010 einer vollständigen Umweltprüfung unterzogen, die zuständige Behörde erteilte im Juni 2011 die Umweltschutz-Betriebsgenehmigung für die Anlage. Die umfassende Prüfung der Planungs-Emissionen des RHFT fand 2014-2015 statt<sup>50</sup>. Bei der Durchführung der Aufgabe wurden die Funktionen einzelner Anlagen des Standorts und die damit verbundenen Tätigkeiten aus dem Gesichtspunkt der radioaktiven Emissionen betrachtet. Ausführlich angegeben wurden die Stellen und Wege der radioaktiven Emissionen, eine Schätzung für die die Emissionen bestimmenden Quellenstärken abgegeben, unter Berücksichtigung der am Standort angewandten Abfallentsorgungs-/Lagerungstechnologien bzw. der Rückgewinnungsprozesse der Abfälle und der die Sicherheit erhöhenden Maßnahmen sowie auf der Grundlage dieser wurden die betriebsmäßigen jährlichen flüssigen und atmosphärischen radioaktiven Emissionen des Standorts untersucht. Die Schätzung der aus den untersuchten atmosphärischen und flüssigen Planungs-Emissionen herrührenden, die Bezugsgruppe der Bevölkerung erreichenden effektiven Dosis wurde mit Hilfe der Dosiskonversionsfaktoren, die aus der Untersuchung der Emissionsgrenzwerte der Anlage stammen<sup>51</sup>, durchgeführt.

Die mit der normalen Betreuung verbundenen Emissionen in die Luft ergeben eine effektive Dosis, die wesentlich unter der Dosisobergrenze (100 µSv/Jahr) liegt (dahinter mindestens 3-4 Größenordnungen zurückbleibt) und das kann auch für die effektiven Dosen der gesamten flüssigen Emissionen, die in die Gewässer der Umgebung und in die kommunale Kanalisation gelangen, gesagt werden, in deren Fall die Dosisbeiträge von Cs<sup>137</sup> zweimal geringer als der Wert der Dosisobergrenze sind. Bei den anderen Isotopen sind die Dosisbeiträge noch geringer (einschließlich auch der Dosisbeiträge von Tritium und Radiokarbon).

Der den weiteren Betrieb des Zwischenlagers des RHFT begründende Betriebs-Sicherheitsbericht<sup>52</sup> detailliert die auf konservativen Annahmen aufbauende Analyse der radiologischen Folgen der vorstellbaren Betriebsstörungs-Szenarien sowohl bezüglich des Betriebspersonals als auch der kritischen Bevölkerungsgruppe.

Von den Betriebsstörungen ist die mit den größten Dosisfolgen ein im Zwischenlager des im technologischen Gebäude befindlichen Kellergeschoss angenommener Brand. Die vorgenommenen, konservative Annahmen anwendenden Analysen zeigten, dass die effektive Dosisbelastung der beim Wahrnehmen und Löschen des Brandes anwesenden Arbeiter 1 mSv beträgt, d.h. wesentlich kleiner ist als die in der Strahlenschutzverordnung für Arbeitsplätze der Anlage (MSSz) zulässige Dosisbegrenzung von 20 mSv.

Bei der Bewertung der Dosisbelastung der Bevölkerung durch den Brand gingen die die Analyse durchführenden Personen von verschiedenen Wegen der Einstrahlung aus. Die Strahlenbelastung kann überwiegend der Verzehr der in der Region produzierten und mit Isotopen kontaminierten Lebensmitteln verursachen, während die zweite wichtigste Komponente nach der Emission die äußere Strahlenbelastung ist, die von den auf der Oberfläche abgesetzten radioaktiven Isotopen herrührt. Während der Dauer der Emissionen ist das Einatmen der verunreinigten Luft ca. um 3 Größenordnungen kleiner als die gesamte Dosis. Die gesamte effektive Dosis bleibt unter dem in § 9 Regierungsverordnung Nr. 487/2015. (XII. 30.) über den Schutz vor Schäden durch

---

<sup>50</sup> Quelle: Umfassende Untersuchung der Planungs-Emissionen des RHFT Püspökszilágy, RHK-I-012A/14, Januar 2015

<sup>51</sup> Quelle: Umfassende Untersuchung der geplanten Emissionsgrenzwerte des RHFT Püspökszilágy, RHK-I-013/14, Dezember 2014

<sup>52</sup> Quelle: Der den weiteren Betrieb des Zwischenlagers der RHFT begründende Betriebs-Sicherheitsbericht (ÜMBJ), RHK-I-001/14, März 2014

ionisierende Strahlungen und das damit zusammenhängende Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem angegebenen, für eine Strahlensituation in einer Gefahrensituation maßgebenden Referenzniveau (100 mSv).

Für das RHFT wurde weder eine Inbetriebnahme noch bei der Genehmigung der Ende der 1980er Jahre erfolgten teilweisen Kapazitätserweiterung eine umfassende Sicherheitsbewertung ausgearbeitet, und keines der Genehmigungsdokumente hielt die Übernahmeanforderungen des Abfalls oder sonstige Beschränkungen bezüglich Art und Menge der zu lagernden Abfälle fest. Darum veranlasste die RHK Kft 1999 die Erarbeitung einer umfassenden Sicherheitsbewertung. Gemäß den Analysen ist die langfristige Sicherheit im Zeitraum nach der institutionellen Kontrolle fragwürdig, da die Folgenanalyse des sich mit dem unbeabsichtigten menschlichen Eindringen befassenden Szenariums ergab, dass die eine Strahlung ausgesetzten Mitglieder der Bevölkerung bedeutende (~ 100 mSv/Jahr) Dosen erreichen können. Diese Untersuchungen hoben hervor, dass im Interesse der Verbesserung der langfristigen Sicherheit der Anlage korrigierende Schritte notwendig sind, u.a. mit teilweiser oder vollständiger Entfernung der geschlossenen Strahlenquellen mit langer Halbwertszeit und hoher Aktivität.<sup>50</sup>

Auf der Grundlage der Sicherheitsbewertung wurden die Aufgaben bestimmt, die für die Sicherung der langfristigen Sicherheit der Anlage erforderlich sind. Der über den Nuklearen Fonds verfügende Minister bestätigte 2002 das Dokument „Programm zur Verbesserung der Sicherheit des RHFT Püspökszilágy - 2002-2005“, aufgrund dessen der erste Abschnitt des die Sicherheit verbessernden Programms realisiert wurde. Nach dem ersten Abschnitt des die Sicherheit verbessernden Programms wurde das im Jahr 2005 fertiggestellte Dokument „Programm zur Verbesserung der Sicherheit des RHFT Püspökszilágy, II. Abschnitt (2006-2010)“ ausgearbeitet, das die weiteren Rekonstruktionsaufgaben des Standorts bestimmt. Die Hauptaufgabe der ersten Phase des Programms (II. Abschnitt 1. Phase) war das Räumen von vier Zellen zu Demonstrationszwecken und das Sortieren der entfernten Abfälle. Das mit Rückgewinnung, Entsorgung, Bewertung und erneuter Lagerung der vier Becken verwirklichte Demonstrationsprogramm (II. Abschnitt 1. Phase) wurde 2010 erfolgreich abgeschlossen, auch einschließlich eines Teils der für die Fortsetzung des Programms erforderlichen Vorbereitungsarbeiten (zusammenfassende Bewertung der Erschließungsarbeiten des Beckens, die weiteren Arbeiten begründende Sicherheitsbewertung, Einholen der behördlichen Genehmigung zur Fortsetzung des Programms). Ausgearbeitet wurde eine Vorlage mit dem Titel „Bisherige Ergebnisse und weitere Aufgaben des Programm zur Erhöhung der Sicherheit des RHFT Püspökszilágy - 2012-2017“, das die weiteren Arbeiten begründete.

Die Ergebnisse der die Fortsetzung des Programms zur Erhöhung der Sicherheit des RHFT begründenden Sicherheitsbewertung<sup>53</sup> zeigen, dass bezüglich des normalen Szenariums die effektive Dosis der kritischen Bevölkerungsgruppe um Größenordnungen niedriger ist als der Wert der Dosisbegrenzung und ca. eine Größenordnung niedriger ist als im Vergleich zu den Ergebnissen der früheren Sicherheitsbewertung. Bei der Prüfung der Szenarien unbeabsichtigtes menschliches Eindringen und der Straßenbau verursacht die teilweise Abfallrückgewinnung im Vergleich zur ursprünglichen Abfallinventur eine bedeutende Dosisabnahme (ca. anderthalb Größenordnungen), während im Ergebnis der Rückgewinnung des gesamten Abfalls die Dosen noch weiter verringert werden können (4 Größenordnungen im Vergleich zum ursprünglichen Zustand).

---

<sup>53</sup> Quelle: Die Fortsetzung des Programms zur Erhöhung der Sicherheit des RHFT Püspökszilágy begründende langfristige Sicherheitsbewertung, CNBGA00001D000, Juli 2010.

### 4.3.1.3. Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT)

Die ausgebrannten Kassetten des Pakser Kernkraftwerks werden mit Schienentransportfahrzeugen TW-C30 in mit Wasser gefüllten Transportcontainern in das benachbarte (innerhalb 1 Kilometers entfernt befindliche) KKÁT transportiert.

Die Emissionen der gasförmigen radioaktiven Stoffe des KKÁT werden in die Atmosphäre abgegeben, die flüssigen radioaktiven Emissionen gelangen in die Donau. Die flüssigen radioaktiven Emissionen können durch den Anschluss an die Systeme des Kernkraftwerks in die Umwelt eingeleitet werden. Flüssige radioaktive Emissionen dürfen nicht in unterirdische Gewässer eingeleitet werden, dort gelagert werden.

Gemäß den Vorschriften der Betriebsgenehmigung muss der Betrieb des KKÁT mit Einhaltung der Emissionsgrenzwerte bzw. mit Erfüllung des Kriteriums für den Emissionsgrenzwert ausgeführt werden. Die Emissionsgrenzwerte bezüglich des KKÁT wurden aus der Dosisbegrenzung von 10 µSv/Jahr hergeleitet. Das Kriterium für den Emissionsgrenzwert sind folgende:

$$\sum_{ij} \frac{R_{ij}}{EL_{ij}} \leq 1,$$

wobei bedeuten:

EL<sub>ij</sub>= Emissionsgrenzwert bezüglich der Emissionsart des radioaktiven Isotops j (gasförmig oder flüssig) [Bq/Jahr];

R<sub>ij</sub>= Jährliche Emission bezüglich der Emissionsart des radioaktiven Isotops j (gasförmig oder flüssig) [Bq/Jahr].

Die aus dem Kriterium Emissionsgrenzwerte des KKÁT berechnete zusätzliche Strahlenbelastung bezüglich der kritischen Gruppe der Bevölkerung entspricht auf der Grundlage der Daten, die in den Jahresberichten im Zusammenhang mit dem Betrieb des KKÁT und der Sicherheit mitgeteilt wurden, dem Wert von einigen nSv/Jahr, der nicht einmal ein Tausendstel des Wertes der zulässigen Dosisbegrenzung erreicht<sup>54</sup>.

Gemäß den Planungsdaten ist der Wert der aus der direkten und verstreuten Gamma-Strahlung herrührenden und die kritische Bevölkerungsgruppe (1300 m) erreichenden Strahlenbelastung von 2,75 µSv/Jahr außerordentlich niedrig, 3 Größenordnungen kleiner als die aus der natürlichen Hintergrundstrahlung herrührende und alle Individuen der Bevölkerung erreichende Strahlenbelastung von ca. 2,5 mSv/Jahr.<sup>55</sup>

Zur Schätzung der vom Normalen abweichenden radiologischen Auswirkungen des Betriebs des KKÁT wurden auf der Wahrscheinlichkeit basierende Sicherheitsanalysen durchgeführt. Die Untersuchung der vom Normalen abweichenden Vorkommnisse wurde in zwei Gruppen geteilt: in die erste Gruppe gehören die sog. Betriebsstörungen. Bei diesen wurde eine ausführliche Folgeuntersuchung zur Bestimmung der Werte der Dosen bei Betriebsstörungen durchgeführt. In die andere Gruppe gehören die die sog. Planungsgrundlage überschreitenden Betriebsstörungen, d.h. Unfälle, die Ereignisse mit so geringer Wahrscheinlichkeit sind (gemäß den Ausführungen im Technischen Plan des KKÁT beträgt die Häufigkeit  $\leq 10^{-7}$ /Jahr), die wegen ihrer geringen Eintrittshäufigkeit aus der Planungsgrundlage der Anlage ausgeschlossen werden können. Dementsprechend wurde für diese auch keine ausführliche Folgeuntersuchung erarbeitet.

---

<sup>54</sup> Quelle: Mit Betrieb und Sicherheit des KKÁT zusammenhängende Jahresberichte, RHK Kft.

<sup>55</sup> Quelle: Leistungsbewertung zur Erneuerung der Betriebsgenehmigung des KKÁT, NPA85O01E01000, Oktober 2014

Bei der Bestimmung von Gefahrensituationen des radiologischen Auswirkungsgebiets der Umgebung des KKÁT wurden die im fachbehördlichen Gutachten vom 16. Mai 1994 der Staatlichen Gesundheitsbehörde (ÁNTSZ OTH) empfohlenen folgenden Arbeitswerte angewendet:

Zustandsänderung	Strahlenbelastungsebenen (E), ( $\mu\text{Sv}$ )
neutral	$E < 50$
erträglich	$50 < E < 500$
belastend	$500 < E < 5000$
schädigend	$E > 5000$

Bei der Mehrheit der in die Planungsgrundlage gehörenden Vorkommnisse gehört der Dosisbeitrag der Vorkommnisse in die niedrigste Dosisbeitragsklasse. Diese Dosisbeiträge überschreiten nicht 0,1 mSv, d.h. sie bleiben im erträglichen unteren Bereich. Es gibt nur wenige derartige Ketten von Ereignissen, deren Dosisbeitrag zwischen 0,1 und 5 mSv fällt. Die Häufigkeit dieser ist allgemein  $10^{-6}/\text{Jahr}$ , d.h. außerordentlich gering, die in die Planungsgrundlage der Anlage gehörenden Ereignisse sind in die Nähe des Filterkriteriums fallende Werte ( $10^{-7}/\text{Jahr}$ ). Die Zustandsänderung erreicht auch im Falle eines Vorkommnisses mit dem größten Dosisbeitrag am 100 Meter vom Objekt entfernten Zaun nicht die gemäß der obigen Bewertung bestimmte schädigende Auswirkung, die Auswirkung geht innerhalb von 3000 m in die Kategorie „erträglich“ über.

Es gibt eine einzige Kette von Ereignissen - eine Störung des Filters des radioaktiven Lüftungssystems auf dem Emissionsweg-, deren Dosisbeitrag 48 mSv, jährliche Eintrittshäufigkeit  $2,59 \times 10^{-7}$  beträgt. Gleichzeitig können im Sinne Punkt 6.2.8.1400/a der sich auf die Zwischenlagerung von abgebrannten nuklearen Brennelementen beziehenden, geltenden Nuklear-Sicherheits-Verordnung (NBSZ Band 6) aus dem Kreis der in die Planungsgrundlage einbezogenen anfänglichen Ereignisse die aus einem Schaden der Systeme, Systemelemente und menschlichen Fehlern eintretenden internen Ereignisse herausgefiltert werden, deren Häufigkeit kleiner als  $10^{-6}/\text{Jahr}$  ist. Das in den Analysen des KKÁT verwendete Filterkriterium von  $10^{-7}/\text{Jahr}$  ist hinlänglich konservativ dazu, dass bei der Bewertung der Auswirkungen Ereignisse mit einer Häufigkeit unter der obigen von  $10^{-6}/\text{Jahr}$  ausgefiltert werden.<sup>45</sup>

#### **4.3.1.4. Zwischenlager für abgebrannte Kassetten**

Die Zwischenlagerung der ausgebrannten Brennstoffe der neuen Blöcke des Kernkraftwerks kann laut Nationalem Programm in dem zur Aufnahme von ausgebrannten Brennmaterialelementen genehmigten neuen ungarischen bzw. ausländischen Lagern geschehen. Die Bedingungen der in Ungarn erfolgenden Zwischenlagerung sind gegenwärtig und auch perspektivisch gegeben (auf dem Lageplan des Standorts der neuen Blöcke ist auch Platz für ein Zwischenlager). Die Umweltverträglichkeitsstudie der neuen Blöcke prüft zusammen mit dem Aufbau eines neuen Zwischenlagers die Umweltauswirkungen des Standorts. Unter den in der Umweltverträglichkeitsstudie infrage kommenden vorübergehenden Lagermöglichkeiten wurde die trockene Lagerung in Containern ausgewählt. Die ausgebrannten Brennelemente sind zur trockenen Lagerung geeignet, sie gelangen in mit biologischem Schutz versehene Container. Die äußere Oberfläche der Container wird dekontaminiert, getrocknet und die Oberflächenverschmutzung wird kontrolliert. Die Container werden nach der Kontrolle, dass sie verschlossen sind, aus dem Reaktorgebäude in das Zwischenlager ausgebrannter Kassetten verbracht. Die Container werden voraussichtlich mehrere Jahrzehnte an dem Lagerplatz bleiben, danach werden sie entweder in die Wiederaufbereitung oder an einen anderen endgültigen Lagerplatz ohne weitere Manipulation transportiert, da die oberirdischen Lagercontainer auch

bei der Transporttätigkeit den entsprechenden Schutz bieten. Die Strahlenbelastung der Umwelt der an dem oberirdischen Lagerplatz befindlichen Container überschreitet auch an der Grenze der mit der Grenze der Sicherheitszone übereinstimmenden Wirkungsfläche nicht den Wert der Dosisobergrenze.<sup>56</sup>

#### **4.3.1.5. Endlagerung hochradioaktiver Abfälle mit langer Lebensdauer**

Die Richtlinie Nr. 2011/70/EURATOM hält fest, dass aus technischer Sicht der Standpunkt allgemein anerkannt ist, dass als Endpunkt der Entsorgung von hochradioaktiven Abfällen und als Abfall geltenden abgebrannten Brennelementen die tiefengeologische Lagerung gegenwärtig die sicherste und nachhaltigste Lösung darstellt.

In Ungarn wurde für die Schlussphase des Kernbrennstoffkreislaufs bezüglich der Energiereaktoren noch keine endgültige Entscheidung gefällt. Außer der Zwischenlagerung von abgebrannten Brennelementen läuft die Suche eines Standorts für ein geologisches Tiefenlager. Dieses Lager kann im Falle der Einführung jeder Abschlussweise des Brennelementezyklus benötigt werden. Ungarn engagiert sich dafür, dass die hochradioaktiven, langlebigen Abfälle auf dem Gebiet des Landes in einem stabilen geologischen Tiefenlager untergebracht werden.

Die RHK Kft hat nach der 2000 erfolgten Durchführung einer sich auf das gesamte Gebiet des Landes erstreckenden Formations-Bewertungsforschung (Screening) ein Forschungsprogramm für die Benennung eines zur Unterbringung der ungarischen hochradioaktiven, langlebigen Abfälle geeigneten Standorts erarbeiten lassen sowie auf der Grundlage der Filterergebnisse des Landes die Angabe eines Standorts im West-Mecsek für ein neues unterirdisches Forschungslabor vorgeschlagen.

Die RHK Kft hatte 2012 einen sich auf die I. Oberflächenphase 2. Abschnitt beziehenden Forschungsplan zusammengestellt, den die zuständige Behörde im Mai 2013 bestätigt hat. Fortsetzung und Abschluss des 2006 unterbrochenen 1. Abschnitts der 2014 wieder aufgenommenen Forschung. Ziel der Forschung sind eine allgemeine Standortbeurteilung, Einholung der für die Sicherheitsbewertung notwendigen geologischen Daten und Informationen sowie die Verringerung der Unsicherheiten. Auf der Grundlage der zum Abschluss der Forschungsphase vorgesehenen integrierten Bewertung kann das Zielgebiet eingeschränkt werden und der detaillierte Plan der folgenden Forschungsphase zusammengestellt werden.

Bau und Betrieb des geologischen Tiefenlagers bzw. des diesem vorausgehenden unterirdischen Forschungslabors sind an eine Umweltverträglichkeitsprüfung gebundene Tätigkeiten. Die den Planungsprozess und das mehrstufige Genehmigungsverfahren begründenden Sicherheitsbewertungen bzw. den Zeitraum von mehreren Jahrzehnten umfassende Forschungstätigkeiten vor Ort sichern, dass das Lager so ausführbar, betriebsfähig und verschließbar ist, dass in den einzelnen Lebenszyklen der Anlage die die Umwelt (Betriebspersonal, Bevölkerung und Biosphäre) erreichenden radiologischen Auswirkungen unter den in den geltenden Rechtsbestimmungen und behördlichen Forderungen enthaltenen Grenzen bleiben.

---

<sup>56</sup> Schaffung von neuen Kernkraftwerkblöcken auf dem Pakser Standort, Umweltverträglichkeitsstudie, Behandlung und Lagerung radioaktiver Abfälle und ausgebrannter Kassetten, MVM Paks II. Zrt.

## 4.3.2. Umweltauswirkungen

### 4.3.2.1. Luft-Klima

#### Luftqualität

Die Luftschadstoffemissionen erfolgen grundsätzlich einesteils im Zusammenhang mit Betrieb (danach später mit Stilllegung) der einzelnen bestehenden Lager (örtliche Luftschadstoffquellen und Transporte), sowie andererseits bei der Verwirklichung der notwendigen Erweiterungen bzw. neuen Anlagen. In diesem Kapitel behandeln wir auch die mit dem Klimawandel eng zusammenhängenden Emissionen von Treibhausgasen.

–**Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Die mit dem Betrieb des Lagers zusammenhängenden betrieblichen Luftschadstoffquellen sind aus dem Gesichtspunkt der Emissionen nicht bedeutend, wie das beim Ausgangszustand aufgeführt wurde. (Siehe Kessel, Lüftungssystem, Betonbetrieb, einige Arbeitsmaschinen.) Das Gleiche gilt auch für den notwendigen Güter- und Personenverkehr.

Die Demontage der Atomkraftwerksblöcke erhöht bedeutend die einzuliefernde Abfallmenge. Der entscheidende Anteil der zu demontierende Abfälle wird schwach- und mittelradioaktiv sein. Im Falle der ersten vier Blöcke 27.000 m<sup>3</sup> (zu 80 % sehr schwache Aktivität), der neuen Blöcke je 18.300 m<sup>3</sup> (~89 % sehr schwache Aktivität). Die Menge der sehr schwachradioaktiven Abfälle hoben darum hervor, weil mit Einführung dieser Abfallkategorie in Abhängigkeit davon, wo diese schließlich untergebracht werden können, auch die nach Bataapáti zu liefernde Menge beträchtlich abnehmen kann. Die evtl. negativen Auswirkungen der Transporte können mit zeitlich geplanten Transporten gemindert werden. Wegen der zeitlich gestreckten Demontage (z.B. im Falle der neuen Blöcke 10-15 Jahre) erfolgt das bereits von vornherein. (Die Demontage der neuen Blöcke erfolgt zeitlich so weit entfernt, dass Art und Ablauf der tatsächlichen Verwirklichung bzw. auch die Größe der Emissionen außerordentlich unbestimmt sind.)

Die weitere Erweiterung der Anlage, die natürlich auch mit Luftschadstoffemissionen verbunden ist, wird angepasst an den Auslieferungsplan der Atomkraftwerkabfälle geplant, der Ausbau weiterer Lagerkammern und später der Bau der Stahlbetonbecken erfolgt praktisch kontinuierlich.

Die Stilllegung, d.h. das Verstopfen des Schlagsystems ist beim Betrieb von Arbeitsmaschinen auch mit größeren Transporten verbunden, kann auch fast die gleiche Luftverunreinigung bedeuten wie beim Bau festgestellt wurde.

–**Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Auf dem Standort gibt es keine traditionellen Luftschadstoffe emittierenden, meldungspflichtigen Luftschadstoffquellen und es werden auch nur wenige Arbeitsmaschinen (z.B. Gabelstapler) betrieben.

Gegenwärtig ist die angelieferte Menge klein, von den Institutionen treffen jährlich ca. 10-15 m<sup>3</sup> radioaktive Abfälle und 400-500 verbrauchte geschlossene Strahlungsquellen ein. Im Forschungsreaktor entstehen jährlich ~2 m<sup>3</sup> feste radioaktive Abfälle und ca. 100 Liter radioaktiver Ionenaustauscherharz, am Boden der Sammelbehälter für flüssige Abfälle sammeln sich bis zum Ende der Betriebszeit auch einige m<sup>3</sup> Schlamm an. Der Ausbildungsreaktor liefert jährlich 6 Mal 3-8 kg-Säcke feste und kaum einige Liter flüssige radioaktive Abfälle an. Obige haben wöchentlich das Eintreffen von höchstens 1-2 Kleintransportern zum Ergebnis. Der Personenverkehr ist ebenfalls nicht von Bedeutung, auch zusammen mit den Besuchern beträgt dieser täglich nur ca. 15-20 Autos. Dieser Verkehr bedeutet auch bezüglich der unmittelbaren Umgebung eine vernachlässigbare Emission, hat an den Transportwegen eine noch geringere Auswirkung.

Eine konkrete Luftschadstoffemission gibt es also gegenwärtig weder in Verbindung mit dem auf dem Standort verrichteten Tätigkeiten, noch mit den notwendigen Transporten. Günstig ist weiterhin, dass die Durchlüftung des Gebiets dank des Bodenreliefs und der nordwestlich-südöstlich verlaufenden Täler gut ist.

Im Rahmen der Entwicklung des RHFT ist der Bau einer mit Kran ausgestatteten Leichtbauhalle für 2017 geplant, deren Ausführung ist offensichtlich auch mit Luftschadstoffemissionen verbunden, aber die Auswirkung ist voraussichtlich nicht bedeutend.

Mit der Anlieferung einer größeren Menge zu entsorgenden Abfalls muss bei Demontage des Forschungs- und des Ausbildungsreaktors gerechnet werden. Das bedeutet 2027<sup>57</sup> 50 m<sup>3</sup> (Ausbildungsreaktor), 2033 260 m<sup>3</sup> (Forschungsreaktor) schwach- und mittelradioaktive Abfälle. Diese hinsichtlich der Transportwege größere, jedoch noch erträgliche Emission bedeutet eine Immission innerhalb des schätzbaren Grenzwerts, darum sind geplante Anlieferungen empfohlen.

Zum Ende der Lebensdauer des Lagers, in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts gelangen die Abfälle, deren Endlagerung nicht auf dem Gebiet des RHFT erfolgt, zur Rückgewinnung und Abtransport, was gegenüber den gegenwärtigen Emissionen zusätzliche Emissionen bedeutet, mit geplanten Anlieferungen kann die negative Auswirkung jedoch gemildert werden. Außerdem bildet die endgültige Beckenabdeckung noch einen Teil des Verschlusses.

–**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Die abgebrannten Kassetten des Atomkraftwerks Paks werden mit der Eisenbahn in das innerhalb 1 km entfernte KKÁT transportiert. Die zu liefernde Menge beträgt jährlich je Block durchschnittlich 100 Stück 215 kg schwere abgebrannte Kassetten, von denen immer 30 Stück in einem Transportcontainer transportiert werden, d.h. in einem Jahr handelt es sich je Block um nahezu 13 Transportcontainer. Die Transporte sind schon wegen ihrer geringen Häufigkeit nicht mit erwähnenswerten Luftschadstoffemissionen verbunden. Die Emissionen aus dem Betrieb der Anlage (Trocknung, Verlademaschine und Betrieb der Lüftungssysteme) sind ebenfalls nicht bedeutend.

Parallel mit der Erweiterung lief bzw. läuft der laufende Betrieb des Zwischenlagers. Bei der Erweiterung muss mit Luftschadstoffemissionen an den Transportwegen und auch am Standort gerechnet werden, deren Ausmaß ist jedoch nicht bedeutend.

Die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente der neuen Atomkraftwerkblöcke wird voraussichtlich von 2031-2036 erforderlich sein. Über die Lagerung erfolgte noch keine Entscheidung: sie kann in einem für die Aufnahme von abgebrannten Brennelementen zugelassenen neuen inländischen bzw. ausländischen Lager erfolgen. Die Bedingungen für die Zwischenlagerung in Ungarn werden am Standort des Atomkraftwerks gegeben sein. Wegen des Transportbedarfs (u.a. der sich daraus ergebenden Luftschadstoffemission) ist es günstiger, wenn die Zwischenlagerung im Inland erfolgt, hauptsächlich dann, wenn die Endlagerung in einem inländischen Lager erfolgen muss. Offensichtlich sind auch beim Bau des Zwischenlagers Luftschadstoffemissionen zu erwarten, insgesamt jedoch ist die am Standort erfolgende Zwischenlagerung dennoch günstiger.

Die hier gelagerten Abfälle müssen dann aus dem/den Zwischenlager/n, wenn keine Wiederaufarbeitung erfolgt, direkt in das Endlager überführt werden. Die Zwischenlager müssen jedoch demontiert werden, mit Überführung in ein für die sich bildenden Abfälle entsprechendes Lager. Die Demontagetätigkeit und die Transporte sind mit Luftschadstoffemissionen verbunden, deren Ausmaß den Auswirkungen des Baus annähernd

---

<sup>57</sup> Das sind die im Programm enthaltenen Referenzdaten, die sich später noch ändern können.

sein kann. Die negativen Auswirkungen der Transporte können mit zeitlich geplanten Transporten gemindert werden. Wegen der zeitlich gestreckten Demontage erfolgt das bereits von vornherein.

–**Endlager hochradioaktiver Abfälle:** Die in Zukunft zu verwirklichende Vorbereitung (Forschung, Bohren, Sprengen) und Verwirklichung eines geologischen Tiefenlagers und (besonders der Gesteinsabbau, Abtransport) können dann mit bedeutenden Luftschadstoffemissionen verbunden sein. Während des Betriebs sind einesteils die Anlieferungen, andererseits die auf dem Standort laufenden Tätigkeiten (Arbeitsmaschinen, Sicherung der Lüftung, Heizung usw.) mit der Emission von Luftschadstoffen verbunden.

In die Anlage sind hochradioaktive Abfälle und die abgebrannten Brennelemente (in einer vom Brennelementeabschluss-Zyklus abhängenden Form) zu transportieren. In den gegenwärtig betriebenen Blöcken fallen jährlich ca. 5 m<sup>3</sup>/Jahr hochradioaktive Abfälle an. Auch in Verbindung mit den jetzt betriebenen 4 Blöcken wird nur mit 73 m<sup>3</sup> hochradioaktivem Abfall gerechnet, bei der späteren Demontage der neuen Blöcke wird nach den Schätzungen insgesamt 85 m<sup>3</sup> hochradioaktiver Abfall anfallen. Gegenüber der während des Betriebs laufend anfallenden geringen Menge hochradioaktiven Abfalls ergibt sich bei Überführung der abgebrannten Kassetten und bei der Demontage in der Zwischenzeit ein konzentrierter auftretender und größerer Transportbedarf. Die zeitlich hingezogene Demontage und der zeitlich geplante Transport verringern die auf Transporten zurückgehende Verunreinigung.

Bau und Betrieb des geologischen Tiefenlagers bzw. des diesem vorausgehenden unterirdischen Forschungslabors sind an eine Umweltverträglichkeitsprüfung gebundene Tätigkeiten. Im Rahmen dieser können dann in Kenntnis von Ort und sonstigen Parametern die Emissionen untersucht und ausgewertet werden. Bei der Auswahl des Standorts für das Lager muss die sichere Unterbringung der erste Gesichtspunkt sein, die Auswahl des Ortes dürfen Transportentfernungen nicht beeinflussen.

### **Die Verbindung des Nationalen Programms mit dem Klimawandel**

Im Falle des Klimawandels können mehrere Fragenkomplexe untersucht werden; einesteils das Ausmaß der Tempo und Umfang der weiteren bedeutenden Veränderung des Klimas beeinflussenden Emission von Treibhausgasen (ÜHG), andererseits die Fähigkeit der Verringerung der bereits erfolgten negativen Auswirkungen sowie die Verletzlichkeit gegenüber dem Klimawandel und das Anpassungsvermögen an die Veränderungen. Bezüglich Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und des radioaktiven Abfalls können von den obigen grundsätzlich die Emission von ÜHG und die Verletzlichkeit gegenüber dem Klima ausgewertet werden.

Die **Erweiterung** (NRHT, KKÁT) bzw. **Verwirklichung** (neues KKÁT, Endlager für hochradioaktive Abfälle) sowie der **Betrieb** der Arbeitsmaschinen, der energieintensiven Anlagen und der Transportfahrzeuge tragen über den Kraftstoffverbrauch unvermeidlich zur **Emission von Treibhausgasen** (in erster Linie Kohlendioxid bzw. bei Kraftfahrzeugen mit Katalysator N<sub>2</sub>O) bei. Deren Ausmaß kann praktisch nur mit der Minimierung der Transporte (z.B. Zwischenlagerung der mit den neuen Atomkraftwerkblöcken zusammenhängenden abgebrannten Brennstoffelemente in Ungarn) bzw. evtl. Übergang von Straßentransporten auf eine andere Transportart (Anlieferung in das KKÁT mit der Eisenbahn) beeinflusst werden.

Eine günstige Auswirkung kann im Falle der neuen Anlagen (neues KKÁT, Endlager für hochradioaktive Abfälle) die Verwendung eines möglichst großen Anteils von Sekundärrohstoffen bedeuten. Das trägt nicht nur zu einer nachhaltigeren Wirtschaft mit den

natürlichen Ressourcen, sondern auch zur Verringerung der ÜHG-Emissionen bei (z.B. Beläge, beim Straßenbau).

Eine Einsparung des höchsten Wertes an Treibhauseffekt-Emissionen wäre mit der Wiederaufbereitung des ausgebrannten Brennmaterials möglich. Die Kernkraftwerke sind als treibhauseffektfreie Energiequellen anzusehen, wenn man den gesamten Lebenszyklus der Kernenergie prüft (der unter anderem auch den Uranbergbau, die Anreicherung, die Lieferung sowie die Entsorgung der Abfälle der Technologie umfasst), der unter den mit den geringsten Treibhauseffekt-Emissionen verbundenen Technologien (der Wert ist 15 g CO<sub>2</sub>/ kWh)<sup>58</sup> liegt. Aus der Sicht des Klimaschutzes – und natürlich auch wegen des vernünftigen Wirtschaftens mit den natürlichen Ressourcen – ist es günstig, wenn man statt des gegenwärtigen offenen Brennstoffzyklus zu einem geschlossenen Zyklus übergehen könnte. Aus der Sicht der Emission von Treibhausgasen ist auch dann die Lösung günstiger, wenn die Wiederaufbereitung den Transport des ausgebrannten Brennmaterials in ein anderes Land erfordert. Letzteres kann jedoch mit einer anderen Art von Risiken (z.B. radiologischen, Sicherheitsrisiken) verbunden sein. Eine solche Entscheidung muss demnach aufgrund der Bewertung unter mehreren Gesichtspunkten in Abwägung der Vorteile und Nachteile/Risiken getroffen werden.

Eine wichtige Frage ist auch **die Verletzlichkeit der einzelnen Anlagen bzw. einzelner Elemente dieser gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels**<sup>59</sup>. Um das zu bestimmen, muss zuerst die Empfindlichkeit bewertet werden, d.h., wie sehr der Zustand des Systems von den einzelnen Parametern des Klimawandels abhängt und wie sehr die verschiedenen Klimawandelprozesse am geographischen Ort der betreffenden Anlage anwesend sind (Betroffenheit). Da die Lebensdauer der fraglichen Anlagen mehrere Jahrzehnte bzw. Jahrhunderte beträgt, bzw. sich aus dem Charakter der radioaktiven Abfälle ergebend (z.B. die Radiotoxizität sinkt im Falle verbrauchter Brennelemente im Falle eines offenen Zyklus während mehrere hunderttausend Jahre auf den in der Natur zu findenden Wert), ist bei den jetzt auch spürbaren Auswirkungen die Untersuchung der Verbindung der mit dem zu erwartenden Klimawandel zusammenhängenden Auswirkungen erforderlich.

Die wichtigsten klimatischen Variablen (durchschnittliche bzw. extreme Lufttemperaturen und Niederschläge, durchschnittliche und maximale Windgeschwindigkeiten, Luftfeuchtigkeit, Sonneneinstrahlung) und von den sekundären Auswirkungen plötzliche Schneeschmelze, Gewitter, Hochwasser, Bodenerosion, Bodeninstabilität/Erdrutsche können prinzipiell die Entsorgung der radioaktiven Abfälle beeinflussen, in erster Linie über die Auswirkungen auf die Vermögensgegenstände und Prozesse vor Ort bzw. die Verkehrsverbindungen. Im Falle der in großer Tiefe ausgeführten unterirdischen Anlagen (NRHT, Endlager für hochradioaktive Abfälle) sind offensichtlich die bedienenden oberirdischen Anlagen und Transporte gefährdet, das an der Donau auf dem Gelände des Atomkraftwerks Paks liegende KKÁT ist offensichtlich gegenüber Hochwassern viel anfälliger als die übrigen Anlagen. (Darüber hinaus können u.a. auch extreme Temperaturen, heftige atmosphärische Erscheinungen, starke Winde sowie Niederschläge in extremer Menge Probleme beim Betrieb der Anlagen verursachen.)

Eine Eigenschaft des Nationalen Programms ist (da es sich überwiegend um bestehende betriebene Anlagen handelt), dass es die Anpassungsmöglichkeiten beschränkt. Es ist leicht einzusehen, dass man sich bei der Planung (einschließlich von der Wahl des Standortes beginnend, über die Auslegung auch der Auswahl der einzelnen Materialsorten) am besten

---

<sup>58</sup> Climate change and nuclear power (Klimawechsel und Atomenergie) 2015, Internationale Atomenergiebehörde, September 2015

<sup>59</sup> Die Verletzlichkeit ist das Produkt aus Empfindlichkeit und Gefährdung des betreffenden Anlage(elements), das zeigt, wie sehr das System in einer gegebenen geographischen Lage fähig oder nicht fähig ist, den schädlichen Auswirkungen des Klimawandels zu widerstehen.

vorbereiten kann. Hinsichtlich dessen, dass im Falle aller der mit der Anwendung der Atomenergie zusammenhängenden Anlagen und Tätigkeiten die Sicherheit der wichtigste Gesichtspunkt ist, und bei der Planung sowie der Ausführung mit verstärkter Umsicht vorgegangen wird, ist die Wahrscheinlichkeit des Eintretens von infolge der Witterung und des Klimawandels eintretenden Unfällen sowie Schadensfällen hinsichtlich der Anlagen sehr niedrig. Im Falle der Transportwege und Verkehrsinfrastruktur besteht ein größeres Risiko (zum Beispiel, das ein plötzlicher großer Regen eine Brücke wegspült oder einen Straßenabschnitt untergräbt) und darauf haben die Betreiber der Anlagen keinen Einfluss. Dagegen sind die Lieferungen keine dringende Tätigkeit, können im Falle eines derartigen Problems verschoben werden, somit stellt auch ein solcher Vorfall kein bedeutendes Problem dar.

#### **4.3.2.2. Wasser**

Die voraussichtlichen Auswirkungen der **geplanten Änderungen** (Technologieentwicklung, Erweiterung) der Anlagen sind die folgenden:

–**Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Die Entwässerungsarbeiten des Geländes wurden bei der Vorbereitung des Standorts ausgeführt, diese ordneten die Abflussverhältnisse des Nagymórágyer Tales in bedeutenden Ausmaß um. Die Lagererweiterung erfordert nicht mehr den früheren ähnliche Entwässerungsarbeiten. Das aus den neuen Schlägen geförderte Gestein kann im für dessen Deponierung früher vorgesehenen Hilda-Tal die oberflächigen Abflussverhältnisse verändern. Das deponierte Gestein kann seine Auswirkungen über einen langen Zeitraum zeigen, weil das Gesteinsmaterial für das Rückverfüllen erneut gebraucht wird. Von der Gesteinsdeponie müssen die Oberflächengewässer in das Nagymórágyer Tal geleitet werden. Die das Wasser zurückhaltende geordnete Oberflächendeponie verringert geringfügig den oberflächigen Wasserabfluss und die Wassermenge.

Bei der Gesteinsförderung kann - auf der Grundlage der früheren Erfahrungen - auch eine vorübergehende Belastung der oberirdischen Gewässer als wahrscheinlich angenommen werden. Aus der an die Oberfläche geförderten erheblichen Gesteinsmenge und dem Schotter gelangt auch Material in die kleineren Wasserläufe, infolge dessen deren Wasser trübe werden kann und dessen Gehalt an Schwebstoffen steigt. Diese Auswirkung ist vorübergehend, nach der Gesteinsförderung verschwindet sie. Die neuen Schläge können in den unterirdischen Gewässern des Gebiets eine Depression verursachen. In den zu den Schlägen nächstliegenden Tälern können infolge der Depression die normalen Wassermengen der Wasserläufe zurückgehen, Quellen/Ausbrüche versiegen.

Die Erweiterung geht nicht mit einem verstärkten Wasserbedarf einher. Die geplante Investition hat weder eine indirekte noch eine direkte Auswirkung auf die natürlichen Badestellen, auf die Mineralwasser- und Heilwasserbasis und auf das Trinkwasserreservoir. Die schon erwähnte Auswirkung (die Änderung der lokalen Strömungsverhältnisse unterirdischer Gewässer) belastet die betroffenen unterirdischen Gewässer weder quantitativ noch qualitativ.

–**Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Mit der Entwicklung des Standorts sind keine bedeutenden Entwässerungsarbeiten verbunden, darum beeinflussen die vorhersehbaren Veränderungen und die Arbeiten des Programms zur Verbesserung der Sicherheit nicht den Zustand der oberflächigen und unterirdischen Gewässer. Die Rückgewinnung der gelagerten Abfälle kann vorübergehend belastend sein, aber bei vorsichtiger Ausführung können keine Schadstoffe auf den Boden und über diesen in die natürlichen Gewässer gelangen.

Die Investitionen sind nicht mit einem erheblich ansteigenden Wasserbedarf verbunden, das derzeit betriebene Wassernetz kann den Bedarf auch langfristig erfüllen. Die geplante Investition hat weder eine indirekte noch eine direkte Auswirkung auf natürliche

Badestellen, auf die Mineralwasser- und Heilwasserbasis und auf das Trinkwasserreservoir.

–**Zwischenlagerung von ausgebrannten Kassetten:** Die Entwicklung des Pakser Standortes, die Erweiterung mit neuen Modulen beeinflussten nicht den quantitativen und qualitativen Zustand der oberirdischen und unterirdischen Gewässer. Die derzeit betriebenen Versorgungsleitungen sind voraussichtlich in der Lage, den Anstieg der Menge des die Anlage versorgenden Trinkwassers und Brauchwassers sowohl im Bereich der Wasserentnahme als auch der Abwasserbehandlung zu befriedigen. Die Zwischenlagerung der ausgebrannten Brennstoffkassetten der neuen Blöcke des Kernkraftwerks wird voraussichtlich ab 2031-2036 nötig sein. Über die Lagerung wurde noch nicht entschieden: Sie kann in einem für die Aufnahme ausgebrannten Brennstoffmaterials genehmigten neuen ungarischen bzw. ausländischen Lager erfolgen. Die Bedingungen der Zwischenlagerung in Ungarn können am Standort des Kernkraftwerks als gegeben angesehen werden. In der Umweltverträglichkeitsstudie der neueren Blöcke des Kernkraftwerks wurde unter den verschiedenen Möglichkeiten der Zwischenlagerung der ausgebrannten Brennstoffkassetten zunächst die trockene Containerlagerung ausgewählt. Dementsprechend beeinflusst die Errichtung und die Betreibung eines neuen Zwischenlagers voraussichtlich nicht den quantitativen und qualitativen Zustand der oberirdischen und unterirdischen Gewässer.

Die geplante Investition hat weder eine indirekte noch eine direkte Wirkung auf die natürlichen Badestellen, auf die Mineralwasser- und Heilwasserbasis, auf das Trinkwasser-Reservoir. Die Menge der angestiegenen Trinkwasserentnahme wurde als erträglich eingestuft, auf das Trinkwasser-Reservoir bedeutet das in der Menge keine belastende Wirkung.

–**Endlagerung hochradioaktiver Abfälle:** Das geplante Lager kann sowohl bei der Vorbereitung (Forschung, Bohrung, Sprengung) als auch während der Bauarbeiten und während der Betreibung Auswirkungen haben, durch die Lage in der Tiefe vor allem auf die unterirdischen Gewässer. Deshalb muss das ein wichtiger Gesichtspunkt der Standortwahl sein. Das Lager darf nicht die Strömung, die Qualität der unterirdischen Gewässer wesentlich beeinflussen, doch das muss auch umgekehrt stimmen, dass die Wirkung der unterirdischen Gewässer auf das Lager auf ein Minimum begrenzt werden muss.

Die registrierten und zu erwartenden Auswirkungen des **Betriebs** sind die folgenden:

–**Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Dieser Standort übt auf den Zustand der natürlichen Gewässer den größten Einfluss aus, sein Ausmaß ist jedoch erträglich. Im Falle der Oberflächengewässer bedeutet das zusätzliche Wasser, das beim Betrieb aus der Tiefe an die Oberfläche gepumpt wird. einen mengenmäßig beeinflussenden Faktor. Diese Menge beeinflusst jedoch nur die Wasserergiebigkeit der Bäche im Umkreis von 4-5 km vom Standort, davon weiter entfernt gleichen sich die Ergiebigkeitskurven aus, die Auswirkung kann nicht nachgewiesen werden.

Aus der oberflächigen Anlage darf kein radioaktives Wasser an die Oberfläche gelangen, diese werden gesammelt und nach dem Zementieren unterirdisch entsorgt und gelagert. Bei Normalbetrieb dürfen die unterirdischen Gewässer und die oberflächigen Gewässer keiner radioaktiven Belastung ausgesetzt werden.

Die beim Betrieb des Standorts anfallende verbrauchte kommunale Wassermenge beeinflusst die Menge der unterirdischen Gewässer nur unbedeutend. Die Kapazität des den Standort versorgenden Trinkwassernetzes ist auch gegenwärtig ausreichend, es kann seine Aufgabe

auch nach einer evtl. Erweiterung des Standorts versehen. Die auf dem Standort anfallenden kommunalen Abwässer werden den Vorschriften entsprechend gereinigt.

Ein bedeutender Teil der unterirdischen Anlagen des Standorts ist im Mórággyer Granit zu finden. Im Granitkörper sichert das Spaltensystem Verkehrsmöglichkeiten unterschiedlicher Größe für die unterirdischen Gewässer. Die Ausführung des Lagers, die Lagerung der Abfälle und die geologischen Lagerungsverhältnisse sind so, dass aus der Anlage kein verunreinigtes Wasser in die Umgebung gelangen kann. Die abgeteufte Schächte veränderten geringfügig die Strömungsverhältnisse der unterirdischen Gewässer, wenn man jedoch das Ausmaß der Niedergänge bzw. die Abmessungen der geologischen Formation berücksichtigt, ist diese Auswirkung vernachlässigbar.

- **Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Auf dem Standort wird zur Beobachtung des Grundwassers ein Monitoringnetz betrieben. Das aus den Brunnen geförderte Wasser wird für die notwendigen Untersuchungen entnommen, ihre Menge ist vernachlässigbar und beeinflusst den Grundwasserspiegel überhaupt nicht. Während des Betriebs wurde vom Standort keine bedeutende Belastung festgestellt, zeitweilig stieg das im Grundwasser auftretende Tritiumniveau an, zu dessen Behandlung ein besonderes Programm eingeleitet wurde. Vom Standort gelangte keine Verunreinigung in die Umwelt.

Obwohl der Standort ein typisches Industrieobjekt ist, verfügt es nicht getrennt über Industrie- bzw. Trinkwasser. Die Wasserversorgung des Standorts sichert die vom Wasserwerk auf den Hügel führende Leitung, die das Wasser durch Gravitation in das Hydrophorhaus leitet. Die Abmessungen des Standorts berücksichtigend, übt diese keine bedeutende Auswirkung auf die unterirdischen Gewässer aus, die Menge des verbrauchten Trinkwassers ist vernachlässigbar, gesamter Wasserverbrauch ca. 650 m<sup>3</sup>/Jahr. Diese Feststellung beeinflusst nicht die Entwicklung des Standorts.

- **Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Auf dem Standort dürfen sowohl im Laufe des Betriebs der bestehenden als auch der geplanten Anlagen die unterirdischen Gewässer nicht verunreinigt werden, das schließen die verwendeten Technologien aus. Technologische Verunreinigungen können nur bei Havarien auftreten.

Im Zeitraum des Betriebs kann von den die Schichtenwasser erreichenden Auswirkungen lediglich die erhöhte Wasserentnahme erwähnt werden. Die Auswirkungen der Wasserentnahmen für kommunale Zwecke im Zeitraum des Betriebs sind aus den Gesichtspunkt der Zustandsänderungen für den unterirdischen Wasservorrat erträglich und aus dem Gesichtspunkt der Verwendungsänderungen als uninteressant zu bewerten. Die auf dem Standort anfallenden kommunalen Abwässer werden den Vorschriften entsprechend gereinigt.

Im Falle von Csámpa-Bach, Paks-Faddi-Hauptkanal, Faddi-Holt-Donau, Fischteichen des Angelverbands Paks sowie des Szelidi-Sees übt der Betrieb der Anlage auf die die im Wirtschaftsplan des Wassereinzugsgebiets bestimmten Maßnahmen keinen Einfluss aus.

Die Betreibung der geplanten neuen Anlagen ist mit den obigen identischen, nicht wesentlichen Auswirkungen auf die oberirdischen und unterirdischen Gewässer (Wasserentnahme, Niederschlag und Abwasserbehandlung usw.) verbunden.

**Nach der Beendigung der Betreibung, nach dem Schließen der Lager** ist im Fall aller Standorte die Nachsorge nötig, was auch das Monitoring der oberirdischen und unterirdischen Gewässer umfasst. Die spätere Nutzung der betroffenen Standorte wird stark eingeschränkt sein. Die derzeitige Betreibung bedeutet vom Gesichtspunkt der Gewässer keine nachweisbaren

Auswirkungen, im Fall des Schließens der Anlagen ist auch keine nachweisbare, messbare Änderung im Fall des Pakser und des Püspökszilágyer Standortes zu erwarten.

Mit einer bedeutenderen Auswirkung muss bei der Schließung des Nationalen Lagers radioaktiver Abfälle bzw. bei der Schließung des späteren Tiefenlagers gerechnet werden. Hier kann die Rückverfüllung der Gänge erneut die Strömungsverhältnisse unterirdischer Gewässer ändern, obwohl die Rückverfüllung dann auf eine Weise durchgeführt werden muss, dass entlang der verfüllten Gänge keine Auf- und Abströmung der unterirdischen Gewässer vorkommt. Bei der Realisierung der Rückverfüllung wird auch die Steinmenge aus den vorübergehenden Deponien entnommen, deshalb müssen die Oberflächenabflussverhältnisse in ihrem originalen Zustand wiederhergestellt werden. Das bedeutet erneute Wasserregulierungsarbeiten. Auf die Wirkung der Rückverfüllung hin gibt es praktisch keine aus den Gängen an die Oberfläche gepumpte Wassermenge mehr, deshalb gibt es auch keine zusätzlichen Wassermengen, die in die oberirdischen Wasserläufe gelangen. Bei dem Tiefenlager muss dies auf ähnliche Weise wie beschrieben gelöst werden

#### **4.3.2.3. Ackerland, Boden, traditionelle Abfälle**

##### **Ackerland, Boden**

Auswirkungen der **geplanten Veränderungen**:

- Nationales Endlager für radioaktive Abfälle**: Die geplante Erweiterung hat im Falle des Standorts Bábaapáti im geologischen Medium größere Auswirkungen. Der Vortrieb neuer Lagerschläge ist mit dem Abbau bedeutender Gesteinsmassen verbunden. Das gefördert Gestein gelangte zum großen Teil auf eine Übergangsdeponie, da es beim Verschluss für die Rückverfüllung gebraucht wird. Die Lagerung erfolgt in der benachbarten, früher vorgesehenen, auch im Flächennutzungsplan aufgeführten Deponie Hilda-Tal. Das Deponieren erfolgt mit einer Talauffüllung, teilweise würde es gemäß der früheren Praxis verkauft werden.
- Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy**: Die geplanten Eingriffe beeinflussen nicht wesentlich den Mengen- oder Qualitätszustand der Böden. Die geplanten Entwicklungen erfolgen innerhalb des Standorts bzw. berühren solche Böden, deren Belastung bisher auch bestand.
- Zwischenlager ausgebrannter Kassetten**: Die Lagerkapazität des Pakser Standortes wurde seit der Inbetriebnahme 1997 kontinuierlich entwickelt. Die weitere Entwicklung ist geplant, doch entsprechend der bisherigen Praxis erfolgt sie mit modularem Charakter, d.h. sie ist nicht mit einer Belastung der Böden verbunden. Die geplanten Entwicklungen erfolgen innerhalb des Standorts bzw. teilweise durch Optimierung der schon vorhandenen Kapazitäten. Auf den Boden ist einzig die wegen der bodenphysikalischen Parameter nötige Auswechslung des Bodens von Auswirkung, was eine lokale und keine bedeutende Umweltwirkung ist.
- Neue Anlagen**: Die wichtigste Auswirkung ist die Einnahme der Fläche. Dieses neue Lager für ausgebrannte Kassetten wird voraussichtlich auf dem Gelände des Kraftwerks realisiert. Der Flächenbedarf der nötigen Anlagen ist nicht groß. Im Fall des Tiefenlagers ist nur die Einnahme der Fläche der oberirdischen Anlagen zu berücksichtigen, was voraussichtlich ebenfalls keine erheblichen Abmessungen haben wird. Eine ungünstige Auswirkung ist, wenn bei dem Bau des Tiefenlagers das Anlegen neuer Lagergänge in erster Linie wegen des abzubauenen Gesteinsmaterials und dessen Ablagerung nötig ist (siehe Erläuterungen bei dem Standort Bábaapáti).

Die Auswirkungen des **Betriebs** sind folgende:

- **Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Der Betrieb des Standorts Bábaapáti übt auf der Grundlage seines Charakters den größten Einfluss auf das geologische Medium aus. Das Vorhandensein der Schläge und der Vortrieb neuer Schläge ändern gleichermaßen das geologische Medium. Das berührte geologische Medium gilt als gestörter Raum. Die Auswirkungen der Belastungen verringert die Tatsache, dass die Abmessungen der Schläge gegenüber den Abmessungen der gesamten geologischen Formation verhältnismäßig klein sind bzw. dass die Rückverfüllung so erfolgt, dass in den verfüllten Gängen kein Hoch- und Herunterfließen des Wassers erfolgen kann.
- **Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Die Anlage bedeutet auf der Grundlage der gegenwärtigen Betriebspraxis keine bedeutende Belastung für die Böden des Gebiets und das geologische Medium. Die bisher festgestellten Bodenbelastungen erfolgten innerhalb des Standorts, sie übten auf die umliegenden Gebiete keinen Einfluss aus. Wenn die Technologieentwicklung erfolgt, wird die Art der Lagerung noch sicherer bzw. auch die Kapazitäten werden optimal ausgenutzt. Dadurch werden die Böden auch aus dem Gesichtspunkt von Menge und Qualität einer kleineren Belastung ausgesetzt.
- **Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Die gegenwärtige Betriebspraxis beeinflusst die Böden der Umgebung nicht, die Belastung kann nur als innerhalb des Standorts verstanden werden. Auch im Falle der Weiterentwicklung gehen wir nur von Auswirkungen innerhalb des Standorts aus, Ausnahmen davon sind nur die Auswirkungen der entstehenden Abfälle (mit den Abfällen befasst sich ein separater Teil).

Die Auswirkungen von **Stilllegung** und **Verschluss** stimmen im Falle der Anlagen an der Oberfläche mit allen Standorten überein. Das Wesentlichste ist, dass die Nutzung der betroffenen Flächen auch nach Beendigung der gegenwärtigen Tätigkeit für mehrere Jahrzehnte nicht möglich ist. Darum können die Böden der Gebiete auch nicht ihre ursprüngliche Funktion zurückerhalten, d.h. die Flächeninanspruchnahme gilt als dauerhaft.

### **Erdbebensicherheit**

Bei der Gestaltung und Umgestaltung der Betriebsgebäude der schon vorhandenen Anlagen wurden die Pläne entsprechend der allgemeingültigen und teilweisen fachbehördlichen Vorschriften, innerhalb dessen der die Arbeitsschutz- und Brandschutzanforderungen festliegenden Verordnungen, Bestimmungen (siehe OTÉK), der landesweit geltenden und für Industriezweige geltenden Normen (MSZ 15004, MSZ 15022, MSZ 15021), der Behördenvorschriften angefertigt. Bei der Planung wurden in jedem Fall die Anforderungen des Strahlenschutzes, des physikalischen Schutzes und des Erdbebenschutzes laut dem Folgenden berücksichtigt:

- **Nationale Lager für radioaktive Abfälle:** Die technologische Steuerung, Überwachung und der das Dokumentenarchiv enthaltende Teil des zentralen-administrativen Gebäudes sowie die Gesamtheit des technologischen Gebäudes wurden auf ein Erdbeben-Intervall von 10.000 Jahren (PGA 0,2g) bemessen.<sup>60</sup>
- Püspökszilágyer Betrieb der Entsorgungs- und Lagerstätte für radioaktive Abfälle Die gesamte Erneuerung des Gebäudes wurde mit einem auf Strahlenschutz bemessenen Mauerwerk, mit einer Depressionsbelüftung in der kontrollierten Zone und mit den

---

<sup>60</sup> Quelle: Baugenehmigungsplan des zentralen Gebäudes, des Vorfertigungsbetriebs von Betoncontainern, des technologischen Gebäudes, RHK-K-110A/06, Dezember 2006

dementsprechenden Fenstern und Türen sowie mit der entsprechenden Wasserisolierung des Mauerwerks im Kellerraum realisiert. Der der vorübergehenden Zwischenlagerung dienende Teil des Gebäudes (Kellerraum) wurde entsprechend den internationalen Anforderungen für die mit geophysikalischen Methoden festgelegten maßgebenden Erdbebenparameter bemessen. Das bedeutet, dass die frühere Gebäudekonstruktion in einem Umfang verstärkt wurde, dass die gelagerten Abfälle auch im Fall des Eintretens eines maßgebenden Erdbebens (durch die in der Norm UBC-97 in der Wahrscheinlichkeit alle 600 Jahre vorkommenden Erdbeben ausgelöste Beschleunigung verursachte Beanspruchung und bei den gegebenen Bodenverhältnissen für das definierte vereinfachte Planungswahlspektrum: 0,15g) keine Beschädigung erleidet, d.h., dass die Sicherheit des Zwischenlagers auch weiterhin bestehen bleibt. Im Interesse dessen wurde einzelne Stahlbetonstützen unter dem Kellerboden mit Scherwänden verstärkt.

Bei der statischen Planung der lasttragenden Konstruktionen des für die die Sicherheit erhöhenden Maßnahmen nötigen neuen Hallengebäudes waren die berücksichtigten Normen die folgenden:

- Eurocode 0: Grundlagen der Planung von Tragkonstruktionen MSZ EN 1990:2011,
  - Eurocode 1: Auswirkungen auf Tragkonstruktionen MSZ EN 1991-1-7:2008,
  - Eurocode 3: Planung von Stahlkonstruktionen MSZ EN 1993-1-1:2009,
  - Eurocode 7: Geotechnische Planung MSZ EN 1997-1:2006,
  - Eurocode 8: Planung von Tragkonstruktionen für Erdbeben MSZ EN 1998-1:2008.
- In Bezug auf das *Zwischenlager ausgebrannter Kassetten* hielt der Sicherheitsbericht der Anlage für das maßgebende Erdbebenniveau mit der konservativen Annäherung den Wert für das geplante Erdbeben mit 0,08 g fest, das maximal bemessene Erdbeben mit 0,35 g. Für das für die Seismität des Standortes charakteristische 10.000-jährige Wiederkehrintervall wurde der horizontale Beschleunigungswert von 0,25 g in dem Beschluss Nr. OAH NBF RE-1646<sup>61</sup> festgehalten.

### **Entsorgung traditioneller Abfälle**

In Verbindung mit dem in Ungarn betriebenen Lagern für radioaktive Abfälle kann insgesamt festgestellt werden, dass in Qualität und Menge der während des Betriebs anfallenden radioaktiven Abfälle - jährlich einige hundert Kilogramm Produktionsabfälle - kein wesentlicher Unterschied zwischen den Lagern besteht, darum können deren Auswirkungen gemeinsam behandelt werden, zweckmäßigerweise nach Tätigkeiten getrennt.

- Auswirkungen der Bauarbeiten:** Unabhängig davon, ob es sich um die Erweiterung bereits verstehender Lager für radioaktive Abfälle oder um den Bau neuer handelt, muss die beim Bau abgetragene Vegetationsschicht getrennt entfernt, gesammelt und bei Beendigung der Bauarbeiten vor Ort verwendet werden oder als Mutterboden zur Nutzung zu übergeben. Der weitere abgetragene Boden muss versucht werden, beim Straßenbau oder bei der Flächenordnung zu verwenden. Wenn die Verwendung nicht lösbar ist, ist dieser zusammen mit den gemischten Bauabfällen auf eine inerte Mülldeponie zu bringen.

Im Falle der Bauabfälle ist während der Dauer der Bauarbeiten immer danach zu streben, einen möglichst großen Anteil der Abfälle selektiv zu sammeln, damit deren Nutzung gelöst werden kann. Verpackungsabfälle aus Papier und Kunststoff sind ebenfalls getrennt zu sammeln. Diese Stoffe sind zur Verwertung zu übergeben.

---

<sup>61</sup> Quelle: Pakser KKÁT VBJ, 2009.

Die Sonderabfälle sind ebenfalls je Art getrennt zu sammeln. Da bei diesen Abfällen die Gefahr der Umweltverschmutzung besteht, ist der Sammelplatz entsprechend der geltenden Rechtsvorschriften auszuführen. Die Verwertung oder Entsorgung darf eine Stelle ausführen, die über eine Genehmigung dafür verfügt, darum müssen die Abfälle der über eine Genehmigung verfügenden Firma/Firmen übergeben werden. Die erforderliche Verbrennung- bzw. Deponiekapazität steht im Land zur Verfügung. Die kommunalen Abfälle sind bei allen Standorten auf der nächstliegenden Deponie für feste Siedlungsabfälle zu entsorgen.

Aus dem Gesichtspunkt der Abfallwirtschaft sind die Betroffenen die Gebiete, in denen bei Bauarbeiten, Betrieb und Stilllegung Abfälle anfallen bzw. gelagert werden. Während der Bauarbeiten kann die Ablagerung der Abfälle bis zum Abtransport zur Deponie im Zustand des geologischen Mediums eine Änderung verursachen. Auf die oberflächigen und unterirdischen Gewässer ausgeübte Auswirkungen können ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen können bei einer zeitweiligen Flächennutzung der Abfalllager, durch Verstreuen oder evtl. Ausfließen der Abfälle bei Bewegung und Transport auftreten. Die Verunreinigungsquelle kann in diesen Fällen gut begrenzt werden, die Verunreinigung kommt nur einmal vor. Die Quelle kann innerhalb kurzer Zeit beseitigt und die Verunreinigung vom Boden entfernt werden. Die Auswirkungen lassen sich reduzieren oder vermeiden, wenn beim Bau des Betriebs für entsprechende Sammlung und Lagerung der anfallenden Abfälle gemäß den geltenden Rechtsvorschriften und Vorschriften gesorgt wird und die Bestimmungen der Abfallentsorgung eingehalten werden. Dann werden die Auswirkungen minimal sein.

- Auswirkungen des Betriebs:** Die bei Normalbetrieb anfallenden nicht-radioaktiven gefährlichen und nicht gefährlichen Produktions- und Siedlungsabfälle müssen auf Deponien, die dem Ziel, den in den Rechtsbestimmungen und in der Umweltschutz-(Betriebs-) Genehmigung enthaltenen Ausführungen entsprechend ausgeführt und genehmigt wurden, zur Ablagerung bzw. bis zur Abholung zur Entsorgung gelagert werden. Die entsprechende Entsorgung und Lagerung schließt die Umweltverschmutzung aus.

Mit Einhaltung der obigen Ausführungen können die Auswirkungen der anfallenden Abfälle auf die Umweltelemente bereits in der unmittelbaren Umgebung der Abfalldeponien auch nicht mehr nachgewiesen werden.

- Auswirkungen der Stilllegung:** Der Stilllegungsplan der Lager muss unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten erarbeitet werden. Dazu gehören solche Faktoren wie beispielsweise Behördenvorschriften, die möglichen Rückbaulösungen, mögliche zukünftige Nutzung der Fläche, Umweltauswirkungen, Zugänglichkeit der Mülldeponien, Art des dorthin erfolgenden Transports sowie die Finanzierung des Rückbaus. Mit dem Rückbau verbunden sind auch Abbruch der Gebäude, Zerkleinern des Bauschutts, Abbau der technologischen Systeme und Maschinen usw.

Beim Rückbau muss voraussichtlich die Unterbringung der folgenden inaktiven Abfälle gelöst werden:

- gemischte Abbruchabfälle;
- Siedlungsabfälle und die zusammen mit diesen zu entsorgenden gemischten Bauabfälle;
- elektronische Abfälle;
- Buntmetalle, Kabelabfälle;
- vor Ort zerkleinerte Betonabfälle;
- Sonderabfälle.

Auswirkungen auf die mit der Stilllegung zusammenhängenden Abfälle werden bei einer den Rechtsbestimmungen entsprechenden Lösung der bei den Umweltelementen eintretenden Zustandsänderung nicht nachweisbar sein.

Im Laufe des Betriebs kann in erster Linie infolge eines Unfalls evtl. vorkommen, dass Abfälle in die Umwelt oder auf den Boden gelangen. Die Umweltauswirkungen dieser können mit sofortigem Aufsammeln des verstreuten Abfalls und des verschmutzten Bodens minimiert werden. Die Auswirkungen der Havarien sind die gleichen wie die im Normalbetrieb. Wenn die Schadensbeseitigung bei allen Anlagen entsprechend des erforderlichen „Havarieabwehrplans“ sofort durchgeführt wird, ist das Risiko von Havarien erträglich.

#### **4.3.2.4. Tier- und Pflanzenwelt sowie Ökosysteme, mit besonderer Aufmerksamkeit auf die geschützten natürlichen und Natura 2000 Flächen**

Zu erwartende Auswirkungen der geplanten Entwicklungen:

- Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Die geplanten Entwicklungen berühren grundsätzlich unterirdische Anlagen, die die Vegetation und festen Boden sowie die mit dem Wasser zusammenhängende Tier- und Pflanzenwelt weder direkt noch indirekt berühren. Die Ablage des geförderten Gesteins bildet davon eine Ausnahme. Wenn das im früher vorgesehenen und benutzten Hilda-Tal verwirklicht wird, wird die umgebende Tier- und Pflanzenwelt von den Auswirkungen, die von den bereits bestehenden abweichen oder schwerwiegender sind, nicht betroffen. Die mittelbaren Auswirkungen der Gesteinsablage (Staubbelastung, Änderung der Abflussverhältnisse usw.) sind ebenfalls die gleichen wie die Auswirkungen der früheren derartigen Tätigkeit. Die nach der Verwirklichung des Lagers folgenden Umweltschutzkontrollen wiesen in der Tier- und Pflanzenwelt des Gebiets keine nennenswerten negativen Veränderungen aus.
- Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Die in der Anlage geplanten Entwicklungen erfolgen innerhalb des Betriebsgeländes, die Belastung der Tier- und Pflanzenwelt nimmt nicht zu. Im Gebiet der Anlage gibt und gab es keine bedeutenden natürlichen Werte, dieses war früher eine Ackerfläche. Die Anlage gefährdet bei ihrer betriebsmäßigen, kontrollierten Tätigkeit die natürlichen Werte der in unmittelbarer Nachbarschaft des Standorts befindlichen Steppenheide mit Niederholz, eine verwilderten Wiese, nicht. Von dem RHFT ist hinsichtlich der natürlichen Tier- und Pflanzenwelt keine negative ökologische Auswirkung zu erwarten, wie das auch im Laufe der bisherigen Tätigkeit nicht ausgewiesen werden konnte.

Im Falle einer Havarie können, die Freisetzung von radioaktiv verseuchten Stoffen vorausgesetzt, die in den Bächen - in erster Linie im Szilágyi-Bach - lebende Fauna und die Tier- und Pflanzenwelt der mit dem Wasser verbundenen Lebensräume sowie die in der Nahrungskette der kontinentalen Ökosysteme eine bedeutende konzentrierende Rolle spielenden Vögel die unmittelbar Betroffenen und am empfindlichsten reagierenden Indikatororganismen sein.

- Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Die Erweiterung des KKÁT erfolgt vollständig innerhalb des Betriebsgeländes, mit einer ca. 10 x 200 Meter großen Flächenbeanspruchung. Bei der Verwirklichung muss mit keinerlei bedeutenden negativen Auswirkungen hinsichtlich der Tier- und Pflanzenwelt gerechnet werden. Die Emissionen, die die Tier- und Pflanzenwelt berühren, werden sich auch nicht ändern. (Die die Tier- und Pflanzenwelt eher berührende Emission ist die aus dem Atomkraftwerk stammende Wärmebelastung der Donau, was die geplante Entwicklung nicht beeinflusst.)

Die im untersuchten Programm geplanten Erweiterungen und Entwicklungen berühren die Natura 2000 Fläche weder direkt noch indirekt. Diese Aussage trifft auch für das zu den neuen Blöcken notwendige KKÁT zu, das gemäß den Plänen innerhalb des Standorts der neuen Blöcke gebaut wird. **Somit ist in der Naturschutzsituation der Lebensräume und Arten der Natura 2000 - infolge des Programms - voraussichtlich keine negative Änderung zu erwarten,** die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung der Natura 2000 ist nicht erforderlich.

Die Bestimmung des Standorts der geplanten neuen Anlagen (hochradioaktive und eventuell sehr schwachradioaktive Lager) erfolgte in der gegenwärtigen Phase des Programms noch nicht. Damit kann in Verbindung damit die Betroffenheit der Flächen der Natura 2000 noch nicht bestimmt werden. Nach Möglichkeit muss die Inanspruchnahme der geschützten natürlichen und der Natura 2000 Flächen vermieden werden. Im Falle dieser Lager bestimmen die Standortwahl jedoch die Gegebenheiten des Standorts (Eigenschaften des empfangenden Mediums), das Gemeinwohl kann diese Erwartung jedoch noch überschreiben. Auch in diesem Falle muss das Minimieren der Inanspruchnahme derartiger wertvoller Flächen angestrebt werden. Wenn Errichtung oder Betrieb der Lager direkte oder indirekte Auswirkungen auf die Flächen der Natura 2000 haben können, ist als Teil des Genehmigungsverfahrens die Erarbeitung einer Umweltverträglichkeitsprüfung Natura 2000 gemäß der Regierungsverordnung Nr. 275/2004. (X. 8.) über Naturschutzflächen mit Bedeutung für die Europäische Gemeinschaft erforderlich.

#### **4.3.2.5. Bebaute und Siedlungsumgebung**

##### **Eigenschaften der Siedlungsumgebung**

Die drei Standorte berühren die voneinander bedeutend abweichenden Orte unterschiedlich:

- Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:* Der kleinste berührte Ort, Bátaapáti mit weniger als 500 Einwohnern, machte beim Bau des NRHT vielleicht die größten Veränderungen durch. Aus dem abgeschiedenen, alternden kleinen Dorf wurde ein landesweit bekannter, wohlhabender, mit Infrastruktur ausgezeichnet versehener Ort, dank der aus dem Zentralen Nuklearen Fonds erhaltenen Unterstützung. Die öffentlichen Einrichtungen und öffentlichen Flächen des Dorfes wurden rekonstruiert.



**Panorama von Bátaapáti**



Das Landhaus Apponyi (Bátaapáti) vor und nach der Erneuerung

Der Betrieb und die geplante Erweiterung bedeuten für den Ort, dass von den hier wohnenden Einwohnern 50-60 Personen einen ständigen Arbeitsplatz haben werden, die Unterstützung des Ortes ist langfristig gesichert. Damit kann die Lebensqualität des Ortes dauerhaft gut sein.

- **Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Püspökszilágy und auch die umgebenden Orte sind Kleinsiedlungen, die Anzahl der Einwohner des den Namen gebenden Ortes liegt unter 800 Personen. Die umliegenden Orte wurden auch hier aus dem Zentralen Nuklearen Finanzfonds unterstützt, was für diese kleinen Orte eine bedeutende Hilfe darstellt. Diese Unterstützung bleibt bis zum Zeitpunkt des zu erwartenden Verschlusses des Lagers. Die Anlage ist, obwohl nur einige 10 Personen beschäftigt sind, auch als Arbeitsplatz wichtig in der Region.



Eingang zur Lageranlage, im Hintergrund Ort Püspökszilágy



St. Martinskirche (Püspökszilágy)

- **Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Das KKÁT und das Atomkraftwerk sind aus dem Gesichtspunkt der Siedlungsumgebung untrennbare Anlagen. Die Entwicklung des Lebens des Ortes bestimmt grundsätzlich die Lage des Atomkraftwerks, das KKÁT erhält nur eine minimale, jedoch wichtige Rolle, denn ein Bruchteil der Beschäftigten (einige 10 Personen) arbeitet im Kraftwerk. Die Stadt kann, wie wir das bei der Bestimmung der Ausgangssituation angeben, nach einem bedeutenden Rückgang ihre

mehrere Jahrzehnte lange ungebrochene Entwicklung Bau und Betrieb des Atomkraftwerks verdanken. Die gegenwärtige günstige Siedlungsumgebungssituation ist bis zum Ende des Betriebs des gegenwärtigen Kraftwerks (2030-er Jahre) bzw. im kleineren Ausmaß bis zum Rückbau (2060-er Jahre) gesichert. (Der Bau der neuen Blöcke kann diese Zeitpunkte bedeutend hinausschieben.)

Die geplanten Entwicklungen berühren keine kulturgeschichtlichen bzw. archäologischen Werte. Bei der Verwirklichung der neuen Anlage ist die Untersuchung der Betroffenheit unerlässlich.

Bei der Prüfung der Siedlungsumgebung ist wichtig, bei der Bewertung der Erreichbarkeit der betroffenen Orte zu berücksichtigen, wie sehr sich die hier lebenden Menschen in Sicherheit fühlen. Das Nationale Programm enthält ausführlich, auf welche Weise es die Bevölkerung in der Umgebung der Anlagen in die Kontrolle einbezieht, wie man bemüht ist, deren Akzeptanz zu verstärken. In der Umgebung aller drei betriebenen Anlagen sowie des Forschungsgebietes des geologischen Tiefenlagers wurde je ein Verband gebildet, die der unabhängigen Kontrolle und der umfangreichen Information der Bevölkerung dient. Diese sind bei den einzelnen Anlagen: NRHT - Gesellschaftlicher Kontroll- und Informationsverband mit Einbeziehung von 7 Orten, RHFT - Isotop-Informationsverband mit 5 Orten, KKÁT und Atomkraftwerk - Gesellschaftlicher Kontroll-, Informations- und Siedlungsentwicklungsverband mit 13 Orten sowie in Verbindung mit dem Auswahlprogramm für den Standort des geologischen Tiefenlagers die West-Mecseker Gesellschaftlicher Informations-, Siedlungsentwicklungs- und Selbstverwaltungsverband mit 9 Orten. Auch der Tätigkeit dieser Organisationen ist zu verdanken, dass die Informiertheit der Bevölkerung entsprechend ist, die Bevölkerung in der Umgebung die Anlagen zum großen Teil anerkennt, Abneigungen kaum pflegt. (Diese Feststellung bekräftigen die Ergebnisse der alle zwei Jahre durchgeführten Meinungsforschungen.)

Die Kommunikation, die Erhöhung der Akzeptierung und darüber hinaus mit dem Betrieb eines Besucherzentrums bzw. Ausstellungsraum neben den Anlagen, mit dem Organisieren von in den Orten durchgeführten Informationsveranstaltungen und Tagen der offenen Tür sowie auch mit der Ausgabe von Publikationen wird verwirklicht, was das Erreichen der Bevölkerungsgruppen über die engere Umgebung hinaus zum Ziel hat.

### **Lärm**

Die Lärmemissionen erfolgen einesteils im Zusammenhang mit dem Betrieb (danach später beim Rückbau) der einzelnen bestehenden Lager (betriebliche Lärmquellen und Transporte) sowie andererseits bei den notwendigen Erweiterungen bzw. bei der Verwirklichung neuer Anlagen. Die betrieblichen Lärmquellen verursachen überwiegend nur innerhalb der Betriebsgelände den Grenzwert überschreitende Schalldruckpegel. Gemäß der gemeinsamen Verordnung Nr. 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM über die Bestimmung der Umweltlärm- und Erschütterungsbelastungsgrenzwerte ist gesichert, dass der von den Anlagen ausgehende Betriebslärm in den vor Lärm zu schützenden Gebieten keine Belastung über dem Grenzwert verursacht. Bei den Transporten ist die Situation anders, einesteils beziehen sich die von der obigen Rechtsvorschrift vorgeschriebenen, vom Verkehr herrührenden Lärmgrenzwerte nur auf neue oder zu rekonstruierende bzw. zu erweiternde Straßen, andererseits berühren/können berühren die Transporte auch bereits Wohngebiete, besonders dort ein Problem bedeutend, wo es ursprünglich keinen bedeutenden Schwerlastverkehr gab. Die Auswirkungen der Errichtung können in Abhängigkeit von Charakter und Lage der betreffenden Investition bzw. Anlage nur die durch die Transport verursachten Lärmbelastungen beschränken, können jedoch auch am Ort der Ausführungsarbeiten auftretende und ausgedehnte Auswirkungen (z.B. Bohren, Sprengungen) haben. Wenn bei den Ausführungsarbeiten trotz aller Bemühungen bezüglich der zu schützenden Objekte mit dem Auftreten von Schalldruckpegeln gerechnet werden kann, die

die in der angegebenen Verordnung für Bau- und Ausführungsarbeiten geltenden Lärmgegenwerte überschreiten, kann die Genehmigung für eine zeitweilige Grenzwertüberschreitung bei der befugten, gebietsmäßig zuständigen Behörde beantragt werden.

Über die Lärmbelastung der einzelnen Anlagen kann das Folgende gesagt werden:

- Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Die betrieblichen Lärmquellen des NRHT, die Lüftungsanlage und der Betonbetrieb (Betonieren innerhalb eines geschlossenen Gebäudes), verursachen bei den zu schützenden Objekten keine den Grenzwert auch nur annähernde Lärmbelastung. Die Lärmbelastung vom Verkehr der täglichen 1-2 Lkw und je Schicht höchstens 15-20 Pkw bedeutet eine zu vernachlässigende Mehrbelastung.

Die Stilllegung der Atomkraftwerksblöcke erfordert die Einlieferung von im Kapitel über die Luftreinhaltung angegebenen größeren Abfallmengen. Die negativen Auswirkungen können auch in diesen Fall mit zeitlich geplanten Transporten minimiert werden bzw. auch aus diesem Gesichtspunkt wäre die Einführung der Kategorie sehr schwachradioaktiver Abfall wesentlich. Damit kann die nach Bataapáti zu liefernde Menge reduziert werden (wenn diese Abfallkategorie später hier nicht gelagert wird). Im Falle eines zeitlich gestreckten Rückbaus tritt dieses Problem nicht auf.

Die weitere Erweiterung der Anlage, die natürlich auch mit Lärmbelastung verbunden ist, wird dem Auslieferungsplan der Atomkraftwerkabfälle angepasst geplant, der Ausbau weiterer Lagerkammern und später der Bau der Stahlbetonbecken erfolgt praktisch kontinuierlich.

Die Stilllegung, d.h. das Verstopfen des Schlagsystems ist beim Betrieb von Arbeitsmaschinen auch mit größeren Transporten verbunden, kann auch eine ähnliche Lärmbelastung verursachen wie beim Bau festgestellt wurde.

- Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:** Die Lärmquelle sind der Betrieb des monatlich einige Male arbeitenden Autokrans, der mit der Sicherheit zusammenhängenden Quellen (monatlich einige Minuten lang betriebene Detektoren, der bei längerem Stromausfall benutzte Dieselgenerator), einige Arbeitsmaschinen (z.B. Gabelstapler), Anlagen der Gebäudetechnik (Klimaanlagen, Lüftung) und Wartungstätigkeiten (Werkstatt, Rasenmähen). Diese Emissionen verursachen in der Umgebung der nächstliegenden Wohnhäuser (Püspökszilágy, Kisémedi) keine wahrnehmbare Lärmbelastung.

Die Auswirkungen der Transporte sind ebenfalls nicht bedeutend, gegenwärtig ist die Menge der Anlieferungen gering, wie wir das auch im sich mit der Luft befassenden Punkt 4.3.2.1. darlegten. Der Verkehr der wöchentlich 1-2 Lkw-Lieferungen und der täglich 15-20 Pkw ist auch bezüglich der unmittelbaren Umgebung vernachlässigbar, hat an den Transportwegen jedoch noch geringere Auswirkungen.

Eine konkrete Lärmemission gibt es also gegenwärtig weder in Verbindung mit den auf dem Standort verrichteten Tätigkeiten, noch mit den notwendigen Transporten.

Im Rahmen der Entwicklung des RHFT ist der Bau einer mit Kran ausgestatteten Leichtbauhalle für 2017 geplant, deren Ausführung ist offensichtlich auch mit Lärmbelastung verbunden ist, aber unter Berücksichtigung des Abstands der zu schützenden Objekte nicht bedeutend.

Mit der Anlieferung einer größeren Menge zu entsorgenden Abfalls muss in der im Kapitel über die Luftreinhaltung angegebenen Menge bei Rückbau des Forschungs- und des Ausbildungsreaktors gerechnet werden, gemäß dem im Nationalen Programm bestimmten Referenzdatum 2027 und 2033. Bei der im Kapitel Luftreinhaltung vorgeschlagenen geplanten Anlieferung verursacht das auch keine bedeutende Lärmbelastung. Ähnlich ist die

Situation vor Stilllegung des Lagers, wenn die Abfälle, deren endgültige Lagerung nicht auf dem Gelände des RHFT erfolgt, zur Rückgewinnung und Abtransport gelangen. Hier können die negativen Auswirkungen mit zeitlich geplanten Transporten verringert werden.

–**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten:** Die abgebrannten Kassetten des Atomkraftwerks Paks werden mit der Eisenbahn in das benachbarte KKÁT transportiert. Die Transporte verursachen wegen der nicht zu großen Häufigkeit und der Kürze des Weges keine bedeutende Lärmbelastung. (Auch zu schützende Objekte sind nur mehrere Kilometer entfernt zu finden.) Von den mit der Anlage verbundenen betrieblichen Lärmquellen ist der Stickstoffbetrieb hervorzuheben, der bezüglich zu schützenden Anlagen außerhalb des Geländes zwar keine, aber hinsichtlich innerhalb des Geländes vorhandener, zu schützender Anlagen eine die zulässige überschreitende Lärmbelastung verursachen kann.

Parallel mit der Erweiterung lief bzw. läuft der laufende Betrieb des Zwischenlagers. Auch bei der Erweiterung muss mit Lärmemissionen an den Transportwegen und auch am Standort gerechnet werden, deren Ausmaß ist jedoch nicht bedeutend.

Die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennkassetten der neuen Atomkraftwerkblöcke wird voraussichtlich von 2031-2036 erforderlich werden, über die Lagerung wurde noch nicht entschieden. Auch aus dem Gesichtspunkt des Lärms trifft die im Kapitel über die Luftreinhaltung getroffene Feststellung zu, dass es günstiger ist, wenn eine Zwischenlagerung im Land erfolgt. Dazu sind nämlich keine Ferntransporte notwendig.

Die hier gelagerten Abfälle müssen dann aus dem/den Zwischenlager/n, wenn keine Wiederaufarbeitung erfolgt, direkt in das Endlager überführt werden, das/die Lager müssen zurückgebaut und die entstehenden Abfälle in ihrer Art entsprechende Lager überführt werden. Die Rückbautätigkeit und die Transporte sind mit Lärmbelastung verbunden, deren Ausmaß den Auswirkungen des Baus annähernd sein kann. Die negativen Auswirkungen der Transporte können auch in diesem Falle mit zeitlich geplanten Rückbau und Abtransporten gemindert werden.

–**Endlager hochradioaktiver Abfälle:** Sowohl bei der Vorbereitung des in Zukunft zu verwirklichenden geologischen Tiefenlagers (Forschung, Bohren, Sprengen) als auch bei dessen Verwirklichung (besonders Gesteinsabbau, Abtransport) ist eine bedeutende Lärmbelastung zu erwarten, aber nur in Kenntnis des Ortes kann beurteilt werden, ob das Auswirkungsgebiet der Ausführungsarbeiten zu schützende Flächen berührt und wenn ja, eine wie große Belastung das bedeuten kann.

Beim Betrieb sind einerseits die Anlieferungen, andererseits die auf dem Standort laufenden Tätigkeiten (Arbeitsmaschinen, Sicherung der Lüftung, Wartung usw.) mit Lärmemissionen verbunden. Im letzteren Fall sichern die gesetzlich vorgeschriebenen Belastungsgrenzwerte für aus den betrieblichen Anlagen herrührenden Lärm bezüglich der zu schützenden Objekte die Reduzierung der Belastung. Aus dem Gesichtspunkt der Auswirkungen der Anlieferungen ist jedoch günstig, dass es sich insgesamt um kleine anzuliefernde Mengen handelt. (Siehe Kapitel über die Luftreinhaltung.) Eine größere Liefermenge ist erst nach dem Rückbau zu erwarten.

Bau und Betrieb des geologischen Tiefenlagers bzw. des diesem vorausgehenden unterirdischen Forschungslabors sind an eine Umweltverträglichkeitsprüfung gebundene Tätigkeiten. Im Rahmen dieser können dann in Kenntnis von Ort und sonstigen Parametern die zu erwartenden Lärmbelastungen untersucht und ausgewertet werden. Bei der Auswahl des Lagerstandorts muss gleichzeitig die sichere Unterbringung erstrangiger Gesichtspunkt sein.

## **Erschütterungen**

Aus dem Gesichtspunkt des Erschütterungsschutzes muss man sich in Verbindung mit der Entsorgung der radioaktiven Abfälle in erster Linie mit den Sprengungen bzw. Lkw-Transporten befassen, die mit dem Ausbau der unterirdischen Lager zusammenhängen. Beide Tätigkeiten können auf größere Entfernungen mit Erschütterungsauswirkungen verbunden sein. Die ersteren Auswirkungen sind lokale und da sie seltener und kurzzeitig sind, gehören sie nicht zu den eine Ermüdung verursachenden Erschütterungen. Letztere können ein größeres Gebiet, eine Reihe von an ganzen Strecken liegenden Wohnhäusern berühren und wurden wegen der Häufigkeit unter den auch Ermüdungen verursachenden Erschütterungen eingestuft. Bei der Bewegung von Fahrzeugen wird im Falle der an der Oberfläche des Bodens erzeugten und sich im Boden ausbreitenden Wellen wird die Kraft von Masse, Geschwindigkeit und Aufhängung des beweglichen Körpers bestimmt. Die Erschütterungsauswirkungen von Kraftfahrzeugen unter 4 t Gewicht können vernachlässigt werden, die von der Bewegung größerer Lastwagen (vor allem mit mehr als 20 t Gewicht) und von Zügen erzeugten Wellen können jedoch mit größeren Erschütterungsbelastungen verbunden sein. Die einzelnen Gebäudearten und Gebäude mit abweichender Substanz sind auf die unterschiedlichen Erschütterungen unterschiedlich empfindlich. (In der dörflichen Umgebung gehören die häufigen Lehmhäuser z.B. zu den empfindlichen.) Die auftretenden Erschütterungen beeinflusst auch bedeutend der Zustand der Straße (Schlaglöcher, Fahrinnen, sonstige Unebenheiten), darum **ist wichtig, dass der technische Zustand der Transportwege entsprechend ist.**

–*Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:* Das Wirkungsgebiet der Erschütterungsbelastungen, die von den täglich höchstens 1-2 Lkw - wenn deren Gesamtgewicht 20 t überschritt - verursacht wurden, beschränkt sich auf der Grundlage der Ergebnisse der 2005-2006 vor Ort im Zusammenhang mit dem gegenwärtigen Betrieb des NRHT durchgeführten Erschütterungsuntersuchungen auf die nach Bátaapáti führende Zufahrtstraße Nr. 56103, auf die an ihr liegenden Häuser. Wir bemerken an, dass im Zeitraum 2042-2061 keine Abfalllieferung in das Lager geplant ist, damit muss auch nicht mit der obigen Erschütterungsbelastung gerechnet werden.

Die Erweiterung der Anlage wird dem Anlieferungsplan der Atomkraftwerkabfälle angepasst geplant, der Ausbau weiterer Lagerkammern und später der Bau der Stahlbetonbecken erfolgt praktisch kontinuierlich.

Wie wir bereits bei den Lärmauswirkungen darlegten, erhöht die Stilllegung der Atomkraftwerksblöcke die einzuliefernde Abfallmenge bedeutend. Darum sind (auch) aus Gründen des Erschütterungsschutzes die Instandhaltung der benutzten Straßen und das Erschütterungsmonitoring wichtig.

Die Stilllegung des Lagers (das Verstopfen des Schlagsystems) ist dann wieder mit den beim Rückbau erforderlichen größeren Transporten verbunden, auf die Erhaltung der guten Qualität der Straßen und auch auf das Erschütterungsmonitoring ist auch dann große Sorgfalt zu legen.

Anzumerken ist, dass in fernerer Zukunft (Stilllegung der neuen Atomkraftwerksblöcke, Stilllegung des NRHT) die besonders gefährdeten (z.B. Lehm-) Häuser voraussichtlich schon neue besseren Zustandes sein werden, darum werden diese dann gegenüber Erschütterungen weniger empfindlichen Gebäude ersetzen.

–*Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy:* Im Falle der Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle gelten die Transporte als mit Erschütterungsbelastungen verbundene Tätigkeiten. Gegenwärtig ist die anzuliefernde Menge gering, wie bereits in dem sich mit den Lärmauswirkungen befassenden Kapitel

beschrieben, treffen insgesamt wöchentlich höchstens 1-2 Lkw ein, da diese leichter sind, sind die Erschütterungen auch geringer.

Die Anlieferung einer bedeutend größeren Menge zu entsorgenden Abfalls als gegenwärtig erfolgt erst beim Rückbau des Forschungs- und des Ausbildungsreaktors, besonders der Forschungsreaktor erfordert einen großen Transportbedarf. Dann ist auf die Qualität der für die Transporte benutzten Straßen besondere Aufmerksamkeit zu richten.

Auch in Verbindung mit der Stilllegung der Anlage steigen die Transportbedürfnisse wegen des Abtransports der an anderen Orten unterzubringenden Abfälle. Auch dann gelten die obigen Ausführungen.

–**Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT):** Da es sich um eine oberirdische Anlage handelt, muss man sich im Falle des KKÁT nur mit den durch die Lkw-Transporte verursachten Erschütterungsauswirkungen befassen. Im Zusammenhang mit der Vorbereitung des neuen Blocks des Atomkraftwerks Paks wurden im Laufe 2012 Messungen der Erschütterungsbelastungen bezüglich des Ausgangszustands vorgenommen. Dabei konnten sinngemäß auch die Auswirkungen der bereits bestehenden Anlagen (auch des KKÁT) aufgenommen werden. Die Ergebnisse zeigten, dass in der Umgebung des Atomkraftwerks die Ausbreitung der Erschütterungen in eine durch den Boden begrenzte Entfernung gelangt, ca. 80-100 Meter, innerhalb dieser Entfernung gibt es keine geschützten Objekte. Damit stehen über mit dem Betrieb des KKÁT zusammenhängende Erschütterungsbelastungen keine Informationen zur Verfügung, gemäß den obigen Ausführungen kann jedoch vorausgesetzt werden, dass das kein Problem bedeutet.

Das gleiche kann dann später auch für die Zwischenlager der abgebrannten Brennelemente der neuen Blöcke angenommen werden - wenn schließlich eine Entscheidung über die Zwischenlagerung im Land getroffen wird.

–**Endlager hochradioaktiver Abfälle:** Sowohl bei der Vorbereitung des in Zukunft zu verwirklichenden geologischen Tiefenlagers (Forschung, Bohren, Sprengen) als auch bei dessen Verwirklichung (besonders Gesteinsabtransport) ist eine bedeutende Erschütterungsbelastung zu erwarten, aber nur in Kenntnis des Ortes kann beurteilt werden, ob das Auswirkungsgebiet der Ausführungsarbeiten zu schützende Flächen berührt und wenn ja, eine wie große Belastung das bedeuten kann.

Beim Betrieb sind die Anlieferungen dann mit Erschütterungsauswirkungen verbunden. Aus diesem Gesichtspunkt ist positiv, dass es sich insgesamt um geringe anzuliefernde Mengen handelt. Auch die negativen Erschütterungsbelastungen durch die Transportanforderungen beim Rückbau können mit zeitlich geplanten Anlieferungen vermieden werden.

Bau und Betrieb des geologischen Tiefenlagers bzw. des diesem vorausgehenden unterirdischen Forschungslabors sind an eine Umweltverträglichkeitsprüfung gebundene Tätigkeiten. Im Rahmen dieser können dann in Kenntnis von Ort und sonstigen Parametern die zu erwartenden Erschütterungsbelastungen untersucht und ausgewertet werden. Bei der Auswahl des Lagerstandorts muss gleichzeitig die sichere Unterbringung erstrangiger Gesichtspunkt sein.

#### **4.3.2.6. Landschaft**

Das Nationale Programm rechnet bis zu seiner Überprüfung nur mit Betrieb und Erweiterung der vorhandenen Betriebe sowie mit der Entwicklung der Technologie. Das bedeutet aus dem Gesichtspunkt der Landschaft, dass wir praktisch mit einer dem gegenwärtigen Zustand gleichen Situation rechnen, eine wesentliche Veränderung ist weder im Landschaftsbild noch in der Landschaftsnutzung zu erwarten.

Die einzige Ausnahme davon ist die Erweiterung des KKÁT, weil dort die Erweiterung an der Oberfläche erfolgt, von den bestehenden Lagern aus müssen zur Donau hin neue Module gebaut werden. Deren Auswirkungen auf das Landschaftsbild können nachgewiesen werden, sind jedoch nicht bedeutend. (Die neuen Module passen sich in ihrem Erscheinungsbild den alten an.)

#### **4.4. Prognose der indirekt Auswirkungen auslösenden Faktoren**

Gemäß den inhaltlichen Anforderungen der SKV müssen im Dokument die mittelbaren Auswirkungen geprüft werden, die nach Umsetzung des Nationalen Programms auftreten können. Diese bewerten wir zum großen Teil in der Nachhaltigkeitsanalyse. Im Folgenden bewerten wir entsprechend der gesetzlichen Anforderungen kurz die Umsetzung des Nationalen Programms gemäß den aufgeworfenen Gesichtspunkten.

##### **Entstehen neuer Umweltkonflikte und Probleme, Intensivierung bestehender**

Da das Nationale Programm die Abfallentsorgung und -lagerung grundsätzlich mit weiterem Betrieb bzw. Erweiterung und Entwicklung vorhandener Anlagen löst, muss mit dem Auftreten neuer Umweltkonflikte und Probleme gerechnet werden. Betrieb und Umweltauswirkungen der drei bestehenden Anlagen werden mit kontinuierlichen radiologischen Monitoring bzw. regelmäßigen traditionellen Umweltkontrollen verfolgt. Die Ergebnisse dieser zeigen im gegenwärtigen Zustand an keinem der Standorte einen Umweltkonflikt. Die geplante Entwicklung des RHFT hat u.a. auch die Erhöhung der Umweltsicherheit zum Ziel, damit ist auch hier keine Intensivierung der Umweltprobleme zu erwarten. Die Erweiterung erhöht nicht auf einmal die Erhöhung der anzuliefernden Mengen, weder beim KKÁT noch beim NRHT. Spontane größere Liefermengen dürfen beim Rückbau grundsätzlich nicht transportiert werden. In diesen Fällen wird den sich aus den Transporten ergebenden Mehrbelastungen mit zeitlich geplanten Transporten zugekommen.

Im Falle des geplanten Tiefenlagers für hochradioaktive Abfälle kann das Auftreten von Umweltkonflikten mit der Standortauswahl und beim Planungsprozess minimiert werden.

Die Umsetzung des Nationalen Programms wird voraussichtlich nicht das Auftreten neuer Umweltkonflikte bzw. deren Verstärkung verursachen.

##### **Schwächung oder Beschränkung der Möglichkeiten und Bedingungen für umweltbewusstes, umweltfreundliches Verhalten und Lebensweise**

Im Nationalen Programm ist keine solche Lösung enthalten, die die Schwächung des umweltbewussten Verhaltens, der Lebensweise verursachen würde, deren Umsetzung einschränken würde. Zugleich sahen wir auch keine Bezüge zu deren Stärkung. Bei den bisher realisierten Anlagen konnten die vorhandenen Besucherzentren, der kontinuierliche Kontakt zur Bevölkerung, die Informationsarbeit, die Einbeziehung der Bevölkerung in die Kontrollaufgaben gewiss nicht ohne Betonung des Umweltbewusstseins geschehen. Zum Verständnis der ökologischen, gesundheitlichen Auswirkungen der Lager ist die Vermittlung von Informationen unverzichtbar, die Betonung des strategischen Denkens stärkt in Verbindung damit die umweltbewusste Sichtweise, die umweltfreundliche Lebensweise. Die Weiterführung, Stärkung dessen ist nach der Beurteilung der Ersteller der SKV wichtig.

Darum empfehlen wir, dass die sich um die Anlagen organisierten Verbände ihre Informationskanäle zur Förderung von umweltbewussten, umweltfreundlichen Verhalten und Lebensweise ausnutzen. Dazu bieten Besucherzentren, in den Orten durchgeführte Informationsveranstaltungen, Tage der offenen Tür und regelmäßige Publikationen eine Möglichkeit. Es sollten alle Möglichkeiten genutzt werden, dass nicht nur die Akzeptanz der Anlagen, sondern in Verbindung damit auch das Umweltbewusstsein der Bevölkerung erhöht

wird, mit von vorn herein umweltfreundlichen Anlagen, die mit der Abfalldeponierung zusammenhängen. (Ein einfaches Mittel dazu kann beispielsweise sein, wenn einzelne Informationen oder Tage der offenen Tür einzelne Elemente des Umweltbewusstseins als führendes Thema aufgreifen oder wenn die Publikationen und Broschüren auf Recycling-Papier gedruckt erscheinen oder wenn man in den Besucherzentren umweltbewusste Aufgaben der Anlage vorstellt.)

### **Aufrechterhaltung oder Schaffung einer Abweichung von der den örtlichen Gegebenheiten entsprechenden optimalen Raumstruktur bzw. Flächennutzungsweise**

Die bestehenden Anlagen entwickelten bereits früher eine spezifische Raumstruktur. Als Frage kann auftreten, ob bei der Errichtung eine optimale Raumstruktur entstand, ob sich die frühere Raumstruktur wesentlich verändert hat. Sich darauf beziehende Untersuchungen erfolgten nur im Zusammenhang mit dem Atomkraftwerk Paks. Hier sehen wir, dass sich die Flächennutzung nachweislich geändert hat, aber nicht in Verbindung mit dem KKÁT, sondern wegen der Errichtung des Kraftwerks. (Die Ausdehnung der bebauten und der Industrie-/Dienstleistungsflächen erweiterte sich bedeutend.) Gleichzeitig hat sich der landwirtschaftliche Charakter der Region nicht geändert, auch wenn dieser Wirtschaftszweig die Lebensgrundlage in der Region grundsätzlich nicht mehr sichert.

Bei den anderen beiden Standorten hat eine derartige Untersuchung wegen der verhältnismäßig kleinen Ausdehnung dieser wirklich keinen Sinn. Auch in der Umgebung dieser sind kleinere Raumstrukturänderungen zu beobachten, aber die Orte leben grundsätzlich auch weiterhin aus der Land- und Forstwirtschaft sowie von den mit diesen zusammenhängenden Flächennutzungsformen. (Für Püspökszilágy sind neben dem Ackerbau der Obstanbau, für Bátaapáti der Weinbau sowie die Forst- und Wildwirtschaft charakteristisch.)

Beim Tiefenlager kann die entsprechende Ortsauswahl garantieren, dass sich die vom Lager induzierten Raumstrukturänderungen den örtlichen Gegebenheiten anpassen können.

Die Anlagen verursachten also keine und die Veränderungen verursachen keine von den lokalen Bedingungen wesentlich abweichende Raumstrukturänderungen. Im Falle des RHFT ös des KKÁT kann im Interesse der Erhöhung der Schutzfunktion die Anpflanzung von heimischen Baumarten in der Umgebung des Standorts empfohlen werden. Das verbessert die Ökosystemleistungen, das Landschaftsbild und verringert die Möglichkeit von Erosion und Deflation.

### **Schwächung der örtlichen gesellschaftlich-kulturellen und bäuerlichen Traditionen, die sich der Erhaltungsfähigkeit der Landschaft angepasst haben**

Auch hier gelten die im vorigen Punkt gemachten Aussagen. Ersichtlich ist auch, dass die aus dem Zentralen Nuklear-Finanzfonds erhaltenen Unterstützungen die Stärkung der Orte generiert haben. Gerade das förderte auch die Wiederbelebung der den örtlichen Bedingungen und Traditionen entsprechenden bäuerlichen Traditionen (außer anderen fördernden Elementen). Siehe zum Beispiel das Wiederaufleben des Obstanbaus in der Umgebung von Püspökszilágy oder die Stärkung des Weinanbaus in der Umgebung von Bátaapáti.

### **Nutzung natürlicher Ressourcen, Beschränkung ihrer Erneuerung**

Das Uran gehört - ähnlich den fossilen Brennstoffen - zu den nicht erneuerbaren Energieträgern, seine bekannten Vorkommen sind bei Beibehaltung des gegenwärtigen Verbrauchs ohne eine größere Wiederverwertung für 100 Jahre ausreichend, im Falle eines vollkommen geschlossenen Zyklus und Reaktoren mit schnellen Neutronen steigt diese Zeitspanne auf 5000 Jahre.

In Ungarn gibt es seit 1996 keinen Uranbergbau. Gegenwärtig befassen sich 20 Länder mit dem Uranbergbau, die größeren Produzenten (wie z.B. Australien, Kanada, Kasachstan, Niger, Russland) liegen weit von unserem Land entfernt, was auch wegen des erheblichen Transportaufwands aus dem Gesichtspunkt eines anderen nicht erneuerbaren Energieträgers, des Erdöls, negativ ist, von dem unser Land ebenfalls über bescheidene Vorkommen verfügt.

Die **effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen** verlangt, statt einem offenen Brennstoffkreislauf - im Einklang mit der Abfallhierarchie - einen **geschlossenen Kreislauf zu verwenden** (auch dann, wenn das eine Reprozessierung im Ausland, d.h. Transporte mit hohem Kraftstoffverbrauch erfordert). Auch innerhalb dieses, sobald das verfügbar ist, ist die **weiterentwickelte Reprozessierung** (außer Uran und Plutonium erfolgt auch das Entziehen sonstiger sog. sekundärer Aktinide) günstiger. (Hier ist auch die Radioaktivität der unterzubringenden Abfälle nicht unwesentlich und auch die Radiotoxizität wird wesentlich niedriger sein!)

Der Transportbedarf kann sich verringern, wenn im Falle der abgebrannten Brennelemente der neuen Atomkraftwerkblöcke statt der Zwischenlagerung im Ausland die Zwischenlagerung in Ungarn erfolgen würde. Diese Empfehlung ist zu überschreiben, wenn auch die Reprozessierung nach der Zwischenlagerung erfolgt.

## **4.5. Möglichkeit und Bewertung der Bedeutung der grenzüberschreitenden Auswirkungen**

### **4.5.1. Gesichtspunkte der Untersuchung der grenzüberschreitenden Auswirkungen**

Die der Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente bzw. der Endlagerung der radioaktiven Abfälle dienenden Anlagen gehören unter die Geltung des Übereinkommens von Espoo über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen sowie die Richtlinie 85/337/EWG über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. Die Regierungsverordnung Nr. 148/1999. (X. 13.) schreibt die verbindliche Anwendung des Übereinkommens von Espoo vor. Im Falle von in Anlage I. des Übereinkommens aufgeführten Tätigkeiten (wie die mehr als 10 Jahre lange Lagerung von abgebrannten nuklearen Brennelementen) können die sich als betroffen fühlenden Länder unabhängig davon die Durchführung eines internationalen Umweltverträglichkeitsverfahrens beantragen, ob das Auswirkungsgebiet auf der Grundlage der durchgeführten Analysen sich auf das betreffende Land erstreckt oder nicht. Im Falle von in Anlage I. des Übereinkommens aufgeführten Tätigkeiten (wie radioaktive Abfälle lagernde und weiterverarbeitende Anlagen) bestimmen die Mitgliedstaaten mit einer fallweisen Prüfung oder auf der Grundlage der von den Mitgliedstaaten bestimmten Schwellenwerte oder Kriterien, ob das Projekt einer im Übereinkommen angegebenen Untersuchung unterzogen werden muss.

Den Begriff der grenzüberschreitenden Auswirkungen bestimmt die Regierungsverordnung Nr. 148/1999. (X. 13.), gemäß der eine grenzüberschreitende Auswirkung eine beliebige, nicht ausschließliche globale natürliche Auswirkung auf ein unter die Rechtshoheit einer Seite (Land) gehörendes Gebiet ist, die eine solche geplante Tätigkeit hervorruft, deren physikalischer Ursprung vollkommen oder teilweise in einem die unter die Rechtshoheit einer anderen Seite (Land) gehörendes Gebiet liegt. Unter Berücksichtigung der Erwartungen stellen wir nachstehend vor, welche grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen im Falle von Umweltelementen und -systemen überhaupt in Betracht kommen können.

Um die grenzüberschreitenden Auswirkungen bestimmen zu können, sind die Wirkungsfaktoren und Wirkungsprozesse zu klären, mit denen im Zusammenhang die Möglichkeit der

Grenzüberschreitung auftreten kann. Bei der Beurteilung der grenzüberschreitenden Auswirkungen spielen die folgenden Faktoren eine entscheidende Rolle:

- solche Wirkungsfaktoren, die die Möglichkeit der Ausbreitung auf ein größeres Gebiet voraussetzen,
- Ausbreitungsmöglichkeit der Auswirkungen und Empfindlichkeit des Auswirkungsgebietes sowie Bestehen der die Ausbreitung fördernden oder behindernden Gegebenheiten des Wirkungsbereichs.

Für die Beurteilung der Auswirkungen müssen also Informationen über diese Faktoren gesammelt werden. Die Bedeutung der grenzüberschreitenden Auswirkungen einer betreffenden Tätigkeit kann mit Durchführung der folgenden Schritte beurteilt werden:

- auf der Grundlage von Standort, Charakter der Tätigkeit und der angewandten Technologie muss entschieden werden, ob eine grenzüberschreitende Auswirkung theoretisch angenommen werden kann,
- von den Wirkungsfaktoren und Wirkungsprozessen der Tätigkeit müssen die ausgewählt werden, bei denen tatsächlich ein Beginn der grenzüberschreitenden negativen umwelt-ökologischen Prozesse angenommen werden kann,
- Art und Weise sowie Möglichkeiten der Ausbreitung der von den berücksichtigten Wirkungsfaktoren eingeleiteten Wirkungsprozesse müssen abgeschätzt werden und auf der Grundlage dieser ist zu beurteilen, ob sie in das Nachbarland gelangen können,
- wenn bei Obigen festgestellt wird, dass übergreifende Auswirkungen möglich sind, müssen die Gegebenheiten des betreffenden Auswirkungsgebiets ermittelt, d.h. bestimmt werden, wie sehr das betreffende Gebiet für die Wirkungsprozesse empfindlich ist,
- auf der Grundlage dieser müssen die die Grenze tatsächlich überschreitenden Auswirkungen ausgewählt werden sowie mit Vergleichen der Wirkungsprozesse und der territorialen Empfindlichkeit muss die Bedeutung der überschreitenden Auswirkungen beurteilt werden.

## **4.5.2. Untersuchung der radiologischen Auswirkungen**

### **4.5.2.1. Bewertung der atmosphärischen Emissionen**

Im Falle der vorhandenen Anlagen kann die Möglichkeit der atmosphärischen Ausbreitung bei den einzelnen Anlagen nachstehend zusammengefasst werden:

- Nationales Endlager für radioaktive Abfälle:** Bezüglich des NRHT liegt die dem Lager nächste Landesgrenze (Kroatien) ca. 33 km entfernt. In der Betriebsgenehmigung des Lagers<sup>62</sup> hat die zuständige Behörde die Dosisbegrenzung bezüglich der Bevölkerung für den Betrieb mit einem Wert von 100  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  bestimmt und definiert, dass als Bezugsgruppe die hypothetische Gruppe der 1-2 jährigen Kinder in Bataapáti, 1000 m vom Lager und 10 m von Transportweg entfernt, zu betrachten ist.

Die Analyse der in den Genehmigungsunterlagen des Lagers enthaltenen Folgen der zur Planungsgrundlage gehörenden Betriebsstörungen zeigte, dass die Strahlenbelastung der kritischen Bevölkerungsgruppe in allen Fällen unter der Dosenbegrenzung von 100  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  bleibt. Infolgedessen muss auch nicht mit grenzüberschreitenden Auswirkungen gerechnet werden.

---

<sup>62</sup> Beschluss des Regierungsamtes des Komitats Tolna Fachdirektion Gesundheitswesen Nr. XVII-084/00982-45/2012. über die Ausgabe der Betriebsgenehmigung des NRHT

Im Einklang mit der im Art. 37 des EURATOM-Vertrages vorgeschriebenen Pflicht führten wir Dosisberechnungen für die Emissionen bei normalem Betrieb und bei einem angenommenen Störfall des NRHT durch. Zur Berechnung wurde in jedem Fall das **Gauß-Verfahren** angewandt. Zur Analyse der Emissionen bei Normalbetrieb wurden die folgenden meteorologischen Parameter verwendet<sup>63</sup>:

- der Wind weht zu 10 % des Jahres in der fraglichen Richtung, die jährliche durchschnittliche Windgeschwindigkeit beträgt: 3,2 m/s,
- der jährliche durchschnittliche Niederschlag beträgt 666 mm/Jahr,
- in Ermangelung der Kenntnis der durchschnittlichen Pasquill-Kategorie wandten wir in Annahme des konservativsten Falls die Pasquill-Kategorie „F“ an.

Zur Bewertung der angenommenen Störfallemission (Brandfall im Lager) legten wir die in der folgenden Tabelle angegebenen, zweierlei methodologischen Fälle zu Grunde: eine niederschlagsfreie, ruhige Situation (Fall a.) und eine ausgesprochen niederschlagsreiche Situation mit durchschnittlicher Windgeschwindigkeit (Fall b.)

**Die in der Störfallsituation angenommenen meteorologischen Verhältnisse**

	<b>niederschlagsfrei (Fall a.)</b>	<b>niederschlagsreich (Fall b.)</b>
Windgeschwindigkeit, m/s	1,3	2,9
Niederschlag, m/s	0	2,6E-5
Pasquill-Kategorie	E	D

Die Europäische Kommission nahm in Übereinstimmung mit Artikel 37 des Euratom-Vertrags in ihrer am 2. September 2009 ausgegebenen Stellungnahme<sup>64</sup> an, dass „der sich auf die Realisierung des Plans zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle, die aus dem im ungarischen Bataapáti zu errichtenden nationalen Lager herrühren, beziehende Plan weder während der normalen Betriebsdauer des Lagers, noch nach dem endgültigen Verschluss, noch bei einem in den allgemeinen Daten nach Art und Ausmaß angenommenen Unfall voraussichtlich auch keine bezügliche radioaktive Abfallart in den Gewässern, Boden oder Atmosphäre anderer Mitgliedstaaten eine radioaktive Verunreinigung verursacht.“

- **Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle:** Der dem Standort des RHFT nächstliegende Grenzabschnitt (Slowakei) ist ca. 35 km entfernt. Die Analyse eines zur Planungsgrundlage des RHFT gehörenden, mit größten Dosisfolgen verbundenen Betriebsstörung zeigte bei konservativen Annahmen, dass die die Bevölkerung erreichende gesamte effektive Dosis unter dem maßgebenden Bezugsniveau der Gefahrensituation einer Strahlungssituation (100 mSv), das in § 9 der Regierungsverordnung Nr. 487/2015. (XII. 30.) über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen und das damit zusammenhängende Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem angegeben ist, bleibt.

Bei den Berechnungen der Umweltemissionen und der Strahlenbelastung rechneten wir mit der Pasquill-Kategorie (D), mit verschiedenartigen, in der Gegend beobachteten Niederschlags- und Windgeschwindigkeitswerten.<sup>65</sup>

<sup>63</sup> Quelle: Zu der EURATOM Treaty Art. 37. Entsprechenden Datenleistung gehörende ergänzende Analyse, RHK-K-003/09, Februar 2009

<sup>64</sup> Stellungnahme der Kommission (2. September 2009) in Übereinstimmung mit Artikel 37 des Euratom-Vertrags über den Plan der Entsorgung der radioaktiven Abfälle im nationalen Lager für radioaktive Abfälle im ungarischen Bataapáti

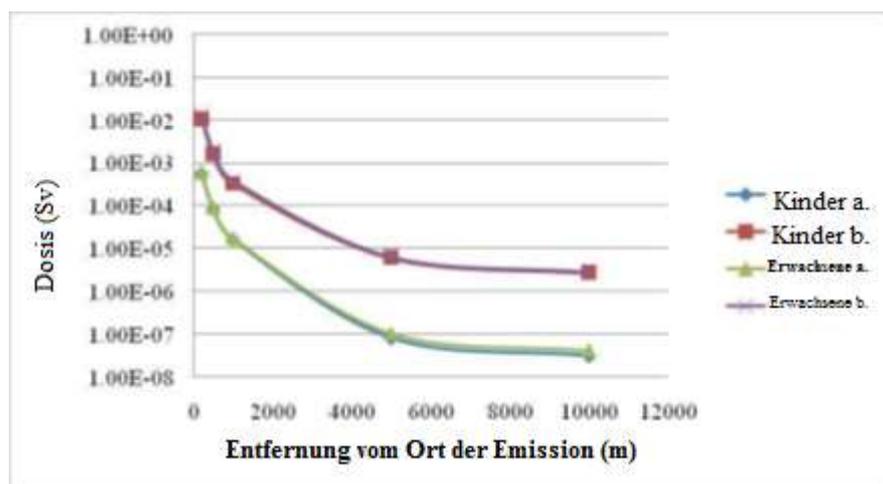
<sup>65</sup> Quelle: Analyse der Umweltwirkungen des Püspökszilágyer RHFT, P125040/0002, Juni 2005

Bei der Berechnung verwendeten wir die Niederschlags- und Windgeschwindigkeitsdaten

Jahreszeit	Situation ohne Niederschlag, durchschnittliche Windgeschwindigkeit		Durchschnittliche Situation		Fall mit maximalem Niederschlag, Situation mit hoher Windgeschwindigkeit	
	Niederschlag [mm/h]	Windgeschwindigkeit [km/h]	Niederschlag [mm/h]	Windgeschwindigkeit [km/h]	Niederschlag [mm/h]	Windgeschwindigkeit [km/h]
Winter	0	11,2	22,3	11,2	43,2	19,4
Frühjahr	0	12,2	22,3	12,2	43,2	17,6
Sommer-Herbst	0	10,4	22,3	10,4	43,2	15,1

Die Strahlenbelastung der Kleinkinder und der erwachsenen Bevölkerung zeigt die **Abbildung 4-14** in Abhängigkeit von der Entfernung von der Emissionsquelle, a) - Schweiß verläuft Richtung des Ortes, b) - Schweiß verläuft Richtung Ackerland<sup>66</sup>. Wie ersichtlich, sinkt mit Zunahme der Entfernung die effektive Dosis schnell unter den Wert 1 µSv, damit kann unter Berücksichtigung der Entfernung zur nächsten Landesgrenze erklärt werden, dass mit radiologischen Folgen über die Landesgrenze hinaus nicht gerechnet werden muss.

**Abbildung 4-14. Höhe der Dosisbelastung der Bevölkerung bei einem im Lager angenommenen Brand**



Quelle: Der den weiteren Betrieb des Zwischenlagers des RHFT begründende Betriebs-Sicherheitsbericht (ÜMBJ), RHK-I-001/14, März 2014

**–Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente:** Am nächsten zum Standort des Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente KKÁT liegt in einer Entfernung von 63 km Serbien, danach folgt Kroatien mit 75 km. Die anderen Nachbarländer liegen weiter als 100 km von der Anlage entfernt (Rumänien 120 km, Slowakei 132 km, Slowenien 172 km, Österreich 183 km, Ukraine 324 km).

Bezüglich der Emissionen bei normalem Betrieb berücksichtigten wir die Informationen, die in den von der zuständigen Behörde für die einzelnen Abfalllager bestätigten Zulassungsunterlagen enthalten sind, deren Zusammenfassung das Kapitel über die radiologischen Umweltauswirkungen der Anlagen enthält. Auf der Grundlage dieser ist festzustellen, dass im Normalbetrieb bei keiner einzigen der Verwirklichung des Nationalen

<sup>66</sup> Quelle: Der den weiteren Betrieb des Zwischenlagers der RHFT begründende Betriebs-Sicherheitsbericht (ÜMBJ), RHK-I-001/14, März 2014

Programms dienenden Anlage mit grenzüberschreitenden radiologischen Folgen gerechnet werden muss, wenn die Anlagen die aus den einschlägigen Dosisbegrenzungen abgeleiteten Emissionsbeschränkungen der Behörden einhalten.

**Von den zur Planungsgrundlage des KKÁT gehörenden Betriebsstörungen hat auch kein Ereignis mit dem größten Dosisbeitrag am 100-Meter-Zaun** gemäß der mit der Behörde abgestimmten Bewertungskategorie der Definition einer Gefahrensituation des radiologischen Auswirkungsgebiets **schädigende Auswirkungen** auf die Umwelt des KKÁT ergeben. Die Auswirkungen am Zaun 100 m von der Anlage entfernt, werden von „belastend“ nach einigen hundert Metern zu einer der Kategorie „ertragbar“, während sie **in 3000 m Entfernung bereits in die Kategorie neutral gehört**<sup>67</sup>.

Den durchgeführten Bewertungen wurde das Umwelt- und Ernährungskettenmodell der Publikation SRS No. 19 der Internationalen Atomenergiebehörde zu Grunde gelegt, die Verbrauchsdaten und teilweise auch die Umweltnutzungsdaten waren standortspezifisch. Bei den Berechnungen wandten wir die folgenden meteorologischen und Strahlungsbedingungen an.

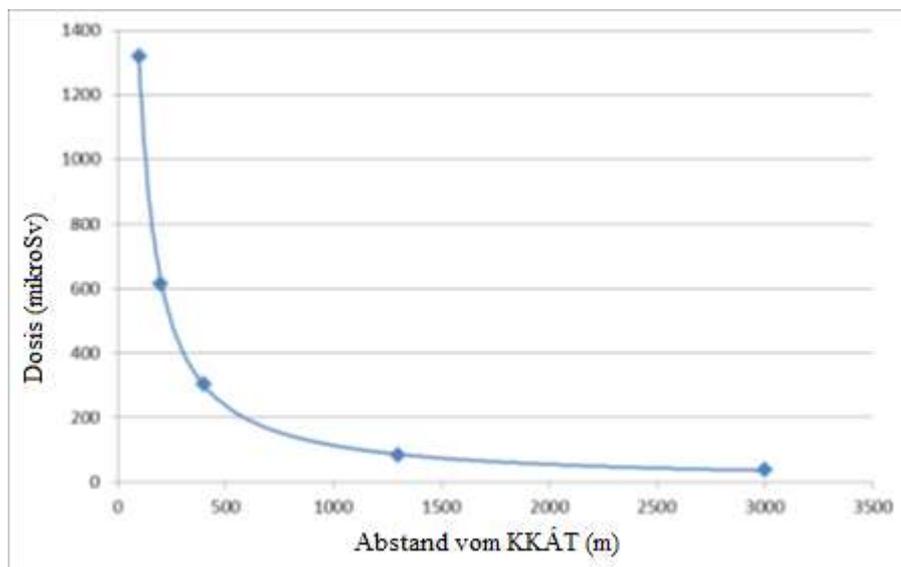
- a. Der Wind weht in Richtung des Wohnortes der Bezugsgruppe (Csámpa) (Stabilitätskategorie F und 2 m/s Windgeschwindigkeit, kein Niederschlag); die Lebensführung der Bezugsgruppe ist an Csámpa gebunden, sämtliche Lebensmittel werden auch dort produziert,
- b. Der Wind weht in Richtung Csámpa (Stabilitätskategorie D, Windgeschwindigkeit 10 m/s, Regen mit Werten von 10 mm/h); die Lebensführung der Bezugsgruppe ist an Csámpa gebunden, sämtliche Lebensmittel werden auch dort produziert,
- c. In der ersten halben Stunde der Emission weht der Wind in süd-südöstlicher Richtung (Stabilitätskategorie D, Windgeschwindigkeit 10 m/s, Regen mit Werten von 10 mm/h), die Erwachsenen der Bezugsgruppe halten sich während der Emissionen auf den am nächsten zum KKÁT liegenden, in 200 m Entfernung befindlichen landwirtschaftlichen Flächen auf, außerdem werden sämtliche Lebensmittel auf dieser Fläche erzeugt. In der zweiten halben Stunde der Emission weht der Wind in Richtung Csámpa (Stabilitätskategorie F, Windgeschwindigkeit 2 m/s, ohne Niederschlag); das einjährige Kind als Mitglied der Bezugsgruppe hält sich ständig in Csámpa, in 1300 m Entfernung, das Mitglied der Erwachsenenengruppe – die Dauer der Arbeitsverrichtung (8 Stunden) abgerechnet – hält sich ebenfalls in dieser Entfernung auf.

Die Dosen im Falle eines vom normalen Betrieb des KKÁT abweichenden Betriebs in Abhängigkeit von der Entfernung vom KKÁT zeigt die **Abbildung 4-15. Angesichts der Entfernung der Anlage von der nächstgelegenen Landesgrenze (63 km) kann mit voller Gewissheit erklärt werden, dass mit grenzüberschreitenden Auswirkungen, auch im Falle der schwersten, in die Planungsgrundlage gehörenden Betriebsstörungen, nicht gerechnet werden muss.**

---

<sup>67</sup> Quelle: Leistungsbewertung zur Erneuerung der Betriebsgenehmigung des KKÁT, NPA85O01E01000, Rev. 1, Dezember 2014

Abbildung 4-15. Dosen bei einem vom normalen Betrieb abweichenden Betrieb des KKÁT, in Abhängigkeit vom Abstand vom KKÁT



Quelle: Leistungsbewertung zur Erneuerung der Betriebsgenehmigung des KKÁT, NPA85001E0100O, Rev. 1, Dezember 2014

#### 4.5.2.2. Bewertung der flüssigen Emissionen

Grenzüberschreitende radiologische Auswirkungen auf die Gewässer treten bei keiner im Nationalen Programm enthaltenen Anlage auf.

Gemäß den Daten in den Genehmigungsunterlagen des Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente KKÁT beträgt die beim normalen Betrieb des KKÁT aus flüssigen Emissionen herrührende Strahlenbelastung im Falle der kritischen Bevölkerungsgruppe bei Kindern 350 nSv/Jahr, bei Erwachsenen 210 nSv/Jahr. Diese Dosen sind außerordentlich gering, darum können grenzüberschreitende Auswirkungen ausgeschlossen werden.

Die radioaktiven flüssigen Emissionen dürfen nur mit Anschluss an die Systeme des Atomkraftwerks in den Vorfluter der Umwelt eingeleitet werden, und gemäß den vorgenommenen Betriebsstörungsanalysen führen Betriebsstörungen nicht zu direkten Emissionen in den Vorfluter der Umwelt, das Eintreten von in die Planungsgrundlage gehörenden Betriebsstörungen wird die Strahlenbelastung von für den normalen Betrieb geltenden flüssigen Emissionen nicht erhöhen, wodurch grenzüberschreitende Auswirkungen ausgeschlossen werden können.

Die Einhaltung der aus den Dosisbeschränkungen beim normalen Betrieb der Anlagen NRHT und RHFT abgeleiteten flüssigen Emissionsbeschränkungen garantiert, dass die radiologischen Auswirkungen der Wasserwelt für die in der Umgebung der Lager wohnende Bevölkerung neutral sind, somit können auch grenzüberschreitende Auswirkungen ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Betriebsstörungsanalysen ergaben kein Ereignis, das über eine radioaktive Verunreinigung der Oberflächengewässer grenzüberschreitende Auswirkungen zur Folge hätte.

#### 4.5.3. Untersuchung der nichtradiologischen Auswirkungen

Im Falle der sich auf Luftqualität, oberirdische und unterirdische Gewässer, Erde und Boden, Tier- und Pflanzenwelt von Land und Wasser, bebaute und Siedlungsumgebung sowie auf die Landschaft beziehenden Umweltauswirkungen sowie bezüglich der zu erwartenden Lärm- und

Erschütterungsbelastungen sowie der Abfallentsorgung und unter Berücksichtigung der großen Entfernung der Anlagen von der Landesgrenze kann keine Möglichkeit grenzüberschreitender Auswirkungen auftreten.

#### **4.5.4. Schutz der nuklearen und radioaktiven Materialien**

Den physischen Schutz der Materie der Nuklearmaterialien begründete das Internationale Übereinkommen über den physischen Schutz von Kernmaterial aus dem Jahr 1980, das auch Ungarn unterzeichnete und das mit der Gesetzesverordnung Nr. 8 von 1987 verkündet wurde. Wegen der in der Zwischenzeit gesammelten Erfahrungen und der Ausweitung des Kampfes gegen den Terrorismus wurde die Übereinkunft mit einstimmigem Beschluss der beteiligten Staaten auf der von der Internationalen Atomenergiebehörde organisierten und am 4. - 8. Juli 2005 im Rahmen der in Wien stattfindenden diplomatischen Konferenz modifiziert. Ungarn unterzeichnete die Übereinkunft als einer der ersten Staaten, die mit dem Gesetz Nr. LXII von 2008 verkündet wurde. Das die Umsetzung der Übereinkunft unterstützende Dokument über den physischen Schutz von Kernmaterial und Kernanlagen (INFCIRC / 225 / Rev.5, 2011) gab die Internationale Atomenergiebehörde aus, in dem die Elemente der der Realisierung dienenden staatlichen Systeme, die Aufzählung der Kategorien von Kernmaterial, die Schutzanforderungen der in Nutzung befindlichen, gelagerten bzw. transportierten Nuklearmaterialien sowie die Anforderungen des Schutzes von Kernanlagen gegen Sabotage zusammenfasst wurden.<sup>68</sup>

Die oberste Ebene der ungarischen Anwendung der in der internationalen Übereinkunft übernommenen Verpflichtungen vertritt das Atomgesetz, das Gesetz enthält die Grundprinzipien des nuklearen Schutzes und schafft den Rahmen der detaillierten Regelungen des physischen Schutzes. Die aufgrund der Ermächtigung des Atomgesetzes herausgegebene Regierungsverordnung 190/2011. (IX. 19.) über den physischen Schutz und über das damit verbundene Genehmigungs-, Melde- und Kontrollsystem enthält die detaillierten Anforderungen im Bereich der Anwendung der Atomenergie. Aufgrund § 31 der Verordnung übernimmt das Landesamt für Atomenergie die Behördengenehmigung und Kontrolle der Nuklearanlagen, der Zwischenlager und der Endlager radioaktiver Abfälle sowie der Gestaltung des Schutzsystems von Nuklearmaterial, radioaktiver Strahlenquellen und radioaktiver Abfälle, dessen Betreibung sowie Modifizierung in fachbehördlicher Kooperation mit der Landesoberbehörde der Polizei.

Der physische Schutz ist die Gesamtheit der internen Regelungen, der technischen Mittel und der Behebung des Störfalles durch Arbeitskräfte, die als Teil des nuklearen Schutzes gegenüber nuklearen Anlagen sowie nuklearen und anderen radioaktiven Materialien sowie Ionenstrahlung emittierenden, doch kein radioaktives Material enthaltenden Anlagen auf die Vorbeugung und Abschreckung, das Bemerkende, die Verzögerung und Abwendung rechtswidriger Entwendung und Sabotage bzw. anderer Straftaten gerichtet sind.

Das Atomgesetz führt drei Grundsätze in Verbindung mit dem physischen Schutz ein:

1. Im Sinne des Grundsatzes des Gradualismus muss die sich auf konkrete Materialien, Einrichtungen oder die Nuklearanlage beziehende Bedrohung beim Ausbau des physischen Schutzsystems zugrunde gelegt werden. Bei der Festlegung des Niveaus der konkreten Bedrohung und der diesbezüglichen Anforderungen müssen die Attraktivität und die Gefährlichkeit des Materials berücksichtigt werden.
2. Der Grundsatz des Tiefen-(Multi-Level-)Schutzes erfordert die Anwendung der bei der Sicherung des physischen Schutzes angewandten Grundsätze, Maßnahmen und technischen Lösungen im aufeinander aufbauenden, komplexen System, wo das System

---

<sup>68</sup> Quelle: [http://www.haea.gov.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?openagent&menu=02&submenu=2\\_3](http://www.haea.gov.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?openagent&menu=02&submenu=2_3)

die Realisierung des erwarteten Schutzniveaus durch die Kombination einer Reihe aufeinanderfolgender und voneinander unabhängiger Schutzniveaus garantiert wird.

3. Der Grundsatz des gleichen Schutzes bedeutet, dass das physische Schutzsystem auf verschiedenen Wegen und mit verschiedenen Taktiken einen nahezu gleichen Schutz gegen das Eindringen bieten muss.

In dem Plan des physischen Schutzes müssen die Betreuung des physischen Schutzsystems der Nuklearanlagen sowie die Anwendung, Lagerung und der Transport nuklearer und anderer radioaktiver Stoffe, die konkrete Realisierung der physikalischen Schutzfunktionen der Abschreckung, Detektierung, Verzögerung und Abwendung zusammengefasst werden.

Ungarn steht an einem hervorragenden Platz in der sich auf 176 Länder erstreckenden Bewertung des NTI Nuclear Security Index: im Bereich des Schutzes gegen unberechtigter Entwendung nimmt es den 5. Platz ein, in der Rangfolge des Schutzes gegen Sabotage nimmt es den 6. Platz ein.<sup>69</sup>

#### **4.5.5. Zusammenfassung der grenzüberschreitenden Wirkungen**

Aufgrund des Obigen lässt sich feststellen, dass die im Nationalen Programm geplanten Tätigkeiten in den Nachbarländern auf die Umwelt und auf die Gesundheit der Bevölkerung keine erheblichen ungünstigen Auswirkungen ausüben, denn weder im Hinblick auf radiologische noch auf traditionelle Umweltauswirkungen fanden wir solche Umweltbelastungen, die über die Grenze hinweg bedeutsamer als neutral wären.

---

<sup>69</sup> Quelle: NTI Nuclear Security Index (nukleare Sicherheit, Index), <http://www.ntiindex.org/countries/hungary/?index=sabotage>

## 5. NACHHALTIGKEITSANALYSE

### 5.1. Begriff der nachhaltigen Entwicklung

Von den Grundpfeilern des Umweltschutz-Bedingungssystems erfordern die Nachhaltigkeitskriterien eine besondere Erklärung.

Die UN-Weltkommission für Umwelt und Entwicklung hat in ihrem Bericht „Unsere gemeinsame Zukunft“ 1987 den Begriff der nachhaltigen Entwicklung wie folgt definiert: **„die nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu beeinträchtigen, damit auch diese ihre Bedürfnisse befriedigen können.“**

Auch das Gesetz Nr. LIII aus dem Jahre 1995 über die allgemeinen Regelungen des Umweltschutzes benutzt den Begriff der nachhaltigen Entwicklung und definiert diesen auch:

**§ 1 Absatz (1)** Ziel des Gesetzes sind die Schaffung einer harmonischen Beziehung zwischen Mensch und Umwelt, der Schutz der Umweltelemente und -prozesse sowie die Sicherung der Umweltbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung.

**§ 4** Im Sinne dieses Gesetzes

w) nachhaltige Entwicklung: System der gesellschaftlichen und ökonomischen Verhältnisse und Tätigkeiten, das die natürlichen Werte für die Gegenwart und die zukünftigen Generationen bewahrt, die natürlichen Ressourcen schont und zweckmäßig verwendet sowie aus dem Gesichtspunkt der Ökologie langfristig die Verbesserung der Lebensqualität und die Erhaltung der Vielfalt sichert.

Da sich auch die Definition des Begriffs seitdem viel entwickelt hat und auch die Formulierung zu allgemein ist, müssen wir eine für uns anwendbare Definition finden:

–Über die **Entwicklung**: Die Benutzer des Begriffs verstehen unter „Entwicklung“ **tatsächlich irgendeine Verbesserung der Lebensqualität**. Dieser unterscheidet sich jedoch in vielem von der Entwicklung im wirtschaftlichen Sinn. Unser Hauptproblem, das auch bereits bei der Analyse der verschiedenen Dokumente, z.B. der UN, EU, OECD erkennbar war, ist, dass der Begriff der Entwicklung in diesen Dokumenten versteckt mit dem Wirtschaftswachstum übereinstimmt und noch eher mit der Entwicklung des Konsums. Leberelement der Marktwirtschaft ist das auf der Erhöhung des Konsums aufbauende Wirtschaftswachstum, ohne dass sie nicht existieren kann. Extrem ausgedrückt: hinter dem Begriff der nachhaltigen Entwicklung ist häufig das Bestreben zu erkennen, **wie der Konsum so gesteigert werden kann, dass die verbrauchten bzw. betroffenen natürlichen Ressourcen spezifisch abnehmen**.

Unserer Meinung nach ist die **Entwicklung ein nur auf der Ebene des Menschen und der Gesellschaft erklärbarer Begriff**. Aus dieser Sicht ist das **Ziel der Entwicklung außer der Sicherung menschenwürdiger Lebensbedingungen und Lebensweisen auch die Erhöhung des kulturellen und ethischen Niveaus**. Aufgabe letzteren ist auch eine den **Notwendigkeiten entsprechende Selbstkontrolle seitens der Menschen zu sichern**.

–Über die **Nachhaltigkeit**: Die nachhaltige Entwicklung bedeutet eine Wechselbeziehung (Kultur) zwischen der gesellschaftlichen und natürlichen Umgebung des Menschen und innerhalb dieser, die sichert, dass wir die Ressourcen unserer Umwelt auf der Ebene der Erneuerung des Systems verwenden.

In unserem Falle muss die Nachhaltigkeit **solche innere Selbstregulierungsfähigkeit der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Prozesse** bedeuten, die einerseits die problemfreie Tätigkeit der Umweltprozesse sichert und andererseits die Erhaltung der menschlichen Werte fördert. Das bedeutet auch, dass, solange die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Prozesse

nur mit ständigen nachträglichen Eingriffen in eine nachhaltige Richtung gelenkt werden können, das angewandte System nicht aufrecht erhalten werden kann. Hier begegnet uns der Grundkonflikt der nachhaltigen Entwicklung, nach dem das Paradigma der gegenwärtigen Marktwirtschaft den Grundprinzipien der nachhaltigen Entwicklung widerspricht.

–*Die nachhaltige Entwicklung:* Die nachhaltige Entwicklung bedeutet gemäß den bisherigen Ausführungen die auch solche inneren Werte berücksichtigende Erhöhung des Lebensstandards, der mit den Umwelt- und den natürlichen Prozessen im Einklang steht und auch die durch den Menschen geschaffenen Werte bewahrt. Das kann als Ziel der Gesellschaft angesehen werden und bedeutet dazu das Werkzeug der Wirtschaft, einen Partner bzw. der natürlichen Umwelt. Das Ziel kann nur mit Anwendung umfassender, komplexer Mittel erreicht werden.

Formulierung, Verfeinerung und Annahme der mit der nachhaltigen Entwicklung zusammenhängenden Grundprinzipien erfolgten auch sowohl auf höchster Ebene der UN als auch im Rahmen der EU. Unter den allgemein anerkannten Grundsätzen hob die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie wegen ihrer nationalen Bedeutung das Folgende hervor:

- Prinzip des holistischen Herangehens
- Prinzip der Solidarität innerhalb und unter den Generationen
- Prinzip der gesellschaftlichen Gerechtigkeit
- Prinzip der Dauerhaftigkeit
- Prinzip der Integration
- Prinzip der Nutzung lokaler Ressourcen
- Prinzip der gesellschaftlichen Teilnahme
- Prinzip der gesellschaftlichen Verantwortungsübernahme
- Prinzip der Voraussicht und Vorbeugung
- Prinzip, dass der Verursacher zahlt

## **5.2. Nachhaltige Wertordnung und Nachhaltigkeitsanalyse Nationalen Programms**

In der folgenden Tabelle stellen wir ein allgemeines Kriteriensystem vor, das als Planungsanforderung verwendet werden kann. **Das Kriteriensystem wurde entwickelt, um für SKV-typische Bewertungen eine allgemeine Vergleichsgrundlage der Nachhaltigkeit zu geben.** Dementsprechend wurden die Kriterien geschaffen. Die Methode wurde in vielen Fällen angewandt, sie ist eine bewährte Untersuchungs-/Bewertungsmethode, die mit geringen Änderungen auch zur Bewertung von Plänen und Programmen sehr abweichenden Inhalts geeignet war.

**Die allgemeinen Umweltprioritäten und Nachhaltigkeitskriterien sollen viel eher eine Vorgehensweise festhalten als messbare und rechenschaftswürdige Bedingungen.** Das auch bei anderen strategischen Untersuchungen angewandte Kriteriensystem wurde im zweiten Schritt zu einem sich auf das untersuchte Programm beziehenden Bedingungssystem gestaltet. Das ist in der 3. Spalte der Tabelle zu sehen. In der gleichen Spalte, bewerten wir dann, inwieweit und wie das Programm den einzelnen Bedingungen entsprechen kann. Dieses wird in anderen Fällen separat behandelt, aber in unserem Falle enthält das Programm keine konkreten Entwicklungen, enthält dagegen Prinzipien, Ziele und Planungsprozesse. Dementsprechend tragen auch unsere Kriterien dazu bei. Es kann nur die Möglichkeit der Eignung bewertet werden, dass Entsprechen selbst noch nicht. **Die Kriterien bieten also für zukünftige Nachhaltigkeitsbedingungen.**

Tabelle 5-1. Analyse der Nachhaltigkeitskriterien zur Bewertung des Nationalen Programms

Nachhaltigkeitskriterien	Konkretisieren und Bewertung der Kriterien aus dem Gesichtspunkt des Nationalen Programms	
<p><b>I. Zwischen der Befriedigung der Bedürfnisse und den natürlichen Umweltwerten muss langfristig ein Gleichgewicht erreicht werden.</b></p> <p>(a) <i>die Inanspruchnahme der Umwelt darf das Ausmaß der Entstehung der Ressourcen nicht übersteigen</i></p> <p>(b) <i>die Belastung der Umwelt darf die Assimilationskapazität der Umwelt nicht übersteigen.</i></p>	<p>1. Ressourcen und Zustand der als Lebelement betrachteten bedingt regenerativen Umweltelemente (Luft, Wasser, Boden, Tier- und Pflanzenwelt) sowie Potential und Selbstregulierungsfähigkeit des von diesen gebildeten Umweltsystems müssen innerhalb der Grenzen der Belastbarkeit des Systems aufrechterhalten werden bzw. dort, wo dieses möglich ist, muss im Interesse des entsprechenden Endzustandes ihre Belastung verringert werden.</p>	<p>In unserem Falle bedeutet das Halten der radiologischen Belastung bei normalem Betrieb auf dem rationell niedrigsten Niveau, dass keines der betroffenen Umweltelemente und -systeme schlechter als neutral bewertet werden kann, d.h. aus dem Gesichtspunkt aller Betroffenen interpretierbare und auswertbare, über die Schwankungen der Hintergrundbelastung hinausgehende Auswirkungen erreicht. Dieses Kriterium bestimmt auch selbst das Programm unter seinen Prinzipien, dabei das Halten des rationell erreichbaren niedrigsten Niveaus der Strahlenbelastung mit der Vorrangigkeit der Sicherheit verbindend.</p> <p>Bei allen Maßnahmen sind die die Umwelt berührenden traditionellen Belastungen und Verunreinigungen zu minimieren.</p>
	<p>2. Bei der Wirtschaftung mit natürlichen Ressourcen muss allgemein ein positiver Saldo von geopfert und geschaffenen Werten zur Geltung kommen, wobei die Inanspruchnahme von nicht erneuerbaren Ressourcen nicht das Ausmaß überschreiten darf, mit dem die Austauschbarkeit dieser durch erneuerbare Ressourcen gelöst werden kann.</p>	<p>Allgemeine Bedingung für die Anwendung der Atomenergie ist, dass die von ihr gebotenen gesellschaftlichen Vorteile größer sind als die Risiken, die die anwendenden natürlichen Personen, die Beschäftigten in der Atomenergie-Industrie, die Bevölkerung, die Umwelt und die materiellen Güter bedrohen. Diesem Grundprinzip müssen auch die im Programm enthaltenen Entwicklungen entsprechen, dieses Kriterium vertritt das Prinzipiensystem des Programms.</p> <p>Bei den Eingriffen sind die Ressourcen sparenden (material-, wasser- und energiesparenden) Lösungen zu bevorzugen.</p> <p>Anzustreben ist die Ausnutzung der natürlich gegebenen bzw. der bereits vorhandenen Möglichkeiten gegenüber den mit Bau und künstlichen Eingriffen verbundenen Maßnahmen. Bei den zukünftigen Entscheidungen ist die Wiederverwertung, d.h. die Verwendungsmöglichkeit der reprozessierten Brennelemente entsprechend der Pläne zu berücksichtigen. Im Zusammenhang mit der Entscheidung kann gesagt werden, dass das aus dem Gesichtspunkt des Nachhaltigkeitskriteriums die bessere Lösung ist. Ausgenommen natürlich, wenn die dazu aufgewandte Gesamtenergie höher ist als das Ergebnis der Einsparung.</p>
	<p>3. Menge und Gefährlichkeit der in die Natur als Abfall zurückgelangenden (von der Natur nicht nutzbaren) Stoffe müssen verringert werden.</p>	<p>Anzustreben ist, eine der Abfallhierarchie entsprechende Entsorgung sowohl der radioaktiven Abfälle als auch der sonstigen Abfälle (Vermeidung, Wiederverwertung, Wiederverwendung, Verringerung von Menge und Gefährlichkeit der zu lagernden bzw. zu lagernden Abfälle). Bei den zukünftigen Entscheidungen muss die Möglichkeit der Verwendung reprozessierter Brennelemente als Variante entsprechend der Pläne berücksichtigt werden. (Siehe obigen Punkt). Möglichst bald muss der Begriff für sehr schwachradioaktive Abfälle eingeführt werden, die Entsorgungsmöglichkeiten und evtl. Wiederverwendbarkeit müssen geregelt werden.</p> <p>Das Programm besagt, dass: <i>Der Anwender der Atomenergie ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die Menge der infolge seiner Tätigkeit anfallenden radioaktiven Abfälle das praktisch mögliche kleinste Ausmaß erreicht.</i></p>
	<p>4. Bei der Nutzung der zur Verfügung stehenden Fläche ist die Größe der in Anspruch zu nehmenden Flächen als erste Beschränkung zu betrachten, bei den Entwicklungen sind flächenschonende Lösungen zu bevorzugen. Das muss auch auf der Ebene der Regelung zur Geltung kommen.</p>	<p>Bei der Ausführung des Standorts des geologischen Tiefenlagers und auch bei der Erweiterung der anderen Anlagen ist anzustreben, dass die Flächeninanspruchnahme an der Oberfläche möglichst klein ist.</p> <p>Ebenso sind auch die zeitweiligen Flächeninanspruchnahmen platzsparend, unter Berücksichtigung der Sensibilität der betroffenen Flächen, auszuführen. Eine zeitweilige Flächeninanspruchnahme darf keine wertvollen (Naturschutz-, kulturgeschichtlichen usw.) Gebiete berühren.</p>

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Nachhaltigkeitskriterien</b>	<b>Konkretisieren und Bewertung der Kriterien aus dem Gesichtspunkt des Nationalen Programms</b>	
<b>II. Mit dem Verlust kardinaler Werte verbundene Prozesse dürfen nicht geduldet werden.</b> <i>Alle ausgestorbenen Arten nehmen uns etwas weg.</i>	5. Die Bedingungen für Erhalt der biologischen Vielfalt, Erhalt und Schutz der gezüchteten oder natürlichen traditionellen Arten, Fortbestand, Vielfalt und räumliche Kohärenz der natürlichen und naturnahen Lebensräume müssen gesichert werden. Das dient auch der besseren Anpassungsfähigkeit der natürlichen Systeme an die Umweltveränderungen.	Bei den Entwicklungen sind die Verletzung ökologischer Werte der Region sowie deren Gefährdung während des Betriebs zu vermeiden. Die Erweiterungen und Entwicklungen bleiben innerhalb des Standortgeländes, der Betrieb verursachte keine derartigen Probleme, weiterhin ist also auch nicht zu erwarten, dass diese mit einer Gefährdung verbunden sind. Auch der Bau des geologischen Tiefenlagers kann prinzipiell mit minimalen Störungen an der Oberfläche gelöst werden. Diese Gesichtspunkt muss bei der Wahl des Standortes berücksichtigt werden.
	6. Die Leistungen des Ökosystems sind als Wert zu betrachten, ihr ökonomischer Wert muss in den strategischen Entwicklungsentscheidungen zum Ausdruck kommen. Die Entwicklungen dürfen nicht mit einer Schädigung der Ökosystemleistungen einhergehen.	Das ist nicht relevant, nachdem Entwicklung und Erweiterung der bestehenden Anlagen nicht mit derartigen Auswirkungen verbunden sind bzw. die vorhandenen zum Teil und die langfristig geplanten Anlagen unter der Oberfläche liegen, die die Ökosystemleistungen nicht beeinflussen.
	7. Das Erhalten der baulichen, landschaftlichen und kulturellen Werte muss gesichert werden.	Bei der Ausführung der Entwicklungen müssen das Erhalten der baulichen, landschaftlichen und kulturellen Werte und deren guter Zustand gesichert werden. Das wurde bei den Anlagen bisher berücksichtigt. Außerdem ist bei Auswahl und Ausführung der Transportwege anzustreben, die Gebäude und baulichen Anlagen erreichenden schädlichen Auswirkungen möglichst gering zu halten. Das wurde beispielsweise bei der Anlage des NRHT Bataapáti eingehalten.
<b>III. Die Möglichkeit der Anpassung an die natürlichen Umweltveränderungen ist auf individueller und gesellschaftlicher Ebene zu sichern.</b> <i>Eine unerlässliche Voraussetzung der ökonomischen, gesellschaftlichen, technischen und individuellen Arten- und beliebigen anderen Entwicklung ist, dass diese die Anpassung an die Umwelt fördert. Im gegenteiligen Falle kann der Prozess zur Vernichtung des fraglichen Individuums führen.</i>	8. Die Fähigkeit der Anpassung an die Umweltveränderungen (z.B. klimatische) muss sowohl auf der Ebene der Gesellschaft als auch der betroffenen Bevölkerung erhalten bleiben, diese darf nicht eingeschränkt werden, sondern ist möglichst zu verbessern.	Die Anwendung des Prinzips „bedacht vorgehen“ ist nicht nur bei der Endlagerung der abgebrannten Brennelemente, sondern auch bei Erweiterung und Entwicklung der anderen in Anspruch genommenen Objekte zu berücksichtigen. Das kann das entsprechende Instrument der Anpassung im Falle des Nationalen Programms sein. Dieses Kriterium ist aus dem Gesichtspunkt der Ziele des Programms von geringer Bedeutung. Der Erzeugungsprozess der ganzen Atomenergie hat zwar große Auswirkungen, aber der Prozess der Abfallentsorgung läuft in einem überwiegend geschlossenen System ab und übt keinen bedeutenden Einfluss aus. (Im Planungsprozess ist unabhängig davon der zu erwartende Klimawandel zu berücksichtigen und die Anwendung klimaempfindlicher Lösungen ist zu vermeiden.)
	9. Die unerwünschte natürliche Umweltveränderungen verstärkenden Tätigkeiten des Menschen sind in Abhängigkeit von ihren Auswirkungen und Bedeutung einzuschränken, ggf. müssen diese verboten werden.	Nicht relevant. Gerade die Abfallentsorgungstätigkeit selbst versucht die unerwünschten natürlichen Umweltveränderungen zu vermeiden.
	10. Nicht geduldet werden darf der Zustand, dass ein Teil der Gesellschaft unter so schlechten Lebensbedingungen lebt, die deren Anpassungsfähigkeit nahezu beseitigt und nur mit Verbrauch der unmittelbaren Umgebung überleben kann.	Es sind solche die Eingriffe ergänzenden Maßnahmen erforderlich, die im Falle neuer Anlagen Landschaftspotential der Umwelt, Aufnahmefähigkeit der Orte und über diese deren wirtschaftliche Möglichkeiten sowie die Lebensbedingungen der dort lebenden Menschen verbessern. Dieses Bestreben war bei allen Anlagen zu beobachten, im Zusammenhang mit dem NRHT vielleicht am erfolgreichsten. Zu vermeiden sind die Eingriffe, die die Lebensmöglichkeit einzelner Orte beeinträchtigen. Diese Bedingung kann hauptsächlich beim Bau des ungarischen geologischen Tiefenlagers bedeutend sein.
<b>IV. Allen muss an ihrem Wohnort die Möglichkeit des menschenwürdigen Lebens gegeben</b>	11. Grundlegendes Recht aller Menschen sind gesunde Umwelt, gesunde Lebensmittel und Trinkwasser sowie eine sichere nachhaltige Energieversorgung, die Nichteinhaltung dieser ist weder auf lokaler noch auf weiterer Ebene akzeptabel.	Bei den Entwicklungen des Nationalen Programms ist daran zu denken, dass diese Kriterien (gesunde Umwelt, Lebensmittel, Trinkwasser, sichere Energieversorgung) auch bei einer Betriebsstörung gelten, wenigstens auf minimalem Niveau. Die bei den mit den Anlagen zusammenhängenden Genehmigungsverfahren und Sicherheitsberichten durchgeführten Berechnungen und Modelle zeigten die Machbarkeit dieser Kriterien.

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Nachhaltigkeitskriterien</b>	<b>Konkretisieren und Bewertung der Kriterien aus dem Gesichtspunkt des Nationalen Programms</b>	
<p><b>werden, sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft.</b> <i>Eine Entwicklung ist dann sinnvoll, wenn davon dort das Leben besser wird.</i></p>	<p>12. Die örtliche Kultur sowie die Erzeuger- und Verbrauchermuster, die sich bei der Anpassung an die Umwelt entwickelt haben und langfristig die Harmonie der lokalen Gemeinschaft und Umwelt gewährleistet hatten, sind zu erhalten. Wenn das nicht mehr möglich ist, ist die Ausbildung nachhaltiger Erzeuger- und Verbrauchermuster zu fördern.</p>	<p>Weder Erweiterung und Technologieentwicklung der betriebenen Anlagen, noch die neuen Anlagen dürfen den Charakter einer Region verändern, diese sind so den örtlichen Bedingungen anzupassen, dass die örtlichen Muster erhalten bleiben. Die betriebenen und die geplanten Anlagen gehören nicht zu dem Typ, mit dem wirklich gerechnet werden kann, gleichzeitig ist möglich, dass die Situation auch im Zusammenhang mit Punkt 10. verbessert werden kann. Mit der Entwicklung der Orte im Zusammenhang mit dem RHFT und dem NRHT war auch eine Stärkung der traditionellen örtlichen Erzeugermuster zu beobachten (siehe RHFT Obstanbau, NRHT Weinanbau).</p>
	<p>13. Wegen der Entwicklung dürfen die Möglichkeiten der lokalen Gemeinschaften hinsichtlich der gewünschten und zu wählenden Lebensweisen nicht eingeschränkt werden, wenn sich diese nicht einander ausschließen und sowohl den Kriterien der Nachhaltigkeit als auch der Entwicklung entsprechen.</p>	<p>Das ist nicht relevant, nachdem Entwicklung und Erweiterung der bestehenden Anlagen nicht mit derartigen Auswirkungen verbunden sind bzw. die vorhandenen zum Teil und die langfristig geplanten Anlagen unter der Oberfläche liegen, die auf dieser Ebene auf die Lebensweise keine direkten Auswirkungen haben.</p>
	<p>14. Alle mit der Umweltwirtschaft zusammenhängenden Tätigkeiten sind auf der Ebene zu realisieren, auf der die Behandlung des Problems mit dem größten Umwelt- und sonstigen Nutzen bzw. mit dem kleinsten Umweltrisiko bzw. -schaden verbunden ist.</p>	<p>Solche Lösungen sind anzustreben, bei denen die potentiell Betroffenen wegen der Emissionen/Belastungen möglichst wenig sind. Die Anzahl der Betroffenen kann entsprechend der Möglichkeiten auch nach Abschluss der Tätigkeit eingeschränkt, abgeschafft werden, bzw. der Zustand der verbleibenden Betroffenen muss auch langfristig leicht kontrollierbar sein. Diese Erwartung passt zu den Grundprinzipien des Nationalen Programms.</p>
	<p>15. Die Nutzung der auf lokaler Ebene zu behandelnden Ressourcen muss in erster Linie dem direkten oder indirekten Nutzen der lokalen Gemeinschaft dienen.</p>	<p>Die Bevölkerung der die Anlagen aufnehmenden Orte muss bei den Entwicklungen spürbare Vorteile genießen. Auch hier ist wieder das Beispiel des NRHT zu erwähnen. Für die dem Gesellschaftlichen Kontroll- und Informationsverband beigetretenen Orte bedeuteten die Unterstützungen zahlreiche Vorteile (siehe z.B. Entwicklung der Infrastrukturnetze). Die Einstellung der örtlichen Gemeinschaft kann auch in den Umfrageergebnissen von 2015 verfolgt werden. <a href="http://www.tett-tarsulas.hu/files/static/kozvelemeny-kutatas-prezentacio-2015.pdf">http://www.tett-tarsulas.hu/files/static/kozvelemeny-kutatas-prezentacio-2015.pdf</a>. Diese Einstellung muss auch im Falle neuer Anlagen zur Geltung kommen.</p>
<p><b>V. Die nachhaltige Entwicklung kann nur ein verantwortungsvoller Mensch erreichen.</b> <i>Die Verbesserung der Lebensqualität des Einzelnen darf nicht zu Lasten weder der eigenen noch der von anderen präferierten Umweltgüter erfolgen.</i></p>	<p>16. Das Aufnahmeverhalten der Gesellschaft (gesellschaftliche Ausgrenzung, Behandlung demografischer Probleme usw.) muss auf der Ebene der Werte gestärkt werden.</p>	<p>Im Zuge der Entwicklungen (Änderung bestehender, Ausführung neuer Anlagen) bzw. im gesamten Zeitraum des Betriebs der Anlagen sind die ständige Information der Bevölkerung sowie die Kontrolle der Auswirkungen der Anlagen mit Messungen unabhängiger Fachleute unerlässlich. Die in Verbindung mit den drei bestehenden Anlagen bzw. mit der Suche nach einem Standort für das Tiefenlager gebildeten Verbände kamen mit dem Ziel zustande, die betroffene Bevölkerung mit aktuellen frischen Informationen zu versehen. Die alle zwei Jahre durchgeführten Meinungsumfragen werten in allen Fällen auch die Informiertheit der Bevölkerung aus.</p>
	<p>17. Gebiet, Region oder Stadt gefährden nicht - weder in direkter noch in indirekter Form - weder in ihrer eigenen Umgebung noch in der weiteren, weder räumlich noch zeitlich, das Durchsetzen dieser Anforderungen.</p>	<p>Die Risiken dürfen nicht den zukünftigen Generationen auferlegt werden. Die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle muss die Generationen lösen, die die Nutzung der Atomenergie veranlasst hat. Es müssen solche Lösungen gefunden werden, mit denen für die zukünftigen Generationen nur die sinnvollen und vorhersehbaren Belastungen des weiteren Betriebs und der Stilllegung der Systeme bleiben. Ein Prinzip des Programms ist, wie die sichere Entsorgung der anfallenden radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennelemente so zu lösen ist, dass den zukünftigen Generationen keine unannehmbar größeren Lasten auferlegt werden.</p>

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Nachhaltigkeitskriterien</b>	<b>Konkretisieren und Bewertung der Kriterien aus dem Gesichtspunkt des Nationalen Programms</b>
<p>18. Die Entwicklungen müssen solche Elemente aufweisen, infolge derer die Prinzipien der Nachhaltigkeit bewusst werden und bei den Mitgliedern der Gesellschaft zu einer moralischen Norm werden können, und parallel dazu bei der Planung die Teilnahme der Betroffenen an den Entscheidungen gesichert ist.</p>	<p>Die Maßnahmen müssen mit einer nachhaltigen Auffassung und Elementen, die das Umweltbewusstsein verstärken, ergänzt werden. Die aufnehmenden Gebiete und die dort Lebenden müssen eine Möglichkeit zur unabhängigen Kontrolle bezüglich der Umweltbelastungen/Emissionen erhalten. Die gute Praxis hat sich bei den vorhandenen Anlagen bewährt.</p>
<p>19. Erforderliche ist die Verbreitung nachhaltiger Konsumverhaltensmuster, um dem gegenwärtig zum übermäßigen Konsum anreizenden System entgegenwirken.</p>	
<p>20. Aus dem Gesichtspunkt der nachhaltigen Entwicklung ist das gegenwärtig zur Geltung kommende und ständig wachsende Niveau der Vermögensunterschiede unannehmbar. Ohne gesellschaftliche Gerechtigkeit gibt es keine Entwicklung.</p>	<p>Wenn die Verwirklichung des Nationalen Programms eine unterentwickelte, benachteiligte Region berührt, muss besonders die Entwicklung gefördert werden, die für die dort lebenden Menschen eine Ausbruchsmöglichkeit bedeutet. Siehe Punkte 10 und 15.</p>

## **6. BEWERTUNG DES NATIONALEN PROGRAMMS AUF DER GRUNDLAGE DER UMWELT- UND NACHHALTIGKEITSANFORDERUNGEN**

### **6.1. Berücksichtigung der Gesichtspunkte der Umwelt und Nachhaltigkeit im Nationalen Programm**

Die Grundprinzipien des Nationalen Programms können überwiegend als Gesichtspunkte der Umwelt und der Nachhaltigkeit interpretiert werden, die dem Umwelt-, Natur- und Schutz der menschlichen Gesundheit dienen. Von den Umweltgesichtspunkten müssen die Vorrangigkeit von Schutz der menschlichen Gesundheit und Umwelt, das Halten der Strahlenbelastung auf einem sinnvoll erreichbaren niedrigsten Niveau sowie das Prinzip der Minimierung der Abfallentsorgung hervorgehoben werden. Aus dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit sind zusätzlich das Prinzip der Verringerung der zukünftigen Generationen auferlegten Belastungen und der Endlagerung unserer anfallenden Abfälle im Land hervorzuheben. Das Nationale Programm wurde entsprechend der bestimmten Grundprinzipien erarbeitet. Gemäß der SKV-Bewertung berücksichtigt das Nationale Programm die Gesichtspunkte der Umwelt und der Nachhaltigkeit bei der Ausarbeitung der Lösungen für die Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle entsprechend.

### **6.2. Zusammenfassende Bewertung der Gesamtauswirkungen der Durchführung des Nationalen Programms**

#### **6.1.2. Umweltauswirkungen**

Den größten Teil der durch das Nationale Programm geplanten Tätigkeiten bedeuten der Betrieb der bereits bestehenden Anlagen sowie ggf. Entwicklung und Erweiterung dieser. Das sind die Eingriffe und die in Zukunft geplante neue Anlage, das Endlager für hochradioaktive Abfälle können nur so verwirklicht werden, dass unter normalen Betriebsbedingungen die radiologischen Auswirkungen keine von neutralen abweichende Auswirkungen verursachen. Dieses sind solche Auswirkungen, deren Vorhandensein nachgewiesen werden kann (z.B. mit einem sehr empfindlichen Instrument nachweisbar), aber die verursachte Zustandsänderung ist in allen Umweltelementen und -systemen so klein, dass in diesen keine Veränderungen mehr wahrnehmbar sind. Die bei den bestehenden Anlagen außer den Standorten betriebenen Messnetze zeigten bisher in den Umweltelementen und -systemen keine größeren bedeutenderen Auswirkungen als diese. Der Abstand der vorhandenen Anlagen voneinander sichert, dass mit keinen kumulativen Auswirkungen gerechnet werden muss.

Von den traditionellen Umweltauswirkungen können die mit den Transporten verbundenen bedeutend sein, unabhängig davon, ob es sich um Materiallieferungen für Bau und Erweiterung oder um Transporte von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen handelt. Die Luftverunreinigung bzw. Lärm- und Erschütterungsbelastung durch die Transporte kann mit sorgfältiger Auswahl der Transportwege bzw. mit der Beschränkung der Größe des Verkehrs verringert werden. Die Mehrheit der traditionellen Belastungen kann mit technischen Mitteln gut behandelt werden.

Bei dem in Zukunft zu bauenden geplanten neuen Tiefenlager ist die Flächeninanspruchnahme vorherrschend. Im vorliegenden Fall bestimmen die Gegebenheiten des Gebiets grundsätzlich die Flächeninanspruchnahme, d.h., dass das aufnehmende Medium zur Unterbringung derartiger Abfälle geeignet sein muss. Diese Flächenbeanspruchung kann andere Gesichtspunkte überschreiben. Die evtl. nachteiligen Auswirkungen können mit Minimieren der durch die Anlage in Anspruch genommenen Flächen bzw. ggf. mit Kompensation verringert werden.

Anzustreben ist jedoch, dass der Umweltwert infolge der Entwicklung nicht verletzt wird. Das kann mit dem Minimieren der oberirdischen Flächeninanspruchnahme erreicht werden.

Der Abstand der vorhandenen Anlagen und des gegenwärtig untersuchten möglichen Standorts des geplanten neuen Tiefenlagers sichert, dass mit bedeutenden grenzüberschreitenden Auswirkungen nicht gerechnet werden muss.

### **6.2.2. Bewertung der Nachhaltigkeit**

Bei der Zusammenfassung der Angaben in der Tabelle im vorigen Kapitel 5. müssen wir davon ausgehen, dass die gegenwärtige Phase des Nationalen Programms keine sich auf die Realisierung neuer Anlagen beziehende Entwicklungsentscheidungen enthält, diese auf einen späteren Zeitpunkt verschiebt. Sie stellt überwiegend die Konsistenz des Planungsprozesses, die Ziele und Prinzipien, den Zeitraum des Prozesses sowie prinzipielle Alternativen dieses vor, dabei auf den als Ergebnis des bisherigen Planungsprozesses bereits vorhandenen Anlagen aufbauend. An die Frage von hier herangehend, ist das Dokument eher eine Strategie oder Konzeption. Dementsprechend kann das Programm aus dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit analysiert werden, dieses berücksichtigend kann beurteilt werden, inwieweit die bisherigen Tätigkeiten nachhaltig waren und es ist feststellbar, was im Weiteren noch erwartet werden kann. Außerdem können die im Programm angegebenen Prinzipien aus diesem Gesichtspunkt bewertet werden.

In der Tabelle haben wir die Kriterien bestimmt, denen einesteils das Programm folgen muss - das befanden wir auch für richtig - andererseits können sie bei der weiteren Planung der Entwicklungen als Planungsbedingungen und Gesichtspunkte erscheinen. Diese Teile der Tabelle enthalten eher eine Empfehlung und stellen keine Bewertung dar. Die Erfahrungen bei den vorhandenen Anlagen sind günstig, die angewandten Lösungen beispielhaft.

Wichtig ist, vor der zusammenfassenden Bewertung wiederholt hervorzuheben, dass sich die Schöpfer der SKV nur mit der Nachhaltigkeit des Programms befassen können und nicht mit dem ganzen Prozess der Atomenergieerzeugung. Die Bewertungshinweise als Kriteriengruppen zusammenfassend, kann das Folgende gesagt werden:

<b>Kriteriengruppe</b>	<b>Zu erwartende Probleme</b>
<b>I. Zwischen der Befriedigung der Bedürfnisse und den natürlichen Umweltwerten muss langfristig ein Gleichgewicht erreicht werden</b>	Das Nationale Programm enthält aus diesem Gesichtspunkt keine schwer zu behandelnden Probleme. Auf der Grundlage der zum Anfang des Programms bestimmten Prinzipien sind auf diesem Gebiet keine ernsteren Probleme zu erwarten.
<b>II. Mit dem Verlust kardinaler Werte verbundene Prozesse dürfen nicht geduldet werden.</b>	Bisher gab es auch keine und derartige Probleme sind auch nicht zu erwarten.
<b>III. Die Möglichkeit der Anpassung an die natürlichen Umweltveränderungen ist auf individueller und gesellschaftlicher Ebene zu sichern.</b>	Die Entsorgung radioaktiver Abfälle als Tätigkeit und auch deren Auswirkungen sind aus dem Gesichtspunkt des Kriteriums indifferent.
<b>IV. Allen muss an ihrem Wohnort die Möglichkeit des menschenwürdigen Lebens gegeben werden, sowohl in der Gegenwart als auch in Zukunft.</b>	Die gegenwärtigen Entwicklungen zeigen, dass aus diesem Gesichtspunkt positive Veränderungen erreicht werden können.
<b>V. Die nachhaltige Entwicklung kann nur ein verantwortungsvoller Mensch erreichen.</b>	Gemäß den bisherigen Erfahrungen ist hier mit Problemen zu rechnen (bei Berücksichtigung der in einzelnen Fällen auftretenden Mängel der offenen Planungspraxis). Das kann im Falle der geplanten Anlagen mit korrekter, rechtzeitiger Information vermieden werden.

### **6.2.3. Gesamtbewertung**

Zu Beginn der Studie warfen wir im Punkt 1.3.3., der die Aufgaben und die wichtigsten methodologischen Aspekte der Umweltverträglichkeitsprüfung vorstellte, einige Fragen auf, auf die die Umweltverträglichkeitsprüfung eine Antwort geben muss. Auf die gestellten Fragen können zusammenfassend die folgenden Antworten gegeben werden:

***–Passen sich die im Programm vorgeschlagenen Lösungen der Abfallhierarchie (Vermeidung, Wiederverwertung, Wiederverwendung, Verringerung von Menge und Gefährlichkeit der zu lagernden bzw. zu lagernden Abfälle) an?***

Gemäß der Umweltverträglichkeitsprüfung lautet die Antwort: Ja. Siehe z.B., dass die Einführung des neuen Brennelementezyklus im Atomkraftwerk die Menge der anfallenden abgebrannten Brennelemente verringert und dass die Verdichtung der schwach- und mittelradioaktiven festen Abfälle sowie die Entsorgung der flüssigen Abfälle mit der FHF-Technologie die Menge der endzulagernden Abfälle reduziert. Derartige Maßnahmen sind noch in Püspökszilágy eine die Sicherheit erhöhende und Kapazität freisetzende, im KKÁT durchgeführte, die Kapazität erhöhende Tätigkeit sowie die Einführung der Anwendung der geplanten kompakten Abfallgebinde im NRHT. Das kann auch der Verwendung der reprozessierten Brennelemente in den neuen Blöcken dienen.

***–Sind unerwünschte Umwelt- und Nachhaltigkeitsauswirkungen zu erwarten, ändern sich und wenn ja, in welcher Richtung die in die einzelnen Umweltelemente/-systeme erfolgenden (radioaktiven und traditionellen) Emissionen und Belastungen?***

Gemäß den Ausführungen in den Punkten 6.2.1. und 6.2.2. sind weder aus dem Gesichtspunkt der Umwelt noch der Nachhaltigkeit beträchtliche Änderungen zu erwarten.

***–Ist das Management der möglichen Havarien auf entsprechende Ebene gelöst?***

In den die Genehmigung der vorhandenen Anlagen unterstützenden Dokumentationen wurde eine auf konservativen Annahmen aufbauende Analyse der Folgen der Szenarien für Betriebsstörungen und Unfälle durchgeführt, sowohl bezüglich des Betriebspersonals als auch der kritischen Bevölkerungsgruppe. Auf dieser Grundlage dieser ist auch im Falle derartiger Vorkommnisse eine größere Belastung der kritischen Gruppen als zulässig nicht zu erwarten.

***–Kann bei Endlagerungen die Sicherheit langfristig aufrechterhalten und kontrolliert werden?***

Auf der Grundlage der Auswertungen, die bei den die Endlagerung sichernden bestehenden Anlagen vorgenommen wurden, kann weder beim normalen Betrieb der Anlagen, noch bei den vorstellbaren Betriebsstörungen das Bedienungspersonal bzw. die kritische Bevölkerungsgruppe eine Strahlenbelastung erreichen, die höher ist als die vorgeschriebenen behördlichen Grenzwerte. Die einzelnen Anlagen werden entsprechend den Vorschriften der von der zuständigen Behörde bestätigten Umweltkontroll- und Emissionskontrollordnung überwacht. Bei allen Anlagen ist die Möglichkeit der unabhängigen behördlichen und zivilen Kontrolle gesichert. Letztere führen die bei den vorhandenen Anlagen institutionell gebildeten Verbände durch.

Den langfristigen radiologischen Berechnungen ging ein umsichtiger und der internationalen Praxis entsprechender Berechnungsprozess voraus, der auf der Analyse der Merkmale, der möglichen Vorkommnisse sowie der Prozesse des Lagersystems beruhte. Die geprüften Szenarien wurden auch aus dem Gesichtspunkt der Sicherheitsfunktionen des Lagersystems untersucht, auf deren Grundlage sich die Möglichkeit zur Zusammenstellung einer Konzeption für ein langfristiges Sicherheitsmodell ergab. Nach den langfristigen Bewertungen ist die Sicherheit der Endlagerung auch langfristig garantiert.

***–Verändern sich voraussichtlich die Lebensqualität der die Anlagen aufnehmenden Regionen und die Zufriedenheit der Bevölkerung?***

Die bisherige Praxis zeigt, dass die Lebensqualität der aufnehmenden Orte eindeutig besser wurde. Im Falle des NRHT ist beispielsweise die Entwicklung der Siedlungsinfrastruktur offensichtlich. Die Meinungsumfragen unterstützen auch die Akzeptanz der betriebenen Anlagen durch die Bevölkerung. Dank der in der Umgebung der betriebenen Objekte durchgeführten umfangreichen Informationstätigkeit kann die günstige Beurteilung im Kreis der Betroffenen auch weiterhin erhalten bleiben. Diese gute Praxis muss auch im Falle der späteren Entwicklungen angewandt werden.

***–Reduzieren die vorgeschlagenen Lösungen ausreichend die Belastungen der zukünftigen Generationen bzw. fördern sie die Verwirklichung des „Verursacherprinzips“?***

Dass den zukünftigen Generationen nicht schwerere Lasten als annehmbar auferlegt werden, gehört zu den Grundprinzipien des Programms. Gemäß den Prinzipien des Programms muss derjenige die Kosten für die Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle tragen, bei dem diese Stoffe anfallen. Es besagt auch, dass die in unserem Land anfallenden radioaktiven Abfälle grundsätzlich in Ungarn endzulagern sind. Die durch das Atomkraftwerk Paks in den Zentralen Nuklearen Finanzfonds eingezahlten Summen dürfen ausschließlich für die Finanzierung von Ausgaben verwendet werden, die mit der Entsorgung der radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente sowie der Stilllegung der Nuklearanlagen zusammenhängen, verwendet werden, damit wird das Grundprinzip erfüllt, dass die gegenwärtige Generation den künftigen Generationen keine unbegründeten Lasten auferlegt. Die Antwort auf diese Frage ist positiv.

***–Ist der Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit sowohl innerhalb der Landesgrenzen als auch über die Landesgrenzen hinaus in der Gegenwart und auch in der Zukunft entsprechend gesichert?***

Auf der Grundlage der Genehmigungsunterlagen der einzelnen betriebenen Anlagen und der Ergebnisse der laufenden Umweltkontrollen kann gesagt werden, dass der ***Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit sowohl innerhalb der Landesgrenzen als auch über die Landesgrenzen hinaus in der Gegenwart und auch in der Zukunft gleichermaßen*** verwirklicht wird.

## 7. EMPFEHLUNGEN: MÖGLICHKEIT DER INTEGRATION DER ERGEBNISSE DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IN DAS NATIONALE PROGRAMM

### 7.1. Empfehlungen zur Verringerung der negativen Auswirkungen sowie zur Verbesserung der Umwelt- und Nachhaltigkeitseffizienz

Das neue Tiefenlager gehört sicher in den Kreis der geplanten Entwicklungen (wenn die in der früheren Genehmigungsphase bestimmten Parameter überschritten werden), für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorgeschrieben wird. In diesem Fall müssen dann im Rahmen dieses Verfahrens die Umweltauswirkungen der Anlage in ihren Einzelheiten untersucht und Empfehlungen, die der Minimierung der negativen Umweltauswirkungen dienen, bestimmt werden. **Nachfolgend haben wir einige allgemeine den Umweltverträglichkeitsprüfungen vorausgehende dabei bzw. in den Planungsprozessen durchsetzbare Empfehlungen formuliert:**

- Bei der Erweiterung der vorhandenen Anlagen und beim Bau neuer Anlagen muss man sich sowohl auf dem Baugelände als auch entlang der Transportwege um die Minimierung ungünstiger Umweltauswirkungen (Luftverschmutzung, Lärmbelastung usw.) im Interesse des Schutzes der Gesundheit der Menschen bemühen (z.B. Auswahl der Transportwege, des Zeitpunktes des Transports, die entsprechende Auswahl der Bau- und Lieferfahrzeuge, die Vermeidung von Synergiewirkungen usw.).
- Bei der **Erarbeitung der Stilllegungspläne** müssen aus den Gesichtspunkt des Umweltschutzes in erster Linie die Auswirkungen der Abbrucharbeiten und der erforderlichen Transporte auf die Atmosphäre sowie die Lärm- und Erschütterungsbelastungen berücksichtigt werden.
- Die **Transporte** größerer Abfallmengen (in erster Linie die mit der Stilllegung zusammenhängenden oder andere Sondertransporte) müssen in allen Fällen **zeitlich geplant**, unter Berücksichtigung der Kapazität der Transportwege, bei Gewährleistung der Einhaltung der Grenzwerte bei den zu schützenden Objekten an den Straßen vorgenommen werden. Im Interesse der Verringerung der Erschütterungen ist wichtig, dass der technische Zustand der Transportwege entsprechend ist.
- In den vorhandenen und langfristig geplanten Entsorgungs- und Lageranlagen können auch **konventionelle Abfälle** anfallen. Bezüglich dieser konventionellen Abfälle **müssen die Anforderungen des OHT (Landesabfallwirtschaftsplan LAWP) zur Geltung kommen.**
- Mit Entwicklung der Lebensraum- bzw. Ökosystemleistungen** in der Umgebung der Standorte können die Risiken der Folgen sowohl des normalen Betriebs als auch eines evtl. Unfalls verringert werden. Die Entwicklungen der Lebensräume sind auch aus den Gesichtspunkten der Landschaftsästhetik und der Landschaftsökologie vorteilhaft, im Falle von Püspökszilágy kann damit auch die Erosion der Ackerfelder um den Standort verringert werden. Am vorteilhaftesten ist die Anpflanzung von Wäldern aus heimischen Baumarten. (Eine Ausnahme bildet der Standort Bátaapáti, wo die Gegebenheiten des Gebietes, die vorhandenen natürlichen Gesellschaften diese Schutzfunktion sichern.)
- Bei der Erweiterung des NRHT ist beim Deponieren der aus den neuen Schlägen geförderten Gesteinsmenge die Inanspruchnahme von mit neuer natürlicher Vegetation bedeckten Flächen zu vermeiden, die früher dafür vorgesehene **Fläche des Hilda-Tals ist für die Ablagerung des Gesteins zu bevorzugen.**
- Aus der Sicht der wirtschaftlichen Verwendung natürlicher Ressourcen muss der **geschlossene Brennstoff-Zyklus** bevorzugt werden (auch dann, wenn eine ausländische

Wiederaufbereitung, d.h. ein Kraftstoff beanspruchender Transport erforderlich ist). Innerhalb dessen ist, sobald diese zugänglich wird, dann nach Möglichkeit eine weiterentwickelte Wiederaufbereitung (bei der außer Uran und Plutonium auch der Entzug anderer sogenannter sekundärer Aktiniden geschieht) günstiger. So wird, was nicht zu vernachlässigen ist, die Aktivität und die Radiotoxizität der zu lagernden Abfälle auch wesentlich geringer sein!)

- Im Falle der abgebrannten Brennelemente der neuen Atomkraftwerksblöcke empfehlen wir, statt der Zwischenlagerung im Ausland die Zwischenlagerung **in einem ungarischen Zwischenlager** zu bevorzugen. Diese Empfehlung kann überschrieben werden, wenn auch die Reprozessierung nach der Zwischenlagerung erfolgt.
- Die **Einführung der Kategorie „sehr schwachradioaktiver Abfall“** ist wichtig, wir empfehlen die dazu erforderlichen gesetzlichen Möglichkeiten so bald wie möglich zu schaffen. Ausführlichere Begründung siehe Punkt 7.4.1. Parallel dazu sollten Forschungs-/Vorbereitungsarbeiten zur Ausarbeitung für die Lagerung dieser beginnen.
- Bei der Auswahl des Standorts der zur Endlagerung hochradioaktiver Abfälle dienenden Anlage bzw. im Prozess der Planung sowie bei Erweiterung oder Entwicklung der bestehenden Anlagen sind die zu erwartenden **Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen**.

Wir empfehlen, dass die sich um die Anlagen organisierten Verbände ihre Informationskanäle zur Förderung von umweltbewussten, umweltfreundlichen Verhalten und Lebensweise ausnutzen. Dazu bieten Besucherzentren, in den Orten durchgeführte Informationsveranstaltungen, Tage der offenen Tür und regelmäßige Publikationen eine Möglichkeit. Es sollten alle Möglichkeiten genutzt werden, dass nicht nur die Akzeptanz der Anlagen, sondern in Verbindung damit auch das Umweltbewusstsein der Bevölkerung erhöht wird, mit von vorn herein umweltfreundlichen Anlagen, die mit der Abfalldeponierung zusammenhängen. (Ein einfaches Mittel dazu kann beispielsweise sein, wenn einzelne Informationen oder Tage der offenen Tür einzelne Elemente des Umweltbewusstseins als führendes Thema aufgreifen oder wenn die Publikationen und Broschüren auf Recycling-Papier gedruckt erscheinen oder wenn man in den Besucherzentren umweltbewusste Aufgaben der Anlage vorstellt.)

## **7.2. Empfehlung für Gesichtspunkte, die in einem anderen, durch die Eingriffe beeinflussten Plan bzw. im Programm zu berücksichtigen sind.**

Im Planungsprozess für das Tiefenlager ist die Erarbeitung der Umwelt-Arbeitsteile zeitaufwändig. Deshalb ist es wichtig, dass **die Aufnahme der Basisdaten** mindestens 2-3 Jahre, möglichst 5 Jahre vor dem geplanten Zeitpunkt der Einholung der Genehmigung beginnt.

In den Umweltschutzgenehmigungsverfahren bzw. bei der Erarbeitung der Umweltverträglichkeitsprüfungen sind die in der SKV enthaltenen **Abbildungen des Wirkungsschemas als Hilfe** zu verwenden.

## **7.3. Mit dem Nationalen Programm zusammenhängende Umweltkontrolle**

Der größere Teil der im Nationalen Programm enthaltenen Maßnahmen baut auf den bereits bestehenden Anlagen auf, damit spielen in der Untersuchung ihrer Auswirkungen die Betriebserfahrungen dieser Anlagen und das nationale System der Umweltmessungen eine

Schlüsselrolle, die für die Bewertung der auf die Umwelt ausgeübten Auswirkungen erforderliche Angaben liefern.

Für den sicheren Betrieb des KKÁT und der Lager müssen auch weiterhin das entsprechende Monitoring, die Modernisierung der Monitoringinstrumente und Probenahmeverfahren sowie deren Aktualität gesichert werden, damit dadurch die Strahlenbelastung für das Betriebspersonal innerhalb der zulässigen Grenzwerte, auf dem vernünftig erreichbaren niedrigsten Niveau, bleibt und die Umweltauswirkungen minimiert werden können.

Gemäß der Regierungsverordnung Nr. 489/2015. (XII. 30.) über die Ordnung der Kontrolle der Umweltstrahlung, die die natürliche und künstliche Strahlenbelastung der Bevölkerung bestimmt, und über den Kreis der verbindlich zu messenden Mengen führt das unter Aufsicht der Nationalen Atomenergiebehörde AEA (OAH) arbeitende Nationale Kontrollsystem für Strahlenschutz der Umwelt (im Weiteren: OKSER) Sammlung, Erfassung und Auswertung der landesweiten Messergebnisse (im Weiteren: Monitoringdaten) der über die natürliche und medizinische Strahlenbelastung der Bevölkerung hinausgehenden künstlichen Strahlenbelastung, die die Strahlungsverhältnisse der Umwelt und die in der Umwelt zu messende Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide bestimmen, sowie die Koordinierung der sich auf die Umwelt der hervorgehobenen Anlagen beziehenden amtlichen Kontrollprogramme für Strahlenschutz durch. Die vom Informationszentrum OKSER anerkannten und verarbeiteten Daten sind in den Jahresberichten enthalten<sup>70</sup>. Als Messdaten liefernde Organisationen nehmen das MVM Atomkraftwerk Paks Zrt und die RHK Kft an den Messungen und Datenlieferungen teil.

In mehrfacher Hinsicht sind die in den Artikeln und Berichten über die Tätigkeit der Messnetze einzelner Ministerien bzw. über die Umweltkontrolle einzelner Anlagen zu findenden Daten ausführlichere und mehr analytische Zusammenfassungen als die in den OKSER Berichten enthaltenen.

Aufgrund der Regierungsverordnung 167/2010. (V. 11.) über das nationale nukleare Notfallsystem (ONER) sorgt das ONER für die Vorbereitung auf die Abwendung von bei der Verwendung der Kernenergie zu friedlichen Zwecken eintretenden radiologischen, nuklearen Ereignissen, für die Senkung und Behebung der Folgen des eingetretenen Ereignisses. Zu den Aufgaben dieses Systems gehört die kontinuierliche Überwachung der Strahlensituation des Landes, die Sammlung, die Kontrolle, die Analyse, die Bewertung und die Meldung radiologischer Daten, weiterhin die Betätigung und die Erhaltung des nuklearen Notfall-Abwehr-Alarmsystems des Landes. Die Grundlage der dem Betriebszustand des ONER entsprechenden Alarms und der Benachrichtigung und das Monitoring der Strahlensituation des Landes sichert das Strahlungs-Beobachtungs-, Meldungs- und Kontrollsystem (OSJER), das mit den durch den Betrieb des radiologischen Monitoring-Fernmessnetzes erhaltenen Daten – durch das nukleare Notfall-Informations- und Bewertungszentrum der Landesoberdirektion für Katastrophenschutz des Innenministeriums (BM OKF NBIÉK) – zur Verfolgung der Entwicklung einer Strahlenbelastung der Bevölkerung beiträgt.

**Die SKV weist auf die Notwendigkeit der kontinuierlichen Modernisierung der Messnetze von OKSER und OSJER hin, damit diese auch langfristig dementsprechend der mit dem Nationalen Programm verbundenen Umweltkontrolle und dadurch der Umweltprüfung der Auswirkungen dienen kann.**

Neben der Kontrolle der radiologischen Auswirkungen halten wir bei den besonders zu überwachenden Anlagen für wichtig, dass auch die traditionelle ökologische Situation regelmäßig, in vom Typ des Lagers und von der Empfindlichkeit der Umgebung abhängigen

---

<sup>70</sup> Ergebnisse und zusammenfassende Jahresberichte des OKSER ,  
<http://www.okser.hu/eredmenyek/eredmenyek.html>

Zeitintervallen im Rahmen einer Umweltüberprüfung ermittelt wird. Damit können in der Umgebung der Anlagen auch langfristig die Tendenzen einer Umweltzustandsänderung nachverfolgt werden.

## **7.4. Sonstige Empfehlungen**

### **7.4.1. Problemkreis der sehr schwachradioaktiven Abfälle**

Internationale Erfahrungen zeigen, dass die Kategorie „sehr schwach radioaktive Abfälle“ (very low level waste - VLLW) aus wirtschaftlichen Erwägungen möglichst bald eingeführt werden sollte, weil, wenn auch ein zur Lagerung der VLLW geeignetes Lager betrieben wird, in das Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle (low and intermediate level radioactive waste – LILW) kein Abfall gelangen darf, der an anderer Stelle sicherer und auch viel billiger untergebracht werden kann.

Nach den neuen Bemühungen erschienen in den auf dem Abfallentsorgungssystem der der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEA) basierenden Sicherheitsrichtlinien<sup>71</sup>, in denen den Mitgliedstaaten deren Einführung empfohlen wird, die VLLW bereits als eigene Kategorie.

Das Nationale Programm hält fest, dass die geltenden nationalen Rechtsvorschriften gegenwärtig die Abfallklasse „sehr schwachradioaktive Abfälle“ nicht enthalten, die jedoch im Abfallkategorisierungssystem der Internationalen Atomenergiebehörde aufgeführt ist. Es wurden mehrere begründende Studien zur Vorstellung dessen erarbeitet, unter welchen Umständen und auf der Grundlage welcher Anforderungen die Einführung der Kategorie der sehr schwachradioaktiven Abfälle in Ungarn zweckmäßig wäre. Die bisher erarbeiteten Analysen zusammenfassend, ist eine Zusammenfassung zu erarbeiten, auf deren Grundlage die erforderlichen Gesetzesänderungen eingeleitet werden können und die sich auf die Endlagerung von sehr schwachradioaktiven Abfällen beziehende Konzeption - unter Berücksichtigung des Prinzips der Verhältnismäßigkeit (graded approach) - ausgearbeitet werden kann. Die Optimierung ist auf jeden Fall auch unter Berücksichtigung der schon betriebenen zwei Lager für radioaktive Abfälle vorzunehmen. Nach der Ausarbeitung der Konzeption ist das Nationale Programm mit diesem Gebiet zu erweitern.

Das Nationale Programm definiert zur Verfolgung des Fortschritts die in den kommenden 5 Jahren zu erwartenden wichtigsten Meilensteine. Zur Einführung der Kategorie der sehr schwachradioaktiven Abfälle - d.h. zur Ausarbeitung der sich auf die Endlagerung von sehr schwachradioaktiven Abfällen beziehenden Konzeption und der Einführung der auf der Grundlage dieser notwendigen Gesetzesänderungen - empfiehlt es das Jahr 2020 als Datum des Meilensteins.

Die RHK Kft hat 2013 eine Vorlage<sup>72</sup> über die Möglichkeit der Einführung der Kategorie der sehr schwachradioaktiven Abfälle und über die Lagerung derartiger Abfälle unterbreitet. Die RHK Kft untersuchte auch die Kostenauswirkungen der Errichtung eines Lagers für sehr schwachradioaktive Abfälle, deren Ergebnis zeigte, dass die Errichtung eines derartigen Lagers wirtschaftliche Vorteile bringen würde. Nach Zusammenstellung aller Punkte und Ergebnisse stellte die Studie zusammenfassend fest, dass es sich lohnt, über die Annahme einer derartigen strategischen Variante nachzudenken, die die Errichtung eines Lagers für sehr schwachradioaktive Abfälle enthält, die präferierte Strategie kann jedoch gemäß den gegenwärtigen Kenntnissen nicht gewählt werden, diesbezüglich kann nur nach einer

---

<sup>71</sup> IAEA „Classification of Radioactive Waste“, IAEA General Safety Guide GSG-1, IAEA Safety Standards Series GSG-1, IAEA, Vienna, 2009.

<sup>72</sup> Vorlage über die mit der Realisierung eines Lagers für sehr schwachradioaktive Abfälle im Inland zusammenhängende Strategie, RHK Kft, SMI-002/13, März 2013

wesentlichen Verringerung der Unsicherheiten eine begründete Empfehlung unterbreitet werden.

Die Analyse wies auch darauf hin, dass die positiven Auswirkungen des Lagers für sehr schwachradioaktive Abfälle nicht nur bei der Stilllegung des jetzigen Atomkraftwerks, sondern auch beim Betrieb der geplanten neuen Atomkraftwerksblöcke auftreten würden. Darum ist der für die Einführung der Kategorie empfohlene Meilenstein 2020 aus dem Gesichtspunkt der unter den Nachhaltigkeitskriterien angegebenen Forderung, die die Verringerung der zur Unterbringung und Lagerung gelangenden Menge vorsieht, nicht günstig. Gemäß der erwähnten Vorlage der RHK Kft ist für Genehmigung, Planung und Ausführung des VLLW Lagers nämlich ein Zeitraum von wenigstens 10 Jahren erforderlich. Das kann dagegen zur Folge haben, dass nach der den Plänen entsprechenden Inbetriebnahme der neuen Atomkraftwerksblöcke (2025, 2026) das VLLW Lager mehrere Jahre nicht zur Verfügung stehen wird und darum ein Teil der anfallenden Betriebsführungsabfälle auf eine evtl. weniger kosteneffiziente Art und Weise in das NRHT Lager gelangt, obwohl deren Aktivitätsgehalt die strengere Anforderungen erfüllende - und damit teurere - Lagerung unter der Erde nicht begründet. Eine ähnliche Feststellung kann auch für einen Teil der bei den im Prozess des RHFT befindlichen Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit zurückgewonnenen Abfälle gemacht werden: wenn diese in die Kategorie der sehr schwachradioaktiven Abfälle fallen, dürfen sie in das VLLW Lager gebracht werden, womit weitere wertvolle Lagerkapazität für die im RHFT unterzubringenden schwach- und mittelradioaktiven Abfälle frei wird.

Unter Berücksichtigung der obigen Gesichtspunkte **unterbreitet die SKV den Vorschlag, das Datum des Meilensteins, der zur Schaffung des Rechtsrahmens gehört, der für die Einführung der Kategorie von Abfällen mit sehr geringer Aktivität nötig ist, statt des gegenwärtig im Nationalen Programm aufgeführten Jahres 2020 früher festzulegen.**

#### **7.4.2. Weiterbaumöglichkeiten des NRHT**

Das Nationale Programm enthält Informationen über die Abfälle der neuen Atomkraftwerksblöcke in Paks und unterbreitet bezüglich der Kategorie „schwach- und mittelradioaktiv“ eine Empfehlung für deren Lagerung im NRHT in Bataapáti.

Die bei Betrieb und Stilllegung der am Standort Paks zu errichtenden zwei neuen Atomkraftwerksblöcke anfallenden schwach- und mittelradioaktiven Abfälle haben einen bedeutenden Einfluss auf die Ausführung des NRHT sowohl hinsichtlich Menge, als auch Zeitplanung.

Gemäß den Ausführungen im Nationalen Programm ist für die Unterbringung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle beim Betrieb der neuen Atomkraftwerkblöcke eine ausreichende Lagerkapazität in den im Kammernfeld I. des NRHT zur Verfügung stehenden verbleibenden Lagerkammern auszubauen. In diesem Falle muss jedoch für die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle, die aus dem Rückbau der vorhandenen vier Atomkraftwerksblöcke in Paks stammen, mit Erweiterung des NRHT eine Lagerkapazität ausgebaut werden, die von der in den bisherigen Plänen angegebenen abweicht.

Bezüglich der Unterbringung der aus dem neuen Blöcken stammenden zusätzlichen Abfallmenge erachtet die RHK Kft es für notwendig, - auf der Grundlage der neueren geologischen Kenntnisse und der bisherigen Errichtungs- und Betriebserfahrungen - die frühere, 2007 erarbeitete Erweiterungskonzeption des NRHT zu überprüfen.<sup>73</sup> Im Jahr 2014 begann die RHK Kft die Bewertung der Erweiterungsmöglichkeiten des NRHT. Es wurden zahlreiche

---

<sup>73</sup> Quelle: Die Änderung zugrunde liegende Dokumentation. Vertiefen der Forschungsbohrungen aus der von der NRHT Bataapáti kontrollierten Zone, RHK Kft, RHK-K-073/15, Oktober 2015

vorläufige Versionen erarbeitet, die die gegenwärtig bekannten geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten sowie die geometrischen und technologischen Gegebenheiten der bereits ausgeführten Lagerteile berücksichtigen.

Die Prüfung der Erweiterungsmöglichkeiten des NRHT sind auch im gegenwärtig im Gange, bis Mitte 2016 wird eine zusammenfassende Bewertung erarbeitet, die die in Frage kommenden Flächen charakterisiert, bewertet und einstuft, unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Kenntnisse, der Möglichkeit der Erschließung und Erreichbarkeit der Fläche sowie des Verhältnisses zu den bereits betriebenen Lagerteilen, auch unter Berücksichtigung der Gesichtspunkte der Betriebs- und langfristigen radiologischen Sicherheit. Die zusammenfassende Bewertung bildet die Grundlage für die mit der Erweiterungsstrategie des NRHT zusammenhängenden Entscheidungen.

Im Nationalen Programm sind unter den mit der Unterbringung der radioaktiven Abfälle zusammenhängenden Forschungs- und Entwicklungsaufgaben die Forschungs- und Entwicklungsanforderungen für Betrieb und Erweiterung des NRHT aufgeführt. Im Zusammenhang mit der Erweiterung des NRHT sieht es zur Bestimmung der optimalen Erweiterungsrichtung Erkundungen mit unterirdischen Bohrungen vor. Das Nationale Programm empfiehlt bei den in regelmäßigen Zeitabständen vorzunehmenden Sicherheitsüberprüfungen auf der Grundlage der neuesten internationalen Kenntnisse und neuer numerischer Modellierungsmöglichkeiten, die sich auf die verschiedenen Entwicklungsszenarien beziehenden Dosisberechnungen zu aktualisieren.

Zur Verfolgung des Fortschritts definiert das Nationale Programm die in den kommenden 5 Jahren zu erwartenden wichtigsten Meilensteine. Bezüglich des NRHT ist unter den Meilensteinen die Inbetriebnahme der Lagerkammer I-K2 im Jahr 2017 enthalten, die zur Aufnahme der durch das Atomkraftwerk Paks hergestellten kompakten Abfallgebände geeignet sein wird. Über die Begründung der Unterbringung der Abfälle der neuen Pakser Blöcke hinaus kann jedoch bezüglich des NRHT **die Einbeziehung eines neuen Meilensteins, der sich auf das Fällen der mit der Erweiterungsstrategie zusammenhängenden Entscheidung bezieht**, begründet sein. Dazu **empfiehlt die SKV, dass** auf der Grundlage der gegenwärtig zugänglichen Parameter der vorhandenen und der Abfälle der neuen Pakser Blöcke für die Veränderung/en, die von der die oben erwähnten Erweiterungsmöglichkeiten des NRHT untersuchenden zusammenfassenden Bewertung präferiert wurden, eine die **Entscheidung begründende Sicherheitsbewertung erarbeitet wird, auf deren Grundlage eine sich auf die Erweiterungsstrategie beziehende Entscheidung Ende 2017 - Anfang 2018 gefällt werden kann.**

## 8. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Grundlage der Richtlinie des Rates 2011/70/Euratom vom 19. Juli 2011 und des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie hat das Parlament mit seinem Beschluss Nr. 21/2015. (V. 4.) OGYs, das Dokument über die nationale Politik der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle angenommen (im Weiteren: Nationale Politik). Die Durchführung der Ziele der Nationalen Politik müssen im Nationalen Programm vorgestellt werden, das alle fünf Jahre (ggf. auch öfter) zu überprüfen ist. Auf der Grundlage der sich auf das fertiggestellte Nationale Programm beziehenden Rechtsbestimmungen ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (allgemein bekannt als Strategische Umweltprüfung, im Weiteren SKV) durchzuführen. Der vorliegende Arbeitsteil enthält eine allgemeinverständliche Zusammenfassung der SKV.

**Grundsätzliche Aufgabe der SKV ist im vorliegenden Fall, die Prüfung dessen, ob die Ausführungen im Nationalen Programm auf entsprechende Weise bezüglich der Gesichtspunkte Umweltschutz und Nachhaltigkeit die Frage der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle lösen kann.** (In der sich auf die Anwendung der Atomenergie beziehenden Diskussion ist es nicht Aufgabe dieser Untersuchung, Stellung zu beziehen.)

b.) Die Umweltverträglichkeitsprüfung führten die dazu berechtigten Sachverständigen auf der Grundlage der in der Regierungsverordnung Nr. 2/2005. (I. 11.) über die Umweltverträglichkeitsprüfung einzelner Pläne bzw. Programme vorgeschriebenen und der November-Dezember 2015 mit den zuständigen Behörden abgestimmten Thematik durch. Bei der Erarbeitung der SKV verwendeten wir die einschlägigen EU-Richtlinien, die ungarischen Rechtsvorschriften, Programme, Pläne sowie die sich auf die vorhandenen Anlagen beziehenden Genehmigungsunterlagen.

Die in Ungarn betriebenen Lager für radioaktive Abfälle verfügen über eine Umweltschutz-, Errichtungs- und Betriebsgenehmigung. Alle Anlagen führen ihre Monitoringtätigkeit entsprechend der Vorschriften der von der zuständigen Behörde bestätigten Umwelt- und Emissionskontrollordnung durch. Vor Errichtung und Inbetriebnahme wurde der Umweltausgangszustand in der Umgebung der Lager bestimmt. Mit diesen werden die Ergebnisse der Kontrollmessungen verglichen, die jährlich regelmäßig, programmgemäß vorgenommen werden und gemäß den in den behördlichen Genehmigungen vorgeschriebenen Ausführungen in Jahresberichten dokumentiert. Bezüglich der betriebenen Anlagen können die Auswirkungen also nicht auf der Grundlage von Schätzungen, sondern konkreter Umweltdaten bewertet werden.

### 8. 1. KURZE VORSTELLUNG DES NATIONALEN PROGRAMMS

Das sich auf die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle beziehende Nationale Programm wurde auf der Grundlage der Nationalen Politik erarbeitet, die die sich auf den Abschluss des Brennelementezyklus, die Entsorgung radioaktiver Abfälle und den Rückbau der Nuklearanlagen beziehende Politik sowie die Randbedingungen des Programms formulierte.

Das Nationale Programm wurde entsprechend der inhaltlichen Anforderungen der EU-Richtlinie erarbeitet, unter Berücksichtigung der folgenden Grundprinzipien:

- Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt:** Die Atomenergie darf nur auf eine Weise genutzt werden, dass über das gesellschaftlich akzeptable - auch bei anderen wirtschaftlichen Tätigkeiten notwendigerweise übernommene - Risikoniveau hinaus menschliches Leben, Gesundheit der heutigen und zukünftigen Generationen, deren

Lebensbedingungen, Umwelt und Bodenschätze nicht gefährdet. Allgemeine Bedingung für die Nutzung der Atomenergie ist, dass die von ihr gebotenen gesellschaftlichen Vorteile größer sind als die Risiken, die die Bevölkerung, die Arbeitnehmer, die Umwelt und die Sachwerte gefährden.

- Primat der Sicherheit:** Bei der Nutzung der Atomenergie, d.h. bei den den Gegenstand des Nationalen Programms bildenden Tätigkeiten (Entsorgung der radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente sowie Rückbau der Nuklearanlagen) hat die Sicherheit gegenüber allen anderen Gesichtspunkten Vorrang.
- Verringerung der zukünftigen Generationen auferlegten Lasten:** Bei der Nutzung der Atomenergie ist die sichere Entsorgung der anfallenden radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennelemente so zu lösen, dass diese den zukünftigen Generationen keine schwereren Lasten als annehmbar auferlegt.
- Minimierung der Entsorgung von radioaktiven Abfällen:** Der Anwender der Atomenergie ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die Menge der infolge seiner Tätigkeit anfallenden radioaktiven Abfälle das praktisch mögliche kleinste Ausmaß erreicht.
- ALARA Prinzip:** Aus der englischen Bezeichnung „As Low As Reasonable Achievable“ gebildetes Kunstwort, das das Halten der Strahlenbelastung auf einem sinnvoll erreichbaren niedrigsten Niveau bedeutet.
- Endlagerung der in unserem Land anfallenden radioaktiven Abfälle:** Die aus der Verarbeitung von in Ungarn anfallenden radioaktiven Abfällen und im Laufe der ungarischen Brennstoffnutzung anfallenden ausgebrannten Brennstoffe stammende hochradioaktiven Abfälle müssen grundlegend in Ungarn eingelagert werden. (Ausgenommen, wenn zum Zeitpunkt des Transports mit einer die Endlagerung übernehmenden Land eine solche Vereinbarung Geltung hat, laut der die in unserem Land angefallenen radioaktiven Abfälle in das Lager für radioaktive Abfälle des betreffenden Landes zum Zweck der Endlagerung transportiert werden können.
- Verursacherprinzip:** Die Kosten der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle muss derjenige tragen, bei dem diese Stoffe anfallen.

Das Nationale Programm hat die bis 1. Januar 2015<sup>74</sup> angefallene bzw. in Zukunft anfallende Menge der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle bestimmt. Gemäß dem Nationalen Programm entsprechen Betrieb, Technologieentwicklung und ggf. Erweiterung der Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle Püspökszilágy (RHFT), des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten in Paks (KKÁT) sowie des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle in Bataapáti (NRHT) der Verarbeitung der in Zukunft anfallenden Abfälle, der Entsorgung und Endlagerung ihrer Menge bzw. der Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente. (Das logische Schaubild der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle fasst das Nationale Programm auf der nachstehenden **Abbildung 1** zusammen.)

**Für die Endlagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle** bestehen im Land zwei Lager, die aus Institutionen stammenden nimmt das RHFT, die aus dem Atomkraftwerk das NRHT ab:

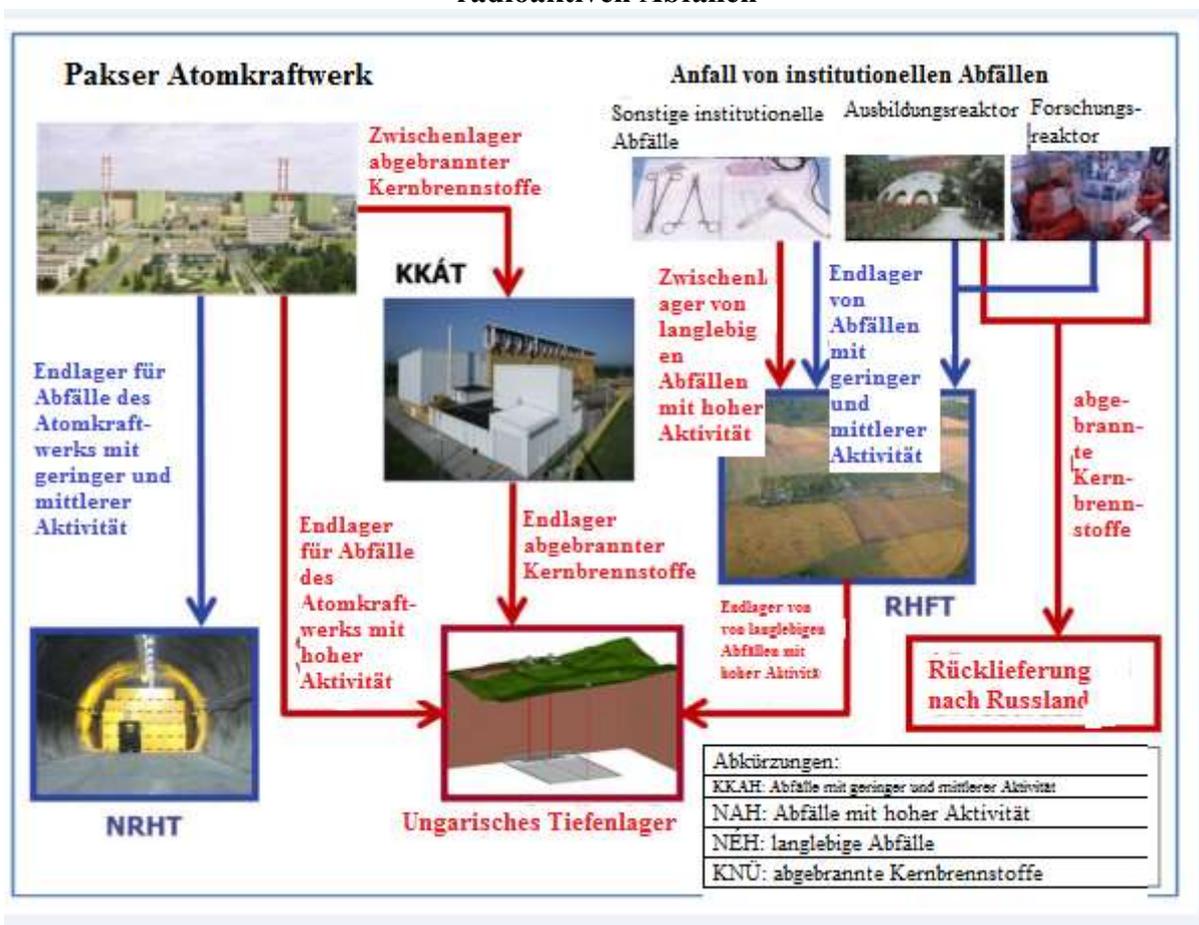
- Der Betrieb des **RHFT Püspökszilágy** wurde in den 1970-er Jahren aufgenommen, entsprechend den damaligen Anforderungen. Damit der Standort auch den heutigen Erwartungen entspricht, entwickelt die für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle verantwortliche Organisation, die Gemeinnützige Non-Profit Kft für die Entsorgung von

---

<sup>74</sup> Der 1. Januar 2015 ist das Referenzdatum des Nationalen Programms.

radioaktiven Abfällen, seit ihrer Gründung laufend die Technologie und die Sicherheitssysteme entwickelt. In den zurückliegenden 10 Jahren wurden alle Abfallentsorgungsanlagen erneuert, die Gebäude rekonstruiert, und die Messgeräte gegen neue ausgetauscht. Im Interesse der Erhöhung der Sicherheit begann 2000 mit einer umfassenden Bewertung die Überprüfung der sicheren Unterbringung der vor Jahrzehnten in das RHFT gelangten Abfallgebände. Im Ergebnis dieser begann das erneute Sortieren der vor 30-35 Jahren eingelagerten Abfälle, deren Umverpackung und gleichzeitige Verdichtung. Dank dieser entstand freie Lagerkapazität, damit eröffnet sich auch für Jahrzehnte eine Perspektive der Möglichkeit zur Annahme von in den verschiedenen Institutionen anfallenden radioaktiven Abfällen. In der ersten Phase des Programms erfolgten zu Demonstrationszwecken Auslagern, Sortieren der Abfälle, Verarbeitung und dann erneute Unterbringung bis 2010. Die die Sicherheit erhöhenden und Kapazität freisetzenden Tätigkeiten sind die gemäß den Genehmigungen bis Mitte der 2030-er Jahre durchzuführenden Arbeiten.

**Abbildung 1. Logisches Schaubild der Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen**



*Quelle: Nationales Programm*

- Die Errichtung des im Verwaltungsgebiet von **Bátaapáti** liegenden **NRHT** erfolgte in mehreren Abschnitten. Im ersten Abschnitt wurden bis Mitte 2008 die Anlagen an der Oberfläche, das zentrale- und technologische Gebäude fertiggestellt, das Lager nimmt seitdem die im Atomkraftwerk Paks angehäuften festen Abfälle ab. Im zweiten Abschnitt der Errichtung wurden bis 2012 die ersten zwei Lagerkammern ausgeführt und auch die diese versorgenden technologischen Systeme gebaut. Der der Endlagerung dienende Flächenteil -

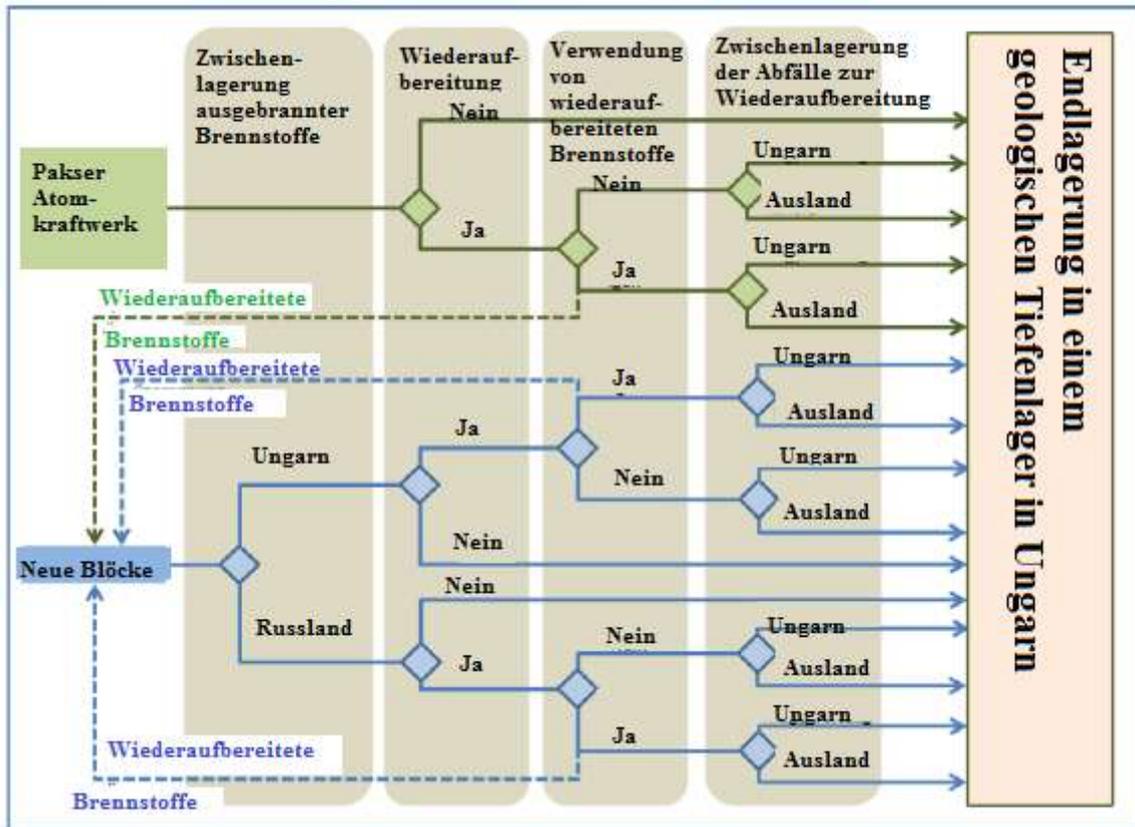
der 250 Meter unterhalb der Oberfläche liegt - kann über zwei je 1700 m lange Schläge mit 10 % Gefälle erreicht werden.

Nach Erhalt der Betriebsgenehmigung begann in der Lagerkammer I-K1 die Endlagerung der radioaktiven Abfälle. Die weitere Erweiterung der Anlage wird angepasst an die Auslieferungen der Atomkraftwerkabfälle geplant. Im Jahr 2015 wurde mit bergmännischen Methoden der Ausschlag der Lagerkammern I-K3 und I-K4 fertiggestellt, 2016 muss in der Kammer I-K2 das einen Teil des Lagersystems bildenden Stahlbetonbecken gebaut werden, damit dieses angepasst an die Auslieferungen des Atomkraftwerks Paks 2017 in Betrieb genommen werden kann.

- Die Zwischenlagerung der in den vorhandenen Blöcken des Atomkraftwerk Paks anfallenden abgebrannten Brennelemente erfolgt in dem auf dem **Pakser** Gelände errichteten **KKÁT** (Zwischenlager für abgebrannte Kassetten). Die Inbetriebnahme des modularen, trocknen Kammerlagers erfolgte 1997. Die Erweiterung des Lagers erfolgt laufend, entsprechend den Lagerungsanforderungen. Die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente der neuen Atomkraftwerksblöcke darf gemäß dem Nationalen Programm in einem neuen, für die Aufnahme von abgebrannten Brennelementen zugelassenen inländischen bzw. ausländischen Lager erfolgen.

Bezüglich der Schlussphase des nuklearen Brennelementezyklus gibt es in der Gegenwart der internationalen Praxis grundsätzlich zwei Vorstellungen: direkte Einlagerung abgebrannter Brennelemente (offener Brennelementezyklus) bzw. eine gewisse Wiederverwertung (Reprozessierung). Bezüglich der Schlussphase des nuklearen Brennelementezyklus des Atomkraftwerks wünscht das Nationale Programm das Prinzip „überlegend schreite vorwärts“ anzuwenden. (Die Entscheidungspunkte zeigt die **Abbildung 2**.) Das bedeutet, dass die direkte Unterbringung der abgebrannten Brennelemente im Inland, als Referenzszenarium bestimmt wurde, aber unter Berücksichtigung der internationalen Veränderungen kann sich dieses in Kenntnis auftretender neuer Möglichkeiten ändern. Für die mit der Endlagerung hochradioaktiver und langlebiger radioaktiver Abfälle zusammenhängenden Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten muss ein Forschungsrahmenprogramm erarbeitet werden, das auch Teil des dem Nachweis der geologischen Eignung des Standorts dienenden geologische Forschungsprogramm ist.

Abbildung 2. Entscheidungspunkte für den Abschluss des nuklearen Brennelementezyklus



Quelle: Nationales Programm

## 8. 2. DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Die SKV bewertete nach drei Hauptgesichtspunkten:

- Sie untersuchte das Einhalten der relevanten nationalen und umweltpolitischen Ziele der EU, d.h., ob das Nationale Programm mit den umweltpolitischen Zielen der Union und Ungarns harmoniert.
- Sie identifizierte die wichtigsten radiologischen und traditionellen **Umweltauswirkungen** der vom **Nationalen Programm zur Verwertung** empfohlenen vorhandenen und empfohlenen neuen Anlagen. Da es sich in diesem Programm grundsätzlich um Erweiterung und Entwicklung bestehender Anlagen handelt, bestand auch hier die Möglichkeit, in erster Linie die zahlenmäßige Einhaltung der radiologischen Grenzwerte zu untersuchen. (Das konnte auf der Grundlage der Ergebnisse, der Leistungsbewertung der Umgebung sowie der Überprüfungsdokumente der in der Umgebung der bestehenden Anlagen gemessenen amtlichen und unabhängigen Messungen vorgenommen werden.)
- Die SKV entwickelte ein **Nachhaltigkeitswertsystem** sowie ein Kriteriensystem für die Nachhaltigkeit und untersuchte die Leistung des Programms hinsichtlich einzelner Kriterien, d.h., ob die empfohlenen Maßnahmen die Verwirklichung der Nachhaltigkeitskriterien fördern oder behindern.

Die wichtigsten Feststellungen der vorgenommenen Bewertung können nachstehend zusammengefasst werden:

### **8.2.1. Harmonie zwischen dem Nationalen Programm und den Zielen der Umweltpolitik**

Die SKV analysierte in einem separaten Kapitel die Harmonisierung des Nationalen Programms mit den in den Gemeinschafts- und nationalen Plänen und Programmen formulierten Zielen der Umweltpolitik. Das Nationale Programm wurde auf der Grundlage der Nationalen Politik unter Berücksichtigung der Erwartungen der diese bestimmenden internationalen und nationalen Rechtsvorschriften erarbeitet und passt sich diesen vollkommen an.

Von den untersuchten EU- und nationalen Dokumenten ist das Nationale Programm am engsten mit dem IV. Nationalen Umweltschutzprogramm verbunden, innerhalb dieses mit dem strategischen Ziel „Verbesserung der Umweltbedingungen der Lebensqualität und der menschlichen Gesundheit“ und seinem Teilziel „Nukleare Sicherheit und Strahlengesundheitswesen“ bzw. mit dem Dokument „Nationale Energiestrategie 2030“. Die Ziele der untersuchten Dokumente und die geplanten Maßnahmen des Nationalen Programms wurden harmonisiert.

Unter den sich auf das Zielsystem beziehenden Untersuchungen ist noch das Nationale Nukleare Forschungsprogramm hervorzuheben, deren sich auf den Abschluss des Brennelementezyklus und die Forschungen der neuartigen Reaktoren der 4. Generation beziehende Sicherung der nationalen Beteiligung an den internationalen Bemühungen auch direkt mit den Zielen des Nationalen Programms zusammenhängt.

### **8.2.2. Die wichtigsten Auswirkungen der Umwelt- und Nachhaltigkeitsanalysen des Nationalen Programms**

Die Grundprinzipien des Nationalen Programms können überwiegend als Gesichtspunkte der Umwelt und der Nachhaltigkeit interpretiert werden, die dem Umwelt-, Natur- und dem Schutz der menschlichen Gesundheit dienen. (Siehe die im 1. Kapitel aufgeführten Grundprinzipien.) Von den Umweltgesichtspunkten müssen die Vorrangigkeit des Schutzes der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, das Halten der Strahlenbelastung auf einem sinnvoll erreichbaren niedrigsten Niveau sowie das Prinzip der Minimierung der Abfallentsorgung hervorgehoben werden. Aus dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit sind zusätzlich das Prinzip der Verringerung der zukünftigen Generationen auferlegten Belastungen und das Prinzip der im Lande erfolgenden Endlagerung der anfallenden Abfälle hervorzuheben. Das Nationale Programm wurde entsprechend der festgelegten Grundprinzipien erarbeitet, was auch aus dem Gesichtspunkt der SKV richtungsweisend ist.

#### ***8.2.2.1. Bewertung gemäß den Umweltauswirkungen***

Die vom Nationalen Programm geplanten Tätigkeiten bedeuten zum großen Teil Betrieb, ggf. Entwicklung und Erweiterung der bereits vorhandenen Anlagen. Die SKV bewertete ausführlich, gliedert nach Umweltelementen/-systeme bzw. radiologischen und traditionellen Umweltauswirkungen den gegenwärtigen Zustand und die mit den geplanten Maßnahmen verbundenen Auswirkungen. Zur Vorbereitung der folgenden Genehmigungsphasen bestimmte die SKV die mit den einzelnen Anlagen und mit den geplanten Tätigkeiten zusammenhängenden Wirkungsfaktoren und Wirkungsprozesse.

Betrieb bzw. Entwicklung/Erweiterung der vorhandenen Anlagen und eine in Zukunft geplante neue Anlage, das Endlager für hochradioaktive Abfälle (und evtl. sehr schwachradioaktive Abfälle), können nur so verwirklicht werden, wenn sie unter normalen Betriebsbedingungen keine radiologischen Auswirkungen verursachen, die von neutralen Auswirkungen abweichen. Dies sind solche Auswirkungen, deren Vorhandensein nachgewiesen werden kann (z.B. mit sehr empfindlichen Instrumenten nachweisbar oder die Auswirkungen können mit bei Emissionskontrollmessungen vorgenommenen Messungen und Berechnungen der Strahlenbelastung nachgewiesen werden), aber die verursachte Zustandsänderung ist in allen Umweltelementen und -systemen so klein, dass keine Veränderungen in diesen wahrnehmbar sind. Die bei den bestehenden Anlagen außerhalb der Standorte betriebenen Messnetze zeigten bei den Umweltelementen und -systemen bisher keine von den Grenzwerten vor dem Betrieb (sog. Bezugsniveau) abweichende, diese überschreitende Schwankung der natürlichen Hintergrundstrahlung. Der Abstand der Anlagen voneinander sichert, dass mit keinen sich addierenden (kumulativen) Auswirkungen gerechnet werden muss.

Unter den traditionellen Umweltauswirkungen können die mit dem Transport verbundenen, sowohl bei den Bauarbeiten, bei den Materialbeschaffungen der Erweiterung, als auch beim Transport der ausgebrannten Brennelemente, des radioaktiven Abfalls entstehenden Umweltauswirkungen erheblich sein. Die Luftverschmutzung der Transporte bzw. die Lärm- und Vibrationsbelastungen können mit der sorgfältigen Auswahl sowie mit der entsprechenden Instandhaltung der Transportwege verringert werden. Die Mehrheit der traditionellen Belastungen kann mit technischen Mitteln gut eingedämmt werden.

Die im untersuchten Programm geplanten Erweiterungen und Entwicklungen berühren die Natura 2000 Fläche weder direkt noch indirekt. Diese Aussage trifft auch für das zu den neuen Blöcken notwendige Zwischenlager für abgebrannte Kassetten zu, das gemäß den Plänen innerhalb des Standorts der neuen Blöcke gebaut wird. Somit ist in der Naturschutzsituation der Lebensräume und Arten der Natura 2000 voraussichtlich keine negative Änderung zu erwarten, die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung der Natura 2000 ist nicht erforderlich. Gleiches gilt auch für den Zustand der Gewässer, die geplanten Maßnahmen gefährden nicht den in den Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete bestimmten guten ökologischen Zustand dieser, so dass eine Analyse gemäß Punkt 4.7. der Wasserrahmenrichtlinie nicht erforderlich ist.

Bei der Auswahl des Standorts des in der Zukunft zu verwirklichen geplanten neuen geologischen Tiefenlagers ist die radiologische Sicherheit der wichtigste Gesichtspunkt, und innerhalb dieser muss in erster Linie das Garantieren der langfristigen Sicherheit betrachtet werden. Die unterirdische Unterbringung ist auch mit der Ausführung oberirdischer Anlagen verbunden, die auch die bei einer Flächeninanspruchnahme traditionellen Umweltschutzgesichtspunkte zu berücksichtigen hat. Das kann das verbindliche Umweltschutz-Genehmigungsverfahren sichern. Nach der Auswahl des entsprechenden Standorts sind das Lager so zu planen, Errichtung und Betrieb zu verwirklichen, dass die Umweltwerte keinen Schaden erleiden.

Der Abstand der vorhandenen Anlagen und des gegenwärtig untersuchten möglichen Standorts des geplanten neuen Tiefenlagers sichert, dass mit bedeutenden grenzüberschreitenden Auswirkungen nicht gerechnet werden muss.

#### **8.2.2.2. Bewertung der Nachhaltigkeit**

Die SKV hat die allgemeinen Nachhaltigkeitskriterien für dieses Programm konkretisiert. Bei der Bewertung der Effizienz aus dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit des Programms ist davon auszugehen, dass die gegenwärtige Phase des Nationalen Programms keine sich auf die Realisierung neuer Anlagen beziehenden Entwicklungsentscheidungen enthält. Sie stellt

überwiegend die Konsistenz des Planungsprozesses, die Ziele und Prinzipien, den Zeitraum des Prozesses sowie prinzipielle Alternativen dieses vor, dabei auf den als Ergebnis des bisherigen Planungsprozesses bereits vorhandenen Anlagen aufbauend. An die Frage von hier herangehend ist das Dokument eher eine Strategie oder Konzeption.

Die vom Programm einzuhaltenden Kriterien wurden von der SKV in Tabellenform bestimmt. Außerdem sind in der Tabelle auch die bei der Weiterplanung der Entwicklungen als Planungsbedingungen bzw. Gesichtspunkt aufführbaren Erwartungen der Nachhaltigkeit enthalten. Die Erfahrungen bei den vorhandenen Anlagen sind aus dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit positiv, die angewandten Lösungen beispielhaft. Die wichtigsten Feststellungen der Bewertung sind je Kriteriengruppen zusammengefasst die folgenden:

<b>Kriteriengruppe</b>	<b>Zu erwartende Probleme</b>
<b>I. Zwischen der Befriedigung der Bedürfnisse und den natürlichen Umweltwerten muss ein langfristiges Gleichgewicht erreicht werden.</b>	Das Nationale Programm enthält aus diesem Gesichtspunkt keine schwer zu behandelnden Probleme. Auf der Grundlage der zum Anfang des Programms bestimmten Prinzipien sind auf diesem Gebiet keine ernstere Probleme zu erwarten.
<b>II. Mit dem Verlust kardinaler Werte verbundene Prozesse dürfen nicht geduldet werden.</b>	Bisher gab es auch keine und derartige Probleme sind auch nicht zu erwarten.
<b>III. Die Möglichkeit der Anpassung an die natürlichen Umweltveränderungen ist auf individueller und gesellschaftlicher Ebene zu sichern.</b>	Die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle als Tätigkeit und auch deren Auswirkungen sind aus dem Gesichtspunkt des Kriteriums indifferent.
<b>IV. Allen muss an ihrem Wohnort die Möglichkeit des menschenwürdigen Lebens gegeben werden, sowohl in der Gegenwart als auch in Zukunft.</b>	Die gegenwärtigen Entwicklungen zeigen, dass aus diesem Gesichtspunkt positive Veränderungen erreicht werden können.
<b>V. Die nachhaltige Entwicklung kann nur ein verantwortungsvoller Mensch erreichen.</b>	Gemäß den bisherigen Erfahrungen ist hier mit Problemen zu rechnen (bei Berücksichtigung der in einzelnen Fällen auftretenden Mängel der offenen Planungspraxis). Das kann im Falle der geplanten Anlagen mit korrekter, rechtzeitiger Information vermieden werden.

### **8.2.2.3. Zusammenfassende Bewertung**

Zum Beginn der SKV wurden bei der Vorstellung der wichtigsten methodischen Aspekte die Aufgaben der Untersuchung und einige Fragen formuliert. Die SKV stellte sich das Ziel, dass die Umweltverträglichkeitsprüfung zum Abschluss der Studie diese beantwortet. Auf die gestellten Fragen können zusammenfassend die folgenden Antworten gegeben werden:

- ***Passt sich das Programm der Abfallhierarchie (Vermeidung, Wiederverwertung, der Verringerung von Menge und Gefährlichkeit der zur Deponierung, Lagerung gelangenden Abfälle) an?***

Gemäß der Umweltverträglichkeitsprüfung lautet die Antwort: Ja. Zur Anpassung trägt u.a. bei, dass der im Atomkraftwerk eingeführte neue Brennelementezyklus die Menge der anfallenden abgebrannten Brennelemente, die Verdichtung der schwach- und mittelradioaktiven festen Abfälle sowie die Anwendung der Verarbeitungstechnologie für die flüssigen Abfälle die endzulagernde Abfallmenge verringert. Derartige Maßnahmen sind in Püspökszilágy eine die Sicherheit erhöhende und Kapazität freisetzende, im Zwischenlager für abgebrannte Kassetten durchgeführte, die Kapazität erhöhende Tätigkeit sowie die Einführung der Anwendung der geplanten kompakten Abfallbinde im Nationalen Endlager für radioaktive Abfälle. Das kann auch der Verwendung der reprozessierten Brennelemente in den neuen Blöcken dienen.

- ***Sind unerwünschte Umwelt- und Nachhaltigkeitsauswirkungen zu erwarten, ändern sich und wenn ja, in welcher Richtung die in die einzelnen Umweltelemente/-systeme erfolgenden (radioaktiven und traditionellen) Emissionen und Belastungen?***

Gemäß den Ausführungen in den Punkten 2.2.1. und 2.2.2. sind weder aus dem Gesichtspunkt der Umwelt noch der Nachhaltigkeit beträchtliche Änderungen zu erwarten.

- ***Ist das Management der annehmbaren Havarien auf entsprechende Ebene gelöst?***

In den die Genehmigung der vorhandenen Anlagen unterstützenden Dokumentationen wurde eine auf konservativen Annahmen aufbauende Analyse der Folgen der Szenarien für Betriebsstörungen und Unfälle durchgeführt, sowohl bezüglich des Betriebspersonals als auch der kritischen Bevölkerungsgruppe. Auf dieser Grundlage dieser ist auch im Falle derartiger Vorkommnisse eine größere Belastung der kritischen Gruppen als zulässig nicht zu erwarten.

- ***Kann im Falle der Endlagerungen die Sicherheit langfristig aufrechterhalten und kontrolliert werden?***

Auf der Grundlage der Auswertungen, die bei den die Endlagerung sichernden bestehenden Anlagen vorgenommen wurden, kann weder beim normalen Betrieb der Anlagen, noch bei den vorstellbaren Betriebsstörungen das Bedienungspersonal bzw. die kritische Bevölkerungsgruppe eine Strahlenbelastung erreichen, die höher ist als die vorgeschriebenen behördlichen Grenzwerte. Die einzelnen Objekte werden entsprechend der Vorschriften der von der zuständigen Behörde bestätigten Ordnung der Umwelt- und Emissionskontrolle überwacht. Bei allen Anlagen ist die Möglichkeit der unabhängigen behördlichen und zivilen Kontrolle gesichert. Letztere erfolgen durch die bei den vorhandenen Anlagen institutionell gebildeten Verbände.

Den langfristigen radiologischen Berechnungen gingen umsichtige und der internationalen Praxis entsprechende Berechnungen voraus, die auf der Analyse der Merkmale, der möglichen Vorkommnisse sowie Prozesse beruhte. Die geprüften Szenarien wurden auch aus dem Gesichtspunkt der Sicherheitsfunktionen des Lagersystems untersucht, auf deren Grundlage sich die Möglichkeit zur Zusammenstellung einer Konzeption für ein langfristiges Sicherheitsmodell ergab. Nach den langfristigen Bewertungen ist die Sicherheit der Endlagerung auch langfristig garantiert.

- ***Verändern sich voraussichtlich die Lebensqualität der die Anlagen aufnehmenden Regionen und die Zufriedenheit der Bevölkerung?***

Die bisherige Praxis zeigt, dass die Lebensqualität der aufnehmenden Orte eindeutig besser wurde. Im Falle des NRHT ist beispielsweise die Entwicklung der Siedlungsinfrastruktur offensichtlich. Die Meinungsumfragen unterstützen auch die Akzeptanz der betriebenen Anlagen durch die Bevölkerung. Dank der in der Umgebung der betriebenen Anlagen erfolgten umfangreichen Informationstätigkeit kann die günstige Beurteilung im Kreis der Betroffenen auch weiterhin erhalten bleiben. Diese gute Praxis muss auch im Falle der späteren Entwicklungen angewandt werden.

- ***Reduzieren die vorgeschlagenen Lösungen ausreichend die Belastungen der zukünftigen Generationen bzw. fördern sie die Verwirklichung des „Verursacherprinzips“?***

Dass den zukünftigen Generationen nicht schwerere Lasten als annehmbar auferlegt werden, gehört zu den Grundprinzipien des Nationalen Programms. Gemäß den Prinzipien des Programms muss derjenige die Kosten für die Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle tragen, bei dem diese Stoffe anfallen. Es besagt auch, dass die in unserem Land anfallenden radioaktiven Abfälle grundsätzlich in Ungarn endzulagern sind. Die durch das Atomkraftwerk Paks in den Zentralen Nuklearen Finanzfonds eingezahlten Summen dürfen ausschließlich für die Finanzierung von Ausgaben, die mit der Entsorgung

der radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente sowie der Stilllegung der Nuklearanlagen zusammenhängen, verwendet werden, damit wird das Grundprinzip erfüllt, dass die gegenwärtige Generation den zukünftigen Generationen keine unbegründeten Lasten auferlegt. Die Antwort auf diese Frage ist positiv.

- *Ist der Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit sowohl innerhalb der Landesgrenzen als auch über die Landesgrenzen hinaus in der Gegenwart und auch in der Zukunft entsprechend gesichert?*

Auf der Grundlage der Genehmigungsunterlagen der einzelnen betriebenen Anlagen und der Ergebnisse der laufenden Umweltkontrollen kann gesagt werden, dass der Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit sowohl innerhalb der Landesgrenzen als auch über die Landesgrenzen hinaus in der Gegenwart und auch in der Zukunft gleichermaßen verwirklicht wird.

### **8.3. EMPFEHLUNGEN**

Am Ende der Prüfung wurden auch mehrere im Nationalen Programm durchzusetzende Vorschläge formuliert:

- Die kontinuierliche Modernisierung der Messnetze des Landeskontrollsystems für Umwelt-Strahlenschutz sowie des Landes-Strahlenüberwachungs-, Signal- und Kontrollsystems ist von grundsätzlicher Wichtigkeit im Interesse dessen, dass sie auch langfristig entsprechend der mit dem Nationalen Programm verbundenen Umweltkontrolle dienen können.
- Wir schlagen die Vorverlegung des Datums des Meilensteins, der zur Schaffung des zur Einführung der Kategorie der Abfälle mit sehr geringer Aktivität nötigen Rechtsrahmens gehört, statt des gegenwärtig im Nationalen Programm aufgeführten Jahres 2020 vor.

Die im Nationalen Programm aufgeführten neuen Anlagen bzw. die geplanten Entwicklungen gehören zu den Tätigkeiten, für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorgeschrieben ist. In diesem Fall müssen dann im Rahmen dieses Verfahrens die Umweltauswirkungen der Anlage in ihren Einzelheiten untersucht und Empfehlungen, die der Minimierung der negativen Umweltauswirkungen dienen, bestimmt werden. Bei der Erarbeitung der Umweltverträglichkeitsprüfungen sind die in der SKV enthaltenen Abbildungen des Wirkungsschemas als Hilfe zu verwenden. Die SKV hat außer den obigen Empfehlungen auch in den Einflussstudien bzw. in den Planungsprozessen durchzusetzende Gesichtspunkte formuliert u.a. für die zeitliche Planung der Transporte und für die Entwicklung der Lebensraum- bzw. Ökosystemdienstleistungen.

Wichtig wäre, dass die sich um die Anlagen organisierten Verbände ihre Informationskanäle zur Förderung von umweltbewusstem, umweltfreundlichem Verhalten und Lebensweise ausnutzen. Dazu bieten Besucherzentren, in den Orten durchgeführte Informationsveranstaltungen, Tage der offenen Tür und regelmäßige Publikationen eine Möglichkeit.

### **Verzeichnis der Abkürzungen**

ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter Straße
ALARA	As Low As Reasonable Achievable = Strahlenbelastung so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar
ÁNTSZ	Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (Staatliche Gesundheitsbehörde)
BM OKF	Innenministerium, Landeshauptdirektion für Katastrophenschutz
BMGE	Budapester Technische und Wirtschaftswissenschaftliche Universität
EU	Europäische Union
EU SDS	Überprüfung der Strategie für nachhaltige Entwicklung der EU - Die erneuerte Strategie der EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) 10117/06 Council European Union
FHF	Wiederaufarbeitungsanlage für flüssige Abfälle
FM	Ministerium für Landwirtschaft
HÉH	Langlebige Abfälle
KHV	Umweltverträglichkeitsprüfung
KKAH	Schwach- und mittelradioaktive Abfälle
KKÁT	Zwischenlager für abgebrannte Kassetten (KKÁT)
KNÜ	Abgebrannte nukleare Brennelemente
ME	Amt des Ministerpräsidenten
NAH	Hochradioaktive Abfälle
NAÜ	Internationale Atomenergie Agentur
NCST	Maßnahmenplan zur nachhaltigen Energienutzung Ungarns 2010-2020
NÉS2	Zweite Nationale Strategie zum Klimawandel 2014-2025, mit Ausblick auf 2050
NFFS	Nationale Nachhaltigkeitsstrategie
NFM	Ministerium für Nationale Entwicklung
NKP	Nationales Umweltschutzprogramm
NÖH	Nationales Ökologisches Netzwerk
NRHT	Nationales Endlager für radioaktive Abfälle (Bátaapáti)
OAH	Nationale Atomenergiebehörde
OGY	Parlament
OHT	Nationaler Abfallwirtschaftsplan
OKTF	Landesamt für Umweltschutz und Naturschutz
OKSER	Nationales Kontrollsystem für den Strahlenschutz der Umwelt
OMSZ	Ungarischer Wetterdienst
RHFT	Wiederaufarbeitungsanlage und Lager für radioaktive Abfälle (Püspökszilágy)
RHK Kft	Gemeinnützige Non-Profit Kft für die Entsorgung radioaktiver Abfällen
SKV	Strategische Umweltprüfung SUP
ÜHG	Treibhausgase
VGT2	Überprüfung des Wasserwirtschaftsplans
VLLW	Sehr schwachradioaktive Abfälle

**BESCHEINIGUNGEN DER BERECHTIGUNG DER  
SACHVERSTÄNDIGEN DER ÖKO ZRT UND DER GOLDER ZRT**



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Termékdíj és Felügyeleti Főosztály  
Jogi Osztály

Iktatószám: 14/1781-10/2011.  
Ügyintéző: dr. Bordás Ákos  
Szakmai ügyintéző: Kellner Szilárd

Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése  
tájvédelem szakterületére

Nyilvántartási szám: SZ-038/A/2011.

## HATÁROZAT

László Tibor (lakik: 2089 Telki, Juharfa u. 3.) kérelmezőt, aki

született: Budapest, 1959. augusztus 17.;

anyja neve: Zöldi Margit;

diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:

Kertészeti Egyetem  
Termesztési Kara Táj- és kertépítészeti szak;  
41/1983.; 1983. június 17.

szakképzettsége:

okleveles kertészmérnök

SZTjv

tájvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdésének a) pontjának ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2011. június „ 29.”



HITELESÍTÉS A  
TÍZ ÓR DALON



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Termékdíj és Felügyeleti Főosztály  
Jogi Osztály

Iktatószám: 14/1781-5/2011.  
Ügyintéző: dr. Bordás Ákos  
Szakmai ügyintéző: Pataki Boglárka

Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése  
élővilágvédelem szakterületére

Nyilvántartási szám: SZ-038/2011.

## HATÁROZAT

**László Tibor** (lakik: 2089 Telki, Juharfa u. 3.) kérelmezőt, aki

született: Budapest, 1959. augusztus 17.;

anyja neve: Zöldi Margit;

diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:

Kertészeti Egyetem  
Termesztési Kara Táj- és kertépítészeti szak;  
41/1983.; 1983. június 17.

szakképzettsége:

okleveles kertészmérnök

**SZTV**

**élővilágvédelem**

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdésének a) pontjának ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2011. április „ 29. ”



Tolnai Jánosné Dr.  
mb. főigazgató-helyettes

## MAGYAR EMŐKE



### *Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara*

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-675/2014

Kelt: 2014. június 10.

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

### HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: **Magyar Emőke**

Lakcím: **1091 Budapest Üllői út 71.**

Kamarai nyilvántartási szám: **01-7928**

Végzettségek:

**okl. táj- és kertépítésmérnök (száma: 80/1989, kelte: 1989/06/23)**

*az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.*

*A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján a 2019.06.10-ig tartó továbbképzési időszakban a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:*

#### **SZÉM1 - Közlekedési építmények szakértése**

Jelen hatósági bizonyítványt *az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. § és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 83. §* alapján, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzéki nyilvántartás rendelkezésre álló adataiból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.



p. h.

  
.....  
Dr. Ronkay Ferenc  
titkár

Kapják:

1. Magyar Emőke

2. Irattár



**Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara**

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69  
Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.  
Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 649/2/01/2014

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: Zaj- és rezgésvédelem szakértő tevékenység engedélyezése

**HATÁROZAT**

Név: **Magyar Emőke**

Lakcím: **1091 Budapest Üllői út 71.**

Végzettségek:

**okl. táj- és kertépítésmérnök (száma: 80/1989, kelte: 1989/06/23)**

Kamarai nyilvántartási szám: **01-7928**

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

**SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő**

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009.(XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2014. június 10.



  
.....  
Dr. Ronkay Ferenc  
titkár

Kapják:

1. Magyar Emőke (1091 Budapest Üllői út 71.)
2. Irattár



**Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara**

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 648/2/01/2014

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: Hulladékgazdálkodási szakértő tevékenység engedélyezése

## HATÁROZAT

Név: Magyar Emőke

Lakcím: 1091 Budapest Üllői út 71.

Végzettségek:

okl. táj- és kertépítésmérnök (száma: 80/1989, kelte: 1989/06/23)

Kamarai nyilvántartási szám: 01-7928

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

### SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

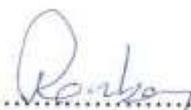
Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009.(XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2014. június 10.



  
.....  
Dr. Ronkay Ferenc  
titkár

Kapják:

1. Magyar Emőke (1091 Budapest Üllői út 71. )
2. Irattár



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Közigazgatási és Koordinációs Főosztály  
Jogi és Koordinációs Osztály

Ügyiratszám: 14/5563-2/2009.  
Előadó: dr. Zöllner Polett

Sz-033/2009.

## HATÁROZAT

**Magyar Emőke** (lakik: 1091 Budapest, Üllői út 71.) kérelmezőt, aki

született 1965. május 18-án, Budapesten;

anyja neve: Bozóki Erika;

diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem  
Termesztési Kar, 80/1989., 1989. június 23.;

szakképzettségei:

okl. táj- és kertépítészmérnök

SZTV      élővilágvédelem  
SZTjV      tájvédelem

szakterületeken a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján a természetvédelmi, tájvédelmi szakértők névjegyzékébe bejegyeztem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2009. szeptember 7.



Dr. Fecsei Pál  
Fejlesztési helyettes

## NAGY ISTVÁN



**BUDAPESTI ÉS PEST MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA**

1094 Budapest, Angyal u. 1-3.

Telefon: 455-8860, fax: 455-8869, honlap: www.bpmk.hu

Határozat száma: 4118/2010

Ügyintézőnk: Hujbert-Bíró Olga

Az 1996. évi LVIII. törvény, illetve a 244/2006. (XII. 5.) Korm. rend. felhatalmazása alapján, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara az Ön jogosultság iránti kérelmét elbírálta, és az alábbi határozatot hozta:

### HATÁROZAT

A 24/1971. (VI. 8.), a 104/2006. (IV. 8.), a 244/2006. (XII. 5.) és a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet, valamint a miniszteri rendeletek felhatalmazása, és a Magyar Mérnöki Kamara Jogosultság Elbírálási Szabályzata előírásainak megfelelően

#### Nagy István részére, akinek

mérnöki kamarai nyilvántartási száma: 01-1361

születési helye: Csátalja, ideje: 1958. 09. 21., anyja neve: Kelemen Ilona  
lakcíme: 1098 Budapest, Távíró utca 15. 2. lh. II/11.

oklevél: építőmérnök, száma: 119/1982, kelte: 1982. 07. 10.

kiállítója: Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola

oklevél: vízépítési szakmérnök, száma: É-01/19-1987, kelte: 1987. 02. 20.

kiállítója: Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola

oklevél: okl. építőmérnök, száma: 10/1995, kelte: 1995. 06. 30.

kiállítója: BME Építőmérnöki Kar Vízépítőmérnöki Szak

#### ENGEDÉLYEZI a(z)

VZ-T	kamarai kóddal jelzett	Vízmérnöki tervezést
SZÉM 3.	kamarai kóddal jelzett	Vízügyi szakértést
SZÉM 8.	kamarai kóddal jelzett	Környezetvédelmi szakértést
SZKV-1.1.	kamarai kóddal jelzett	Hulladékgazdálkodási szakértő szakértést
SZKV-1.3.	kamarai kóddal jelzett	Víz- és földtani közeg védelem szakértést
SZVV-3.1.	kamarai kóddal jelzett	Hidrologiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagyterületi vízgazdálkodási rendszerek szakértést
SZVV-3.2.	kamarai kóddal jelzett	Ivó- és ipari vízellátás, szennyvízelvezetési célú csatornázás szakértést
SZVV-3.5.	kamarai kóddal jelzett	Árvízmentesítés, árvízvédelem, folyó- és tószabályozás, sík- és dombvidéki vízrendezés, belvízvédelem, öntözés szakértést
SZVV-3.4.	kamarai kóddal jelzett	Szennyvíztisztítás szakértést
SZVV-3.10.	kamarai kóddal jelzett	Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás szakértést
SZB	kamarai kóddal jelzett	Beruházás szakértést

Az engedély megújítását/továbbképzési határideje: 2015. 12. 21., de az engedélyezett tevékenységet csak akkor végezheti, ha a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett – az adott időszakra hatályos – országos Névjegyzékében szerepel. A képzettségének megfelelő szakterületen rendelkezik illetékességgel, ezt nem lépheti túl; e tekintetben is be kell tartania a Magyar Mérnöki Kamara Etikai-fegyelmi Kódexében megfogalmazottakat. Amennyiben jogszabály a jelen engedély mellett, további követelményt (pl. vizsgát, továbbképzést, stb.) is előír, akkor kérelmező feladata, hogy ennek is eleget tegyen.

#### INDOKLÁS

A kérelmező igazolta, hogy a hivatkozott jogszabályban a jogosultság megadásához meghatározott követelményeket kielégítette, így az engedély fenti feltételekkel megadható.

Budapest, 2010. 12. 21.

Kassai Ferenc  
(elnök)



Dr. Ronkay Ferenc  
(titkár)

ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Termékdíj és Felügyeleti Főosztály  
Jogi Osztály

SZ-100/2010.

Iktatószám: 14/6582/2/2010.  
Ügyintéző: Dr. Pozsonyi Katalin

Tárgy: Természetvédelmi és tájvédelmi szakértői névjegyzékbe történő felvételi kérelem elbírálása

HATÁROZAT

Nagy István (lakcím: 1098 Budapest, Távíró u.15. 2/11.) kérelmezőt, aki  
született: Csátalja, 1958. szeptember 21.

anyja neve: Kelemen Ilona

diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:

1. Pollack Mihály Műszaki Főiskola  
É-01/19-1987 Baja, 1987. február 20.
2. Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kar Vízépítő Szak  
10/1995., Budapest, június 30.
3. Budapesti Műszaki Egyetem Természet- és Társadalomtudományi Kar  
4/1995. Budapest, 1995. október 30.

szakképzettsége:

okleveles vízépítési szaküzemtechnikus, okleveles építőmérnök, környezeti menedzser  
mérnök

SZTjV Tájvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba  
vettem. számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2010. december „ 20 . ”



  
Dr. Hecsei Pál  
Főigazgató-helyettes

Kapják:

- 1) Nagy István (1098 Budapest, Távíró u.15. 2/11.)
- 2) Gazdasági Főosztály (helyben)
- 3) Irattár (helyben)

## PUSKÁS ERIKA



**BUDAPESTI ÉS PEST MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA**

1094 Budapest, Angyal u. 1-3.

Telefon: 455-8860, fax: 455-8869, honlap: www.bpmk.hu

Határozat száma: 4116/2010

Ügyintézőnk: Hujbert-Blró Olga

Az 1996. évi LVIII. törvény, illetve a 244/2006. (XII. 5.) Korm. rend. felhatalmazása alapján, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara az Ön jogosultság iránti kérelmét elbírálta, és az alábbi határozatot hozta:

### HATÁROZAT

A 24/1971. (VI. 8.), a 104/2006. (IV. 8.), a 244/2006. (XII. 5.) és a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet, valamint a miniszteri rendeletek felhatalmazása, és a Magyar Mérnöki Kamara Jogosultság Elbírálási Szabályzata előírásainak megfelelően

#### Puskás Erika részére, akinek

mérnöki kamarai nyilvántartási száma: **01-13805**

születési helye: **Békés**, ideje: **1976. 09. 06.**, anyja neve: **Wagner Erika**

lakcíme: **1115 Budapest, Bánk bán utca 9. II/12.**

oklevél: **környezetmérnök**, száma: **53/1998**, kelte: **1998. 06. 25.**

kiállítója: **Janus Pannonius Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar**

oklevél: **okl. biomérnök**, száma: **88/2001**, kelte: **2001. 06. 19.**

kiállítója: **Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vegyészmérnöki Kar**

### ENGEDÉLYEZI a(z)

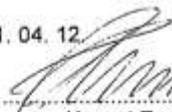
<b>KB-T</b>	<b>kamarai kóddal jelzett</b>	<b>Környezetmérnöki (létesítményi és technológiai) tervezést</b>
<b>SZKV-1.1.</b>	<b>kamarai kóddal jelzett</b>	<b>Hulladékgazdálkodási szakértő szakértést</b>
<b>SZKV-1.2.</b>	<b>kamarai kóddal jelzett</b>	<b>Levegőtisztaság-védelem szakértő szakértést</b>
<b>SZKV-1.3.</b>	<b>kamarai kóddal jelzett</b>	<b>Víz- és földtani közeg védelem szakértést</b>
<b>SZKV-1.4.</b>	<b>kamarai kóddal jelzett</b>	<b>Zaj- és rezgésvédelem szakértő szakértést</b>
<b>SZB</b>	<b>kamarai kóddal jelzett</b>	<b>Beruházás szakértést</b>

Az engedély megújítási/továbbképzési határideje: **2016. 04. 12.**, de az engedélyezett tevékenységet csak akkor végezheti, ha a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett – az adott időszakra hatályos – országos Névjegyzékében szerepel. A képzettségének megfelelő szakterületen rendelkezik illetékességgel, ezt nem lépheti túl; e tekintetben is be kell tartania a Magyar Mérnöki Kamara Etikai-fegyelmi Kódexében megfogalmazottakat. Amennyiben jogszabály a jelen engedély mellett, további követelményt (pl. vizsgát, továbbképzést, stb.) is előír, akkor kérelmező feladata, hogy ennek is eleget tegyen.

### INDOKLÁS

A kérelmező igazolta, hogy a hivatkozott jogszabályban a jogosultság megadásához meghatározott követelményeket kielégítette, így az engedély fenti feltételekkel megadható.

Budapest, 2011. 04. 12.

  
Kassai Ferenc  
(elnök)



  
Dr. Ronkay Ferenc  
(titkár)

Kapják: 1. címzett, 2. irattár

**HITELESÍTÉS A TITKÁRSÁGON**



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Termékdíj és Felügyeleti Főosztály  
Jogi Osztály

Iktatószám: 14/5393-2/2010.  
Ügyintéző: dr. Zöllner Polett

SZ-077/2010.

## HATÁROZAT

**Puskás Erika** (lakik: 1115 Budapest, Bánk bán u. 9., 2. em. 12.) kérelmezőt, aki

**született:** Békés, 1976. szeptember 6.;

**anyja neve:** Wagner Erika;

**diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:**

1. Janus Pannonius Tudományegyetem;  
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar;  
53/1998.; 1998. június 25.
2. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem;  
Vegyésszmérnöki Kar;  
88/2001.; 2001. június 19.

**szakképzettsége:**

környezetmérnök;  
okleveles biomérnök

**SZTV**

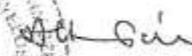
**élővilágvédelem**

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba  
vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2010. szeptember „ 24 . ”



  
Dr. Hecsei Pál  
főigazgató-helyettes

## SCHEER MÁRTA



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Jogi, Termékdíj és Felügyeleti Főosztály  
Jogi Osztály

Iktatószám: 14/05396-4/2010.  
Ügyintéző: dr. Horváth Katalin  
Szakmai  
előadó: Csikai Csaba

SZ-089/2010.

### HATÁROZAT

HITELESÍTÉS  
TÜLLERŐSÍTÉS

**Scheer Márta** (lakik: 2086 Tinnye, Ady Endre u. 715. hrsz.) kérelmezőt, aki

született: Budapest, 1959. december 8.;

anyja neve: Horváth Emma;

diplomájának (oklevelének) kiállítója, száma, kelte:

Eötvös Loránd Tudományegyetem;  
Természettudományi Kar;  
735/1983.; 1983. július 15.;

szakképzettsége:

okleveles biológia-földrajz szakos középiskolai tanár

**SZTV**

**élővilágvédelem**

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba  
vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2010. november „09.”



Dr. Hecsei Pál  
főosztály-vezető-helyettes

## SZŐKE NORBERT

ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG

SZ-078/2010.

Iktatószám: 14/05395-2/2010.

Tárgy: Természetvédelmi és tájvédelmi szakértői névjegyzékbe történő felvételi kérelem elbírálása

### HATÁROZAT

Szőke Norbert (lakcím: 1094 Budapest, Viola u. 43. I. em. 2.) kérelmezőt, aki

született: Kiskunhalas, 1977. szeptember 9;

anyja neve: Tóth Ágnes,

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Szegedi Tudományegyetem  
Természettudományi Kar  
43/2004; 2004. május 12.

szakképzettsége:

okleveles környezetkutató geográfus

SZTV  
SZTjV

Földtani természeti értékek és barlangok védelme  
Tájvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2010. november „22”



Dr. Hecsei Pál  
Főigazgató-helyettes

Kapják:

- 1) Szőke Norbert (1094 Budapest, Viola u. 43. I. em. 2.)
- 2) Gazdasági Főosztály (helyben)
- 3) Irattár (helyben)

## VIDÉKI BIANKA



**BUDAPESTI ÉS PEST MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA**

1094 Budapest, Angyal u. 1-3.

Telefon: 455-8860, fax: 455-8869, honlap: [www.bpmk.hu](http://www.bpmk.hu)

Határozat száma: 2562/2012

Ügyintézőnk: Hujbert-Bíró Olga

Az 1996. évi LVIII. törvény, illetve a 244/2006. (XII. 5.) Korm. rend. felhatalmazása alapján, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara az Ön jogosultság iránti kérelmét elbírálta, és az alábbi határozatot hozta:

### HATÁROZAT

A 24/1971. (VI. 8.), a 104/2006. (IV. 8.), a 244/2006. (XII. 5.) és a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet, valamint a miniszteri rendeletek felhatalmazása, és a Magyar Mérnöki Kamara Jogosultság Elbírálási Szabályzata előírásainak megfelelően

#### Vidéki Bianka részére, akinek

mérnöki kamarai nyilvántartási száma: 01-14461

születési helye: Budapest, ideje: 1978. 12. 21., anyja neve: Reményi Judit

lakcíme: 1115 Budapest, Fraknó u. 24/A. VI/20.

oklevél: okl.biomérnök, száma: 22/2003, kelte: 2003. 02. 13.

kiállítója: BME Vegyészmérnöki Kar

oklevél: környezetirányítási szakértő, száma: 4122, kelte: 2006. 06. 13.

kiállítója: BME Gazdasági és Társadalomtudományi Kar

oklevél: környezetvédelmi szakmérnök, száma: 6027, kelte: 2010. 04. 28.

kiállítója: BME Vegyészmérnöki Kar

### ENGEDÉLYEZI a(z)

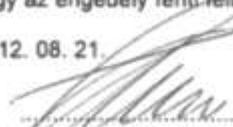
SZKV-1.1.	kamarai kóddal jelzett	Hulladékgazdálkodási szakértő szakértést
SZKV-1.2.	kamarai kóddal jelzett	Levegőtisztaság-védelem szakértő szakértést
SZKV-1.3.	kamarai kóddal jelzett	Víz- és földtani közeg védelem szakértést
SZKV-1.4.	kamarai kóddal jelzett	Zaj- és rezgésvédelem szakértő szakértést

Az engedély megújítási/továbbképzési határideje: 2017. 08. 21., de az engedélyezett tevékenységet csak akkor végezheti, ha a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett – az adott időszakra hatályos – országos Névjegyzékében szerepel. A képzettségének megfelelő szakterületen rendelkezik illetékességgel, ezt nem lépheti túl, e tekintetben is be kell tartania a Magyar Mérnöki Kamara Etikai-fegyelmi Kódexében megfogalmazottakat. Amennyiben jogszabály a jelen engedély mellett, további követelményt (pl. vizsgát, továbbképzést, stb.) is előír, akkor kérelmező feladata, hogy ennek is eleget tegyen.

### INDOKLÁS

A kérelmező igazolta, hogy a hivatkozott jogszabályban a jogosultság megadásához meghatározott követelményeket kielégítette, így az engedély fenti-feltételekkel megadható.

Budapest, 2012. 08. 21.

  
Kassai Ferenc  
(elnök)



  
Dr. Ronkay Ferenc  
(titkár)

Kapják: 1. címzett, 2. irattár



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS  
TERMÉSZETVÉDELMI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/05116-5/2014.  
Ügyintéző: Dr. Schimek Szilvia  
Kellner Szilárd

Tárgy: szakértői tevékenység engedélyezése  
Nyilvántartási szám: Sz-067/2014.

## HATÁROZAT

Megállapítom, hogy **Vidéki Bianka Judit** (1115 Budapest, Fraknó u. 24/A. VI/20.)

született: 1978. december 21.

anyja neve: Reményi Judit Eszter

szakirányú végzettsége:

1. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vegyészmérnöki Kar Biomérnöki Szak 22/2003. számú, 2003. február 13. napján kelt oklevele alapján **okleveles biomérnök**

a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Kvt.) 92. §-ában, és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendeletben meghatározott feltételeknek megfelel, ezért kérelmére

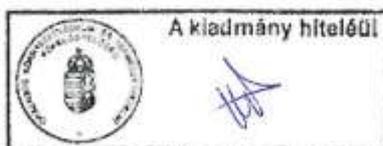
**SZTV Élővilágvédelem**

szakterületen szakértői tevékenység végzését a Kvt. 92. § (2) bekezdés a) pontja alapján engedélyezem, és a Kvt. 92. § (4) bekezdése alapján a természetvédelmi szakértői névjegyzékbe felveszem.

Jelen engedély visszavonásig érvényes.

Jelen egyszerűsített határozat a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. §-ának (4) bekezdése alapján nem tartalmazza az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást.

Budapest, 2014. november 19.



Búsi Lajos  
főigazgató megbízásából

Dr. Szentmiklóssy Zoltán s.k.  
főosztályvezető

## KUNFALVI VIKTOR



### Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-1063/2014

Kelt: 2014. szeptember 9.

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

### HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: **Kunfalvi Viktor**

Lakcím: **2030 Érd Pál u. 18.**

Kamarai nyilvántartási szám: **13-7834**

Végzettségek:

**vegyészmérnök (száma: 130/1978, kelte: 1978/07/20)**

**környezetvédelmi szakmérnök (száma: 33/1999, kelte: 1999/04/13)**

az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.

A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján a **2019.09.09-ig tartó továbbképzési időszakban** a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:

#### **SZÉM3 - Vizgázdálkodási építmények szakértése**

Jelen hatósági bizonyítványt az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. § és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 83. § alapján, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzéki nyilvántartás rendelkezésre álló adataiból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.



Dr. Ronkay Ferenc  
titkár

#### Kapják:

1. Kunfalvi Viktor
2. Irattár



**Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara**

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 1218/2/01/2014

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás tevékenység engedélyezése

**HATÁROZAT**

Név: **Kunfalvi Viktor**

Lakcím: 2030 Érd Pál u. 18.

Végzettségek:

vegyészmérnök (száma: 130/1978, kelte: 1978/07/20)

környezetvédelmi szakmérnök (száma: 33/1999, kelte: 1999/04/13)

Kamarai nyilvántartási szám: 13-7834

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

**SZVV-3.10. - Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás**

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009.(XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2014. szeptember 9.

  
.....  
Dr. Ronkay Ferenc  
titkár



**Kapják:**

1. Kunfalvi Viktor (2030 Érd Pál u. 18. )
2. Irattár



**Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara**

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 1215/2/01/2014

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: Hulladékgazdálkodási szakértő tevékenység engedélyezése

**HATÁROZAT**

Név: **Kunfalvi Viktor**

Lakcím: **2030 Érd Pál u. 18.**

Végzettségek:

**vegyészmérnök (száma: 130/1978, kelte: 1978/07/20)**

**környezetvédelmi szakmérnök (száma: 33/1999, kelte: 1999/04/13)**

Kamarai nyilvántartási szám: **13-7834**

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

**SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő**

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009.(XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2014. szeptember 9.



Dr. Ronkay Ferenc  
titkár

**Kapják:**

1. Kunfalvi Viktor (2030 Érd Pál u. 18. )
2. Irattár



## Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 1216/2/01/2014

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: Levegőtisztaság-védelem szakértő tevékenység engedélyezése

### HATÁROZAT

Név: **Kunfalvi Viktor**

Lakcím: **2030 Érd Pál u. 18.**

Végzettségek:

**vegyészmérnök (száma: 130/1978, kelte: 1978/07/20)**

**környezetvédelmi szakmérnök (száma: 33/1999, kelte: 1999/04/13)**

Kamarai nyilvántartási szám: **13-7834**

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

#### SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009.(XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2014. szeptember 9.



Dr. Ronkay Ferenc  
titkár

**Kapják:**

1. Kunfalvi Viktor (2030 Érd Pál u. 18.)
2. Irattár



**Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara**

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 1217/2/01/2014

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: Víz- és földtani közeg védelem szakértő tevékenység engedélyezése

**HATÁROZAT**

Név: **Kunfalvi Viktor**

Lakcím: **2030 Érd Pál u. 18.**

Végzettségek:

**vegyészmérnök (száma: 130/1978, kelte: 1978/07/20)**

**környezetvédelmi szakmérnök (száma: 33/1999, kelte: 1999/04/13)**

Kamarai nyilvántartási szám: **13-7834**

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

**SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő**

Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009.(XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2014. szeptember 9.



  
.....  
Dr. Ronkay Ferenc  
titkár

Kapják:

1. Kunfalvi Viktor (2030 Érd Pál u. 18.)

2. Irattár

## **ANLAGE 2**

### **LISTE DER VERWENDETEN QUELLEN**

- Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennstäben und radioaktiven Abfällen (Juli 2015)
- Nationales Nuklearforschungsprogramm ([http://mta.hu/mta\\_hirei/elindult-a-nemzeti-nuklearis-kutatasi-program-mta-ek-nkfi-alap-136735](http://mta.hu/mta_hirei/elindult-a-nemzeti-nuklearis-kutatasi-program-mta-ek-nkfi-alap-136735))
- Europa 2020 - intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum Europa 2020 – (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:HU:PDF>)
- Beschluss Nr. 1386/2013/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2013 über ein allgemeines Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2020 „Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten“ (Quelle: <http://moszlap.hu/uploads/files/kornyvedcseleprogrhat.pdf>)
- Überprüfung der EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung - Die erneuerte Strategie 10117/06 des Rates der Europäischen Union (Quelle: <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=HU&f=ST%2010117%202006%20INIT>)
- Die Nationale Konzeption des Übergangs zur Nachhaltigkeit – Nationale Nachhaltigkeits-Entwicklungs-Rahmenstrategie 2012-2024 (Quelle: [http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS\\_rovid\\_OGYhat\\_melleklete\\_2012.05.16\\_vegso.pdf](http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS_rovid_OGYhat_melleklete_2012.05.16_vegso.pdf))
- Nationales Umweltschutzprogramm (Quelle: <http://20102014.kormany.hu>)
- Landesabfallwirtschaftsplan 2014-2020. (Quelle: [nkfi.gov.hu/download.php?docID=28337](http://nkfi.gov.hu/download.php?docID=28337))
- Nationale Entwicklung 2030 – Landesentwicklungs- und Raumplanungskonzeption und Landesflächenstrukturplan (Quelle: [http://www.terport.hu/webfm\\_send/4204](http://www.terport.hu/webfm_send/4204))
- Bericht über die Betreuung von NRHT des Jahres 2011, BA/0025-001/2012 (Februar 2012)
- Untersuchungsergebnisse der Umweltwirkungen von Endlagern für radioaktive Abfälle, RHK Kft. (<http://www.rhk.hu/wp/wp-content/uploads/2011/04/kornyezeti-eredmenyek-2010.pdf>)
- Feststellung des Ursprungs des Austretens von Tritium im Püspökszilágyer RHFT, Isotoptech Zrt., 2004.
- Präzisierung des Ortes der die im Lager im Püspökszilágyer RHFT bemerkte Verschmutzung verursachenden Quelle, Isotoptech Zrt., 2005.
- Prüfung des Umweltmonitoring von 2012 im Püspökszilágyer RHFT, MTA ATOMKI, 2013.
- Immissionsdaten des Landes-Luftverschmutzung-Messnetzes ([www.levegominoseg.hu](http://www.levegominoseg.hu))
- Analyse der ökologischen Wirkungen des Püspökszilágyer Rhft. – Abschlussbericht (ETV-Eröterv Rt., 2005.)
- Vorbereitung der Dokumente für die Genehmigung von Speicherbereitstellung für die endgültige Entsorgung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle des Kernkraftwerks - Die Endlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen des Kernkraftwerks im geplanten unterirdischen Lager von Bábaapáti - Umweltverträglichkeitsstudie (ETV-Eröterv Zrt., 2006.)
- Bau von neuen Kernkraftwerksblöcken des Pakser Atomkraftwerks Umweltverträglichkeitsstudie MVM ERBE ENERGETIKA Mérnökiroda Zrt. 2013.
- Daten des Landesdienstes für Meteorologie ([www.met.hu](http://www.met.hu))
- Ergebnisse des PRUDENCE Projektes ([www.prudence.dmi.dk](http://www.prudence.dmi.dk))
- IPCC: Climate Change 2013 The Physical Science Basis; Working group I contribution to the Fifth Assessment Report of the IPCC
- Judit Bartholy, Rita Pongrácz, 2014: IPCC AR5 Tények és jövőkép, globális és regionális változások/[ IPCC AR5 Fakten und Zukunftsbild, globale und regionale Veränderungen]

- IPCC: Climate Change 2014 Synthesis Report, The Fifth Assessment Report
- NIPCC, 2014: Climate change II Reconsidered, Biological Impacts
- European Commission Joint Research Center, 2014: Climate Impacts in Europe, the PESETA II Project (<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC87011.pdf>)
- Zweite Nationale Klimawandel-Strategie 2014-2025 mit Ausblick auf 2050 Sozialpolitisches Diskussionsmaterial, 2013
- Landesdienst für Meteorologie, Wissenschaftliche Universität Eötvös Lóránd, 2012: Veränderungen von klimatischen Extremsituationen in Ungarn: in der mittleren Vergangenheit und in der Zukunft
- Judit Bartholy , Rita Pongrácz , 2011 A szélsőségek várható változásai és bizonytalanságai Magyarországon [Zu erwartende Veränderungen und Unsicherheiten von Extremsituationen in Ungarn] <http://nimbus.elte.hu/~klimakonyv/Klimavaltozas-2011.pdf>
- Bau von neuen Kernkraftwerksblöcken - Vorläufiges Konsultationsdokument (PYÖRY Erőterv Zrt. 2012.)
- Selbstverwaltungsverordnung der Selbstverwaltung des Komitats Pest 5/2012 (V.10.) über die Änderung des Raumentwicklungsplans
- Modifizierung der mit dem Selbstverwaltungsbeschluss 12/2010 (III.9.) Ök. angenommenen Raumentwicklungsplans von Bábaapáti
- Mit dem Beschluss 2/2003 (II.12.) Kt. der Stadtverordnetenversammlung der Selbstverwaltung der Stadt Paks festgelegter Plan, der mit dem Beschluss Nummer 79/2011 (XI.23.) Kt. modifizierte und in einheitliche Fassung gebrachte Ortsstrukturplan der Stadt Paks
- Überprüfung der Emissionsgrenzwerte des Püspökszilágyer RHFT (RHK-I-013/14, Dezember 2014)
- Der die weitere Betreuung der Zwischenlagers RHFT begründende Betriebssicherheitsbericht (RHK-I-001/14, März 2014)
- Die die Fortsetzung des die Sicherheit erhöhenden Programms des Püspökszilágyer RHFT begründende langfristige Sicherheitsbewertung (CNBGA00001D000, Juli 2010)
- Die mit der Betreuung und der Sicherheit des KKÁT verbundenen jährlichen Berichte (RHK Kft.)
- Leistungsbewertung zur Erneuerung der Betriebsgenehmigung des KKÁT (NPA85O01E01000, Oktober 2014)
- Ausbau von neuen Kernkraftwerksblöcken am Pakser Standort, Umweltverträglichkeitsstudie, Aufbewahrung und Lagerung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kassetten (MVM Paks II. Zrt.)
- Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Union, 2013
- [http://www.jica.go.jp/english/our\\_work/climate\\_change/pdf/adaptation\\_06.pdf](http://www.jica.go.jp/english/our_work/climate_change/pdf/adaptation_06.pdf)
- [https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1865/Infrastructure\\_FloodControlStructures.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1865/Infrastructure_FloodControlStructures.pdf)
- UK Strategy for the Management of Solid Low Level Waste from the Nuclear Industry - Strategic Environmental Assessment Environment and Sustainability Report Consultation draft Volume 1 – Main report

## **ANLAGE 3**

### **ANTWORTEN AUF DIE WÄHREND DER ABSPRACHE IN UNGARN VERLAUTETEN STELLUNGNAHMEN**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
<b>NFM (Ministerium für Entwicklung)</b>  <b>Hauptabteilung für Energiewirtschaft und Bergbau</b>	Die Hauptabteilung für Energiewirtschaft und Bergbau wünscht keine Anmerkungen bezüglich der der Hauptabteilung zugesandten strategischen Umweltuntersuchung (SKV) zum Dokument „Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall“ zu machen.	-	-
<b>Ministerium für Landwirtschaft (FM)</b>	Ich habe keine Anmerkungen bezüglich der Dokumentation der strategischen Umweltuntersuchung zum Dokument „Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall“ und erkläre mich mit dessen Inhalt einverstanden.	-	-
<b>Innenministerium und Nationale Hauptdirektion für Katastrophenschutz des Innenministeriums (BM OKF)</b>	1. Wir empfehlen, den zweiten Absatz in Punkt 7.3. des Dokumententwurfs wie folgt zu ergänzen: „Gemäß der Regierungsverordnung 167/2010. (V. 11.) über das nationale System zur Verhütung von Atomunfällen (ONER) sorgt das ONER für die Vorbereitung auf die Verhütung von radiologischen und nuklearen Vorfällen, die im Rahmen der friedlichen Nutzung der Atomenergie entstanden sind, sowie die Minderung und Behebung der Folgen von auftretenden Vorfällen. Zu den Aufgaben dieses Systems gehört die ständige Überwachung der Strahlungslage im Land, Sammlung, Kontrolle, Analyse, Bewertung und Anzeige von radiologischen Daten, sowie der Betrieb und der Unterhalt des nationalen Alarmsystems zur Verhütung von nuklearen Unfällen. Die Begründung für die dem Betriebszustand des ONERs entsprechenden Alarme und Meldungen, sowie die Überwachung der landesweiten Strahlungslage liefert das nationale Strahlungsüberwachungs-, -melde- und -kontrollsystem (OSJER), welches mit den Daten aus den Messgeber-Netzwerk für radiologische Überwachung – über das Informations- und Bewertungszentrum für nukleare Vorfälle der Hauptdirektion für Katastrophenschutz des Innenministeriums (BM OKF NBIÉK) – zur Beobachtung des Verlaufs der Strahlenbelastung der Bevölkerung beiträgt.“	Die Bemerkung wurde berücksichtigt.	Kapitel 7.3.
	2. Wir empfehlen, den dritten Absatz in Punkt 7.3. des Dokumententwurfs wie folgt zu ergänzen: „Das strategische Umweltgutachten weist darauf hin, dass die Messnetzwerke des OKSER und OSJER ständig modernisiert werden müssen, um den zum nationalen Programm gehörenden Umweltkontrollen, sowie der Kontrolle der Strahlungslage und damit der Umweltuntersuchung der Auswirkungen des nationalen Programms auch auf lange Sicht	Die Bemerkung wurde berücksichtigt.	Kapitel 7.3.

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	entsprechend dienen zu können.		
	3. Wir empfehlen, Punkt 8.3. des Dokumententwurfs wie folgt zu ergänzen: „Die ständige Modernisierung des OSJER Messgeber-Netzwerkes für die radiologische Überwachung ist zu empfehlen, damit die Aufrechterhaltung des landesweiten Frühwarnsystems zur Verhütung von nuklearen Vorfällen und die ständige Überwachung der Strahlungslage in der Umgebung der im nationalen Programm aufgeführten Anlagen auch auf lange Sicht gesichert werden kann.“	Die Bemerkung wurde berücksichtigt.	Kapitel 7.3.
<b>Nationale Hauptdirektion für Umwelt- und Naturschutz</b>	Die Hauptaufsicht empfiehlt die Umweltbewertung anzuerkennen. Die Teile der Fachbereiche haben keine Einwände gegen den Inhalt des strategischen Umweltgutachtens erhoben.	-	-
<b>Ungarische Atomenergiebehörde</b>	1. Es ist nicht deutlich, für welches Zeitintervall dieses strategische Umweltgutachten (im Weiteren SKV) gilt: für die ganze Zeitdauer des nationalen Programms oder bis zur nächsten Überprüfung oder bis zum Auftreten der nächsten Änderungen, die ein neues SKV benötigen. Dies sollte auf Konzeptebene entschieden, festgelegt und klargestellt werden, sowie im Dokument konsequent erscheinen.	Eine genauere Beschreibung ist notwendig, die Ergänzung wurde durchgeführt. Das nationale Programm muss alle 5 Jahre überprüft werden. Die Überprüfung kann auch früher erfolgen, wenn durch das Auftreten neuer Umstände, der technischen wissenschaftlichen Entwicklung, oder während der Durchführung des nationalen Programms durch den Fortschritt eines technischen Projektes dies erforderlich wird. Sollten in diesen Dokumenten bedeutende Änderungen durchgeführt werden, so wird die Erstellung eines SKV erforderlich.	Am Ende des Kapitels 1.1. wurden die Zeitrahmen genauer beschrieben.
	2. In Verbindung mit Punkt 1 ist es weiterhin nicht eindeutig und nicht erkennbar, womit verglichen das vorliegende SKV konsequent ist, oder nicht; und in welchen Fällen die einzelnen Untersuchungsaspekte (z. B. Untersuchung bestimmter Auswirkungen) Gegenstand der Untersuchung sind: nur im Falle von bereits vorhandenen oder auch bei geplanten Anlagen?	Grundlegend wurden die Funktion, bzw. die Weiterentwicklung der vorhandenen Anlagen berücksichtigt. (Neue Anlagen gelten als bedeutende Änderungen, was voraussichtlich eine erneute Erstellung des SKVs erfordert.)	Wird durch die Ergänzung am Ende von Kapitel 1.1 eindeutig erläutert.

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	3. Es ist ungünstig, die in Verbindung mit nuklearen Anlagen (z. B. Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente), bzw. Lagerstätten für radioaktiven Abfall gängigen, auf Rechtsvorschriftenebene definierten Fachbegriffe zu ändern, bzw. abwechselnd mit den für konventionelle Deponien verwendeten Begriffen (z. B. Aufgabe, Deponie, Verwirklichung, usw.) zu verwenden.	Mi Ausnahme der konventionellen Deponien wurde die Fachbegriffe verdeutlicht.	An allen, vom Begutachter bemängelten Passagen der Studie wurden Korrekturen durchgeführt.
<b>Ungarische Atomenergiebehörde</b>	4. Die Dokumentation ist nicht überall konsistent mit Daten aus den mittel- und langfristigen Plänen der RHK Kft.	Das SKV basiert grundsätzlich auf dem Programm und den auf der Homepage der RHK Kft. öffentlich zugänglichen Informationen. Die Inkonsistenz ergab sich aus dem Referenzdatum und den frischesten zur Verfügung stehenden Dokumenten.	-
	5. Die Entsorgung der aktivierten Be (Beryllium) Reflektoren fehlt aus beiden Dokumenten.	Das nationale Programm deckt Abfälle mit kleiner, mittlerer und hoher Aktivität ab. Weitere, spezielle Abfallsorten gehen über das nationale Programm hinaus, individuelle Abfalltypen werden im Rahmen des Programmes nicht geregelt.	-
	Es ist zu erwähnen, dass – wie auch im SKV deklariert wird – das Grundziel der Entwicklungsprogramme die Sicherung der Lebensqualität und der auf regionaler Ebene interpretierbaren nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung bei gleichzeitiger Beibehaltung der Werte der Umwelt ist. Für all dies kann – wie auch in dieser Studie angedeutet – die Zufriedenheit der Bevölkerung als ein grundlegender Nachhaltigkeitsindikator herangezogen werden, das in einem nicht unerheblichem Maße von den aus der Förderung der KNPA finanzierten Tätigkeiten des die anliegenden Siedlungen in sich vereinenden Zusammenschlusses von Gemeinden basiert, daher ist eine Erhaltung und bedarfsweise Aktualisierung und Weiterentwicklung der anknüpfenden Förderungssysteme (bei der Erweiterung der Anlagen oder neuern Anlagen) auch weiterhin eine unerlässliche Bedingung der erfolgreichen Verwirklichung des nationalen Programms.	Die Ersteller des Umweltberichtes stimmen zu. Eine Änderung des Umweltberichtes ist nicht erforderlich.	-
	Über die obigen Feststellungen/Anmerkungen hinaus sind im Dokument des SKV zahlreiche Korrekturen zu finden.  Bei einigen Anmerkungen ist eine Interpretation und genauere Erläuterung	Diese wurden von den Erstellern des SKV überwiegend korrigiert.  - Ist in den inhaltlichen Anforderungen des	An den im Bericht notwendigen Stellen.

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	<p>notwendig. Dies sind die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die duplizierte, einem Inhaltsverzeichnis gleichende Auflistung ist sehr störend, besonders hinsichtlich dessen, dass es nicht im vollen Umfang mit dem Inhaltsverzeichnis am Anfang der Studie übereinstimmt. Wir empfehlen, aus den beiden Auflistungen eine endgültige Auflistung zu erstellen und im Rahmen des Inhaltsverzeichnisses zu veröffentlichen.</li> <li>- Der Gegenstand der Untersuchung wird nur im Unterkapitel 4.3 auf die vorhandenen Anlagen beschränkt? Bedeutet dies auch, dass in 5 Jahren ein neues SKV erstellt wird?</li> <li>- Auswirkungen weiterer geplanter Objekte?</li> </ul>	<p>SKV enthalten. Ist gemäß Anlage 4 der Regierungsverordnung 2/2005 (I. 11.) über die Umweltgutachten von einzelnen Plänen und Programmen zwingend notwendig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das SKV muss bei bedeutenden Änderungen des Programms, genauer gesagt der Umweltauswirkungen des Programms neu erstellt werden.</li> <li>- Grundlegend beschäftigt sich das SKV mit den Auswirkungen der vorhandenen Anlagen. Es wird aber auch kurz auf die geplanten Anlagen eingegangen.</li> </ul>	<p>Der Teil über die weiteren Auswirkungen der geplanten Anlagen wurde im Umweltbericht ergänzt.</p>
<b>Nationaler Umweltschutzrat (OKT)</b>	<p>Der OKT hat festgestellt, dass das SKV die Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des NPRHK mit der üblich angewendeten – konservativen – Methodik durchgeführt hat und Zielsetzungen für die Gewährleistung der nachhaltigen Umweltsicherheit in der einsehbaren Zukunft formuliert hat, sowie Maßnahme- und Entscheidungstermine vorgeschlagen hat, denen man zustimmen kann. Es wurde auf die die Berücksichtigung der auf der OKT Sitzung verlauteten Inhalte hingewiesen -</p>	<p>Die auf der Ratssitzung des OKT verlauteten, an Ort und Stelle mündlich, im Wesentlichen beantworteten, relevanten Anmerkungen und Vorschläge wurden bei der Überarbeitung und der Erstellung der endgültigen Fassung des SKV berücksichtigt.</p>	<p>Im Umweltbericht.</p>
<b>Ministerium für und nationales Gesundheitsamt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wird empfohlen, in der Abbildung 2-3. im Kapitel 2.1.4. des Dokuments (Seite 18) die Maßeinheiten neben den Achsbeschriftungen aufzuführen.</li> <li>- Kapitel 4.1.2.1. „Luft-Klima, Luftqualität“ im Kapitel 4.1.2. „Konventionelle Umwelteinflüsse“ des Dokuments (Seite 48) zeigt die Luftqualität der Umgebung der Lagerstätten in Bezug auf die konventionellen Luftverschmutzungen. Die Analyse wurde teils anhand der Daten der in der Umgebung der Lagerstätten betriebenen OLM Messstationen durchgeführt. Meiner Meinung nach sind die Daten dieser Stationen für die Luftqualität in</li> </ul>	<p>Schematische Darstellung des NAÜ, die Achsen sind auch im Original nicht beschriftet, die Beschriftung kann in der Abbildung auch nicht angegeben werden, da das konzeptionelle Schema der Klassifizierung von radioaktiven Abfällen auch ohne Maßeinheiten zu verstehen ist.</p> <p>Anhand der zur Verfügung stehenden Daten ist der Aufstellungsort des Systems zwar ausreichend, jedoch nicht optimal zur Messung der Luftqualität der Lagerstätten.</p> <p>In diesem Zusammenhang wurden im</p>	<p>-</p> <p>Kapitel 4.1.2.1.</p>

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
	<p>Bátaapáti und Püspökszilágy nicht stellvertretend, da sie einerseits vergleichsweise weit von den Siedlungen entfernt sind und andererseits in entgegengesetzter Richtung zur vorherrschenden Windrichtung (mit Ausnahme von Baja) angeordnet sind. An zwei der automatischen Messstationen konnten aus technischen Gründen die Daten von jeweils nur einem beobachtetem Wert auf das ganze Jahr betrachtet berücksichtigt werden (Vác: PM10, Komló: CO).</p>	<p>Umweltbericht genauere Ergänzungen eingebracht.</p>	
	<p>- Kapitel 4.3.2.1. „Luft-Klima, Luftqualität“ im Kapitel 4.3.2. „Konventionelle Umwelteinflüsse“ (Seite 80) stellt fest, dass die Ausführung der Erweiterung, der Betrieb der erweiterten Lagerstätte und später die Demontage die Luftqualität zwar im geringen Maße beeinträchtigen, diese Beeinträchtigung jedoch mit der sorgfältigen Auswahl der Transportzeitpunkte und der Routen im großem Maße gesenkt werden kann. Zum Schutz des Gesundheitszustands der betroffenen Bevölkerung halte ich es für notwendig, die geplanten Maßnahmen zur Senkung der obigen negativen Auswirkungen umzusetzen.</p>	<p>Wir stimmen zu, die notwendigen Maßnahmen gehören jedoch nicht zu den Aufgaben des vorliegenden Programms und des SKVs, bereits ihre Planung ist nur in Kenntnis der konkreten Transportrouten, Zeitpunkte, genutzten Fahrzeuge, sowie der beim Zeitpunkt der Umsetzung an den jeweiligen Orten anzutreffenden Luftqualität möglich. In dieser Phase können allgemein geltende Feststellungen und Vorschläge gemacht werden. Es wurde daher anhand der Anmerkung eine neue Anmerkung in die Anmerkungen aufgenommen.</p>	<p>Kapitel 7.1.</p>
	<p>- Das vorliegende SKV analysiert die von den Entwicklungen betroffenen Wasserkörper, geht jedoch nicht darauf ein, ob die jeweiligen Wasserkörper direkt oder indirekt, qualitativ oder quantitativ Wasserbasen der öffentlichen Trinkwasserversorgung, private Bewässerungs- oder Trinkwasserbrunnen, Mineral- oder Heilwasserbasen oder natürlichen Badestätten beeinträchtigen. Es wird empfohlen, das SKV mit der Ermittlung dieser Informationen zu ergänzen.</p>	<p>Die Bemerkung wurde berücksichtigt.</p>	<p>Das Ende des Kapitels 4.1.2.2. wurde mit einer neuen Tabelle ergänzt. Das Kapitel 4.3.2.2. wurde ebenfalls ergänzt.</p>
	<p>- Die vom SKV angeführte Richtlinie 2013/59/EURATOM geht auch auf die Untersuchung der Komponenten des Trinkwassers ein. Dies wurde in Ungarn mit der Änderung der Regierungsverordnung 201/2001. (X. 25.) über die Qualitätsanforderungen des Trinkwassers und dessen Kontrollordnung umgesetzt. Es wird empfohlen, diese Regierungsverordnung in Kapitel 3.1.2. „Die wichtigsten internationalen und nationalen Regelungselemente“ (Seite 32) zu erwähnen.</p>	<p>Die Ergänzung wurde durchgeführt.</p>	<p>Im Kapitel 3.1.2.</p>
	<p>- Ich empfehle die konventionelle Umweltüberprüfung der Lagerstätten für radioaktiven Abfall öfter, als alle 8-10 Jahre, im Idealfall analog zu den radioaktiven Verträglichkeitsprüfungen jährlich durchzuführen.</p>	<p>Die radiologischen Luft-, Boden- und Wasseruntersuchungen stellen aber einen Bestandteil der radiologischen</p>	<p>Wurde auf vom Anlagentyp und Umweltempfindl</p>

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

---

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		Überprüfungen dar, die jedes Jahr durchgeführt werden. Im Falle der einzelnen Anlagen haben die Überprüfungen gemäß dem Inhalt der Umweltgenehmigung zu erfolgen, dies wird durch gesetzlich geregelte Anforderungen vorgeschrieben.	ichkeit abhängige Häufigkeit abgeändert.
	- Vorschlag zur Verbesserung der Strahlenschutzkultur (z. B. durch die Verbesserung der Kenntnisse, der Ausbildung und der Erfahrung von Personen im Bereich Strahlenschutz, die Entwicklung der zum Strahlenschutz von Personen dienenden Infrastruktur, mit der Verfeinerung und Verschärfung der Verfahrensordnung, usw.) und der Verbesserung der medizinischen Versorgung von Personen, die von der Strahlenkrankheit betroffen sind.	Die Strahlenschutzkultur und die Strahlungsmedizinischen Fragen sind nicht Gegenstand dieses SKV. Die Strahlenschutzbehörde und die nationale Atomenergiebehörde hat zu diesen Fragen auch eine Anweisung herausgegeben.	-

**Antworten auf die während der Absprache in Espoo verlauteten  
Stellungnahmen**

## Anmerkungen aus Rumänien

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
<b>Ministerium für Umwelt, Wasserwesen und Forstwirtschaft</b>	Weist darauf hin, dass die Richtlinien zum Schutz des Lebensraumes und zum Vogelschutz, sowie die sonstigen Internationalen Naturschutzvorschriften (z. B. das Berliner Abkommen über den Schutz der europäischen freilebenden Tiere und Pflanzen und der natürlichen Lebensräume, das Rahmenabkommen zum abgestimmten, internationalen Schutz von Wandertieren (Bonner Abkommen), Das Haager Abkommen über den Schutz der afrikanischen-eurasischen Wasserzugvögel, usw.) eingehalten werden müssen.	Wir danken für die Anmerkung. Die ungarische Seite ist zur Einhaltung der internationalen Abkommen verpflichtet.	-
<b>Nationale Umweltschutzagentur</b>	Weist darauf hin, dass in der rumänischsprachigen Version des Strategischen Umweltgutachtens Absätze zu finden sind, die nicht ins Rumänische übersetzt wurden.	Die im Anhang des Umweltberichtes aufgeführten Befugnisse der Mitarbeiter der Unternehmen, die den Bericht erstellt haben wurden wirklich nicht übersetzt. Auch bei der grenzübergreifenden Untersuchung haben wir es als notwendig empfunden, die ungarischsprachigen Dokumente beizulegen.	-
	Im Unterkapitel 4.5.2.1. (Bewertung der Emission in die Atmosphäre) wird eine eindeutige, detaillierte Beschreibung der bei der Schätzung der Dosen der einzelnen radioaktiven Lagerstätten berücksichtigten Bedingungen verlangt (anhand von Wetterbedingungen, Aktivitätsklassen, Mustermatrix, usw.).	Das genannte Unterkapitel des Umweltberichts wurde ergänzt.	Kapitel 4.5.2.1.
	Die Lebensdauer der radioaktiven Lagerstätten mit der Belastungskapazität und Technologieentwicklung wird nicht dargestellt.	Ergänzung durch eine Abbildung ist erfolgt.	Kapitel 2.1.9. Abbildung 2.8
	Bitte stellen Sie die die Risiken für die Umwelt und die Bevölkerung dar (inklusive der aus den Nachbarländern stammenden Risiken), welche während des Betriebs und nach der Schließung des Lagers aus Terrorangriffen hervorgehen.	Der Umweltbericht wurde gemäß dieser Stellungnahme ergänzt.	Neues Kapitel 4.5.4.
	Es wird nicht gezeigt, wie die Standorte nach der Schließung rekultiviert und überwacht werden.	Die Zeitrahmen sind so ausgedehnt, dass zurzeit eine genauere Angabe nicht möglich ist. Die grundlegenden Planungsdaten und die vorhandenen Genehmigungen zeigen im Allgemeinen, wie die Lager verschlossen werden sollen, wie die dort vorhandenen Gebäude abgerissen werden müssen, und für welchen Zeitrahmen eine institutionelle	Kapitel 2.1.9.

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		Überprüfung (Monitoring und Schutz) gewährleistet werden muss. Eine genauere Angabe kann nur vor der Schließung, gemäß der zum gegebenen Zeitpunkt geltenden Rechtsvorschriften erfolgen. Der Umweltbericht wurde ergänzt.	
<b>Ministerium für Wirtschaft, Handel und Geschäftsverbindungen - Nukleare Agentur und radioaktive Abfälle</b>	<p>Es ist lobenswert, dass die Maßnahmen des nationalen Programms die Entsorgung der abgebrannten Brennelemente und des radioaktiven Abfalls im vollen Umfang dem Umweltschutz und der Nachhaltigkeit entsprechend lösen können.</p> <p>Die primäre Zielsetzung des Umweltschutzes ist es die natürlichen und von Menschen erschaffenen Werte in der Umwelt zu erhalten.</p> <p>Hinsichtlich der Zielesetzung des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung wird es als besonders vorteilhaft bewertet, dass dies vor Allem mit der Abstimmung der Zielsetzungen des nationalen Programms an die Ziele der EU und Ungarns unterstützt wurde.</p> <p>Die bei der Ausarbeitung des nationalen Programms angewandten Grundsätze sind im Einklang mit der internationalen gesetzlichen Regelung, hinsichtlich aller Behandlungsstandorte für radioaktive Abfälle und Entsorgungsanlagen in Ungarn.</p>	-	-
	<p>Wir empfehlen, die Wirkungsstudie um die im nationalen Programm erwähnten neuen Projekte und geplanten Entwicklungen zu erweitern, die Teil der umweltspezifischen Tätigkeiten sind und die Akzeptanz in der Bevölkerung erhöhen.</p>	<p>In der derzeitigen Phase ist eine im höheren Maße detaillierte Wirkungsstudie nicht möglich. Dies kann bei den Umweltauswirkungsstudien der einzelnen Tätigkeiten erfolgen. Im Umweltbericht fehlten in einigen Fällen die Analysen der konventionellen Wirkungen in Bezug auf die geplanten Anlagen, diese wurden ergänzt.</p>	<p>Im Kapitel 4.3.2.</p>
	<p>Wegen der hohen Kosten und der langen Zeitdauer der Tätigkeiten möchte ich eine klare Übersicht über die vom Betreiber für die Entsorgung der verbrauchten Brennelemente und radioaktiven Abfälle sowie die Aufgabe und Abriss der nuklearen Anlagen zu zahlenden finanziellen Beiträge.</p>	<p>Die Beschreibung dieses Aspekts fällt nicht in den Zuständigkeitsbereich des strategischen Umweltberichts.</p>	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
<b>Ministerium für Regionale Entwicklung und Verwaltung</b>	<p>Bezüglich der im nationalen Programm aufgeführten neuen Investitionsziele bitte ich im Verlauf des Verfahrens zur Umweltwirkungsstudie um Informationen (technische Daten, oder Angaben darüber, für welche Zeit diese gesichert werden). Die benötigten Informationen beziehen sich auf die geplanten Bauarbeiten in Püspökszilágy, Paks und Bataapáti, und beinhalten Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Daten und Planungslösungen, die bei der Berechnung des Erdbebenschutzes der Gebäude verwendet wurden, inklusive der lokalen, regionalen und auf die Zone bezogenen seismischen Risiken,</li> <li>– Technische Vorschriften für die Planung und die Bauausführung, sowie die für Baumaterialien geltenden Normen im Falle von Anlagen/Materialien, die direkter radioaktiver Umgebung ausgesetzt sind, inklusive der einschlägigen nationalen, europäischen und internationalen Dokumente.</li> </ul>	<p>Die auf die vorgesehenen Bauarbeiten bezogenen Daten – sofern für diese eine Umweltauswirkungsstudie notwendig ist – können im Verfahren zur Tätigkeit angegeben werden. Der Umweltbericht wurde mit den Planungsdaten zu den vorhandenen Anlagen ergänzt.</p>	<p>Kapitel 4.3.2.3. wurde ergänzt.</p>

## Anmerkungen aus der Slowakischen Republik

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
Umweltschutzministerium der Slowakischen Republik, Abteilung für Umweltprüfung	Das Ministerium stellt die Details, den Zeitplan des slowakischen Verfahrens, die miteinbezogenen Behörden und den Einzug der Öffentlichkeit vor.	-	-
	1. Das vom ungarischen Partner eingereichte Dokument ist eine recht umfassende und umfangreiche Arbeit, dessen Übersetzung sicherlich schwer war. Deshalb sollte besser darauf geachtet werden, dass diese Texte unter der Mitwirkung von Experten des Themas erstellt werden.	Das NFM steht mit seinen Übersetzern auf Jahresbasis unter Vertrag. Die Atomenergie verfügt über eine spezielle Fachsprache, welche nicht in dieser Branche tätigen muttersprachigen Übersetzer nicht authentisch wiedergeben können.	-
	2. Gemäß der Daten aus dem zur Verfügung gestelltem Dokument ist der Ausgangspunkt für die Ausarbeitung des nationalen Programms zur Entsorgung der ausgebrannten Brennelemente und des radioaktiven Abfalls die nationale Politik zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelemente und radioaktivem Abfall. Die nationale Politik Ungarns zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall wurde in Einklang mit der Richtlinie 2011/70/Euratom des Europäischen Rates ausgearbeitet, und vom ungarischen Parlament im Beschluss 21/2015. (V. 4.) OGY angenommen. Dieses strategische Dokument wurde jedoch nicht in das Verfahren der strategischen Wirkungsstudie miteinbezogen, und somit hatte die Slowakische Republik als betroffenes Organ keine Möglichkeit dies zu prüfen. Deswegen bitten wir den Partner, von dem der Bericht stammt, zu klären, welche Gründe dafür verantwortlich sind, dass die nationale Politik beim Verfahren zum strategischen Umweltgutachten nicht berücksichtigt wurde.	Gemäß der Regierungsverordnung 2/2005 (I. 11.) über die Umweltgutachten von einzelnen Plänen und Programmen beschränkt sich der Geltungsbereich der Verordnung nur auf den Plan bzw. das Programm. Bekräftigt wird dies von der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Untersuchung der Umweltauswirkungen einzelner Pläne und Programme, welches sich ebenfalls lediglich auf die Pläne beschränkt.  Gemäß dem oben Beschriebenem war Ungarn nicht verpflichtet die nationale Politik zu übergeben, zugleich enthält das verfügbare nationale Programm die wesentlichen Eckpunkte.	-
	3. Da das nationale Programm zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall die Umsetzung der nationalen Politik zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall ist, sind wir der Meinung, dass es nicht möglich ist, die grenzübergreifenden Auswirkungen des Programms detailliert zu beurteilen, ohne zuvor die nationale Politik kennengelernt zu haben. Deshalb bitten wir den ungarischen Partner, uns die Dokumente der nationalen Politik zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall zur Verfügung zu stellen.	Das nationale Programm enthält die wesentlichen Eckpunkte der nationalen Politik. Die nationale Politik kann über die Homepage des Ungarischen Amtsblatt bezogen werden: <a href="http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/MK15061.pdf">http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/MK15061.pdf</a>	-
	4. Ungarn hat als Partei des Ausgangslandes den Bericht „SKV über die		-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	<p>Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen” in ungarischer, englischer und slowakischer Sprache zur Begutachtung eingereicht. Die Slowakische Republik als betroffene Partei kann die Übereinstimmung mit der ungarischen Version nicht beurteilen. Die englische Version ist nicht immer eindeutig.</p>		
<p>Umweltschutzministerium der Slowakischen Republik, Abteilung für Umweltprüfung</p>	<p>In der Slowakischen Version aber sind viele Ungenauigkeiten, im Vergleich mit der englischsprachigen Version kommen sogar völlig entgegengesetzte Begriffe vor. Da die slowakische Version von der ungarischen Seite bereitgestellt wurde, sollte sie die Verantwortung für die Korrektheit der Übersetzung übernehmen, da es zu Widersprüchen führen kann, wenn die slowakische Version beurteilt wird. Beispiele:                      Erster Absatz Kapitel 2.1.3.:                      EN:...At the same time, the primary responsibility for safety shall rest with the facility, which causes the increas of risk resulting from radiation or the licence holder of the activity                      SK: ...Tým pádom prvotná zodpovednosť zaťažuje toho, kto dal povolenie pre zariadenie alebo činnosť spôsobujúcu vzrast rizika ožiarenia.                      (HU: ...Deshalb trägt die Person die primäre Verantwortung, die die Errichtung einer Anlage oder die Durchführung einer Tätigkeit genehmigt, die das Risiko der Strahlungsbelastung erhöht.)                      Zweiter Absatz Kapitel 2.1.4.:                      EN:...radioactive waste is the name of such radioactive materials not destined for further use, which cannot be treated as common waste owing to their radiological properties, i.e, it cannot be liberated and the individual annual radiation dose deriving from its related management as non-radioactive waste exceeds the effective dosage of 30 pSv.                      SK:...rádioaktívne odpady sú tie materiály, ktoré sa už nepoužívajú ďalej, ktorými sa podľa charakteristiky ochrany z ožarenia nedá zaobchádzať ako s obyčajným odpadom, teda nie je uvoľniteľný, k nemu spájajúce sa obťaženie z ožiarenia pre osobu presiahne efektívnu dózu ožarenia 30 S na rok.                      (HU:...als radioaktiver Abfall gelten Stoffe, die im Weiteren nicht mehr genutzt werden können und nach Gesichtspunkten der Strahlensicherheit nicht so behandelt werden können, wie konventioneller Abfall, das heißt, sie dürfen nicht freigesetzt werden, und die Strahlungsbelastung für Personen die effektive Strahlungs dosis von jährlich 30 S übersteigt.)</p>	<p>Das NFM steht mit seinen Übersetzern auf Jahresbasis unter Vertrag. Die Atomenergie verfügt über eine spezielle Fachsprache, welche selbst von nicht in dieser Branche tätigen muttersprachigen Übersetzer nicht authentisch wiedergegeben werden kann. Wir erkennen die Unstimmigkeiten in der Übersetzung an, jedoch verfügt das NFM nicht über die nötigen fachlichen und personellen Kapazitäten, um die Übersetzungen in die Sprachen der Nachbarländer fachlich überprüfen zu können. Da das Abkommen von Espoo nicht vorschreibt, dass der Umweltbericht in die Sprache der einzelnen Länder übersetzt werden muss, hat das NFM die Übersetzung über seine vorgeschriebenen Verpflichtungen hinaus anfertigen lassen, um den betroffenen Behörden der Nachbarländer das Verfahren zu erleichtern.</p>	<p align="center">-</p>

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
Umweltschutzministerium der Slowakischen Republik, Abteilung für Umweltprüfung	<p>Gemäß Kapitel 2.1.8. kommen bei der um 2035 anstehenden Demontage der zurzeit im Pakser Kernkraftwerk betriebenen 4 Reaktorblöcke 2 Möglichkeiten in Frage. Die erste Version ist die sofortige Demontage, und die zweite – im Augenblick bevorzugte – Version ist ein geschützter Erhalt des Primärkreises für 20 Jahre. Die sofortige Demontage der neuen Blöcke, deren Betrieb um 2085 endet, wird empfohlen, während das nationale Programm auch die Koordination der Demontage aller sich auf einem Areal befindenden insgesamt 6 Blöcke einkalkuliert. Im Falle der Ausführung der verzögerten Demontage und der gemeinsamen Demontage wird empfohlen, zum Erhalt und Schutz des gegebenen Teils des Atomkraftwerks eine gründliche Prozessanalyse durchzuführen, die auch die Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit, inklusive der grenzübergreifenden Auswirkung dieses Typs abdeckt. Es ist auch notwendig, die für das Jahr 2067 geplante Beendigung des Püspökszilágyer Betriebs der Entsorgungs- und Lagerstätte für radioaktive Abfälle (Verarbeitungs- und Entsorgungszentrale für leicht und mittelmäßig radioaktive Abfälle) zu untersuchen. Analog dazu wird es erforderlich sein, die Kapazität und die Lebensdauer des <b>Bátaapáter Nationalen Lagers für radioaktive Abfälle</b> zu ermitteln, welcher gemäß dem ursprünglichen Projekt von 2081 bis 2084 geschlossen wird. Nach der Inbetriebnahme der neuen Reaktorblöcke des Pakser Kernkraftwerkes wird eine Beurteilung des Betriebs für die nächsten 20-40 Jahre erforderlich werden.</p>	<p>Wir stimmen zu. Dies ist ein zeitlich sehr versetzter Prozess, welcher vor der Demontage der 4 Reaktorblöcke, bzw. der Schließung der Lagerstätten eine gründliche Analyse hinsichtlich des Umweltschutzes und andere Aspekte erfordert. Das nationale Programm deckt den Inhalt der Fragen ab: Unterkapitel 6.2.5. beschreibt die Auswirkung der neuen Blöcke auf die Deponierung von aus Atomkraftwerken stammenden Abfälle mit leichter und mittlerer Aktivität.</p>	-
	<p>Kapitel 4.3. analysiert die Umweltauswirkungen der Umsetzung des zur Verfügung gestellten nationalen Programmes. Unterkapitel 4.3.1.4. geht auf die Lagerung der ausgebrannten Brennelemente der neuen Reaktorblöcke des Pakser Kernkraftwerkes ein. Die Wirkungsstudie zu den neuen Reaktorblöcken berücksichtigt auch die Auswirkungen des neuen Zwischenlagers. Die Slowakische Republik bittet um die Berücksichtigung der Tatsache, dass bei der Beurteilung der grenzübergreifenden Auswirkungen der zwei neuen Reaktorblöcke des Pakser Kernkraftwerkes die Auftragnehmer auf die Anmerkung der Slowakischen Republik bezüglich des Projektes des enger geplanten Lagers zur Zwischenlagerung von ausgebrannten Brennelementen und der möglichen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit mitgeteilt haben, dass sich die einzureichende Dokumentation ausschließlich mit den Umweltauswirkungen des geplanten Atomkraftwerkes beschäftigt, und die Beurteilung der Auswirkungen des</p>	<p>Die ungarische Seite wird die Anmerkungen in den bevorstehenden Verfahren gemäß der einschlägigen Regelungen berücksichtigen.</p>	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	Übergangslagers für ausgebrannte Brennelemente in einem gesonderten Verfahren erfolgt.		
	<p>Im Kapitel 2.1.5. wurde angedeutet, dass im Jahre 2003 in Folge eines Fehlers während dem Betrieb des Reaktorblocks Nr. 2 der nukleare Brennstoff beschädigt wurde und dabei mehrere, nicht normgerechte radioaktive Abfälle entstanden sind. Wir empfehlen, die eingereichte Dokumentation mit der vollständigen Menge der in Frage stehenden Abfälle und der Behandlung dieser Abfälle von der Entstehung bis zur Endlagerung zu ergänzen.</p>	<p>Bei der Betriebsstörung des Reaktorblocks Nr. 2 des Pakser Kernkraftwerkes im Jahre 2003 entstanden leicht und mittelmäßig radioaktive Abfälle, sowie in geringer Menge Abfälle mit hoher Aktivität. Diese Abfälle benötigen keine speziellen Verfahren oder Entsorgungsabläufe, die von den üblichen Methoden abweichen. Die Behandlung dieser Abfälle stimmt mit dem Entsorgungsablauf der während dem Betrieb des Kraftwerkes anfallenden Abfälle überein. <i>Die während der Betriebsstörung entstandene Abfallmenge ist Tabelle 1 „Die auf dem Gelände des Pakser Kernkraftwerkes zur Verfügung stehenden Lagerkapazitäten, sowie die Menge der gelagerten radioaktiven Abfälle“ im Unterkapitel 3.2.2.1. des nationalen Programms enthalten.</i></p> <p>In Anbetracht dessen, dass der Umweltbericht in erster Linie zur Abschätzung und Bewertung der Zustandsänderungen der Umwelt in Zusammenhang mit der Behandlung von radioaktiven Abfällen und ausgebrannten Brennelementen dient, und den Inhalt des nationalen Programms (somit auch die Entsorgung von radioaktivem Abfall) lediglich zusammenfassend beschreibt, ist es nicht notwendig die oben genannten Daten im vorliegendem Bericht aufzuführen.</p>	
	Im Kapitel 2.1.6.3. (Lagerung von Abfällen mit hoher Radioaktivität und langer Lebensdauer) und im Kapitel 2.1.7.2. (Endlagerung von ausgebrannten Brennelementen) sind die Bedingungen der Lagerung dieser Abfälle in „geologischen Tiefenlagern“ ab voraussichtlich 2064 einige Male wiederholt beschrieben.	<p>Die Wiederholung ist gewollt: die Lagerung von Abfällen mit hoher Aktivität wird in Tiefenlagern erfolgen, gleichzeitig hängt die Einteilung der Abfälle von den Abschlusszeiten der Zyklen ab.</p> <p>Wird eine Entscheidung über die direkte Lagerung</p>	

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
		getroffen, werden im geologischen Tiefenlager die ausgebrannten Brennelemente eingelagert. Im Falle eines geschlossenen Zyklus werden die Aufbereitungsabfälle in den geologischen Tiefenlagern eingelagert.	
Umweltschutzministerium der Slowakischen Republik, Abteilung für Umweltprüfung	<p>Wir bitten darum, den Abtransport der ausgebrannten Brennelemente und radioaktiver Abfälle in Einklang mit den einschlägigen Bestimmungen der folgenden internationalen Abkommen durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) (Genf, 1957),</li> <li>✓ Regelung zur Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) – Anhang C des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF) (Bern, 1980) Protokoll über die Änderung des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF) im Jahre 1999,</li> <li>✓ Abkommen über den internationalen Eisenbahngüterverkehr (SMGS) (Budapest, 1951),</li> <li>✓ Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (Genf, 2000).</li> </ul> <p>Im Bericht zur Bewertung der Auswirkungen des Programms „SKV zur Behandlung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall in Ungarn“ wurde festgestellt, dass die neuen Anlagen und die geplanten Investitionen als Tätigkeiten gelten, die in die Umweltstudie einbezogen werden müssen. In diesen Fällen werden eine detaillierte Untersuchung der Umweltauswirkungen der Anlagen, sowie Vorschläge zur Minimierung der schädlichen Umweltauswirkungen und die Festlegung der an die Planung anschließenden Analysen benötigt. Die Slowakische Republik wünscht an der Untersuchung der grenzübergreifenden Umweltauswirkungen teilzunehmen, sowohl bei der Änderung der derzeitigen Tätigkeiten als auch bei der Erweiterung, deren Rahmen durch das untersuchte strategischen Dokument gegeben ist, und bei denen bedeutenden Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermuten sind.</p>	<p>Zur Einhaltung der internationalen Abkommen ist auch die ungarische Seite verpflichtet. Dem SKV wurde ein diesbezüglicher Hinweis hinzugefügt.</p> <p>Die ungarische Seite nimmt den Wunsch des slowakischen Partners am Verfahren zur Wirkungsstudie der neuen, an eine Wirkungsstudie gebundenen Anlagen auch in Zukunft teilzunehmen in Kenntnis, und wird die slowakische Seite in das verfahren miteinbeziehen.</p>	<p>Ende Kapitel 3.1.2.</p> <p align="center">-</p>
Nukleare Regelungsbehörde der Slowakischen Republik	Gemäß den Daten aus dem zur Verfügung gestelltem Dokument ist der Ausgangspunkt für die Ausarbeitung des nationalen Programms zur Entsorgung der ausgebrannten Brennelemente und des radioaktiven Abfalls	Stimmt mit der Anmerkung des Umweltministeriums der Slowakischen Republik überein.	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	<p>die nationale Politik zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall. Das nationalen Programm zur Entsorgung der ausgebrannten Brennelemente und des radioaktiven Abfalls ist das vom ungarischen Parlament am 4. Mai 2015 verabschiedete Beschluss 21/2015 in Zusammenhang mit den Anforderungen der Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates. Dieses strategische Dokument wurde jedoch beim Verfahren der strategischen Beurteilung der Umweltauswirkungen nicht eingereicht, und somit hatte die Slowakische Republik als betroffene Partei keine Möglichkeit dies zu beurteilen. Deswegen bitten wir die Seite, von dem der Bericht stammt, zu klären, welche Gründe dafür verantwortlich sind, dass die nationale Politik beim Verfahren zum SKV nicht berücksichtigt wurde.</p>		
	<p>Da das nationale Programm zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall die Umsetzung der nationalen Politik zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall ist, sind wir der Meinung, dass es nicht möglich ist, die grenzübergreifenden Auswirkungen des Programms detailliert zu beurteilen, ohne zuvor die nationale Politik kennengelernt zu haben. Deshalb bitten wir die ungarische Seite, uns die Dokumente der nationalen Politik zur Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktivem Abfall zur Verfügung zu stellen.</p>	<p>Stimmt mit der Anmerkung des Umweltministeriums der Slowakischen Republik überein.</p>	<p align="center">-</p>
	<p>Die ungarische Seite hat zur Erinnerung die SKV in ungarischer, englischer und slowakischer Sprache zur Verfügung gestellt. Die Übereinstimmung mit der ungarischen Version können wir nicht beurteilen, die englischsprachige Version ist nicht immer eindeutig. In der Slowakischen Version sind aber viele Ungenauigkeiten, im Vergleich mit der englischsprachigen Version kommen sogar völlig entgegengesetzte Begriffe vor. Da die slowakische Version von der ungarischen Seite bereitgestellt wurde, hat sie die Verantwortung für die Korrektheit der Übersetzung zu übernehmen, da es zu Widersprüchen führen kann, wenn die slowakische Version beurteilt wird.</p> <p>Beispiele                      Erster Absatz Kapitel 2.1.3.:                      EN:...At the same time, the primary responsibility for safety shall rest with the facility, which causes the increas of risk resulting from radiation or the licence holder of the activity.                      SK: ...Tým pádom prvotná zodpovednosť zafázuje toho, kto dal povolenie pre zariadenie alebo činnosť spôsobujúcu vzrast rizika ožiarenia.                      (HU: ...Deshalb trägt die Person die primäre Verantwortung, die die</p>	<p>Stimmt mit der Anmerkung des Umweltministeriums der Slowakischen Republik überein.</p>	<p align="center">-</p>

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
	Errichtung einer Anlage oder die Durchführung einer Tätigkeit genehmigt, die das Risiko der Strahlungsbelastung erhöht.)		
Nukleare Regelungsbehörde der Slowakischen Republik	<p>Zweiter Absatz Kapitel 2.1.4.:</p> <p>EN:...radioactive waste is the name of such radioactive materials not destined for further use, which cannot be treated as common waste owing to their radiological properties, i.e, it cannot be liberated and the individual annual radiation dose deriving from its related management as non-radioactive waste exceeds the effective dosage of 30 µSv.</p> <p>SK:...rádioaktívne odpady sú tie materiály, ktoré sa už nepoužívajú ďalej, ktorými sa podľa charakteristiky ochrany z ožarenia nedá zaobchádzať ako s obvyčajným odpadom, teda nie je uvoľniteľný, k nemu spájajúce sa obťaženie z ožiarenia pre osobu presiahne efektívnu dózu ožarenia 30 S na rok.</p> <p>(HU:...als radioaktiver Abfall gelten Stoffe, die im Weiteren nicht mehr genutzt werden können und nach Gesichtspunkten der Strahlensicherheit nicht als konventioneller Abfall behandelt werden, das heißt, sie dürfen nicht freigesetzt werden, und die Strahlungsbelastung für Personen die effektive Strahlungs-dosis von jährlich 30 S übersteigt.)</p>	Stimmt mit der Anmerkung des Umweltministeriums der Slowakischen Republik überein.	-
	<p>Gemäß Kapitel 2.1.8. kommen bei der um 2035 anstehenden Demontage der zurzeit im Pakser Kernkraftwerk betriebenen 4 Reaktorblöcke 2 Möglichkeiten in Frage. Die erste Version ist die sofortige Demontage, und die zweite – im Augenblick bevorzugte – Version ist eine Stilllegung des Primärkreises für 20 Jahre. Die sofortige Demontage der neuen Blöcke, deren Betrieb um 2085 endet, wird empfohlen, während das nationale Programm auch die Koordination der Demontage aller sich auf einem Areal befindenden insgesamt 6 Blöcke einkalkuliert. Im Falle der Umsetzung der verzögerten und gemeinsamen Demontage wird empfohlen, eine genaue Analyse des Demontageprozesses und den Schutz des genannten Atomkraftwerkteils durchzuführen, inklusive der grenzübergreifenden Wirkungsstudie dieser Version. Die Auswirkungen der für das Jahr 2067 vorgesehenen Stilllegung des Püspökszilágyer Betriebs der Entsorgungs- und Lagerstätte für radioaktive Abfälle müssen auch untersucht werden. Analog dazu wird es erforderlich sein, die Kapazität und die Lebensdauer des <b>Bátaapáter Nationalen Lagers für radioaktive Abfälle</b> auszuwerten, welcher gemäß dem ursprünglichen Projekt zwischen 2081 und 2084 geschlossen werden müsste. Nach der Inbetriebnahme der neuen Reaktorblöcke des Pakser Kernkraftwerkes wird ein Betrieb für weitere 20-40 Jahre erforderlich werden.</p>	Stimmt mit der Anmerkung des Umweltministeriums der Slowakischen Republik überein.	
Nukleare	Kapitel 4.3. analysiert die Umweltauswirkungen der Umsetzung des zur		

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
<i>Regelungsbehörde der Slowakischen Republik</i>	<p>Verfügung gestellten nationalen Programmes. Unterkapitel 4.3.1.4. geht auf die Lagerung der ausgebrannten Brennelemente der neuen Reaktorblöcke des Pakser Kernkraftwerkes ein. Die Wirkungsstudie zu den neuen Reaktorblöcken berücksichtigt auch die Auswirkungen des neuen Zwischenlagers. Aber auf unsere Erinnerung an die detailliertere Ausarbeitung des geplanten VJP Zwischenlagers haben die Übersetzer bezüglich der Beurteilung der grenzübergreifenden Umweltauswirkungen der Errichtung der neuen Reaktorblöcke des Pakser Kernkraftwerkes und dessen eventueller Auswirkung auf die Umwelt ausgesagt, dass sich die eingereichte Dokumentation ausschließlich mit der Auswirkung des geplanten Nuklearkraftwerkes auf die Umwelt beschäftigt, und die Beurteilung der Auswirkung des Zwischenlagers des VJP in Rahmen des aufgeschobenen Verfahrens erfolgen wird.</p>	Die Anmerkung wurde zur Kenntnis genommen.	
	<p>Im Kapitel 2.1.5. steht, dass im Jahre 2003 während einer Betriebsstörung des 2. Blocks des Pakser Kernkraftwerkes ein ausgebranntes Brennelement beschädigt wurde und dabei mehrere besondere radioaktive Abfälle entstanden sind. In der eingereichten Dokumentation fehlt die Gesamtmenge dieses Abfalls, sowie die Behandlung des Abfalls nach dem Vorfall bis zur Endlagerung.</p>	Stimmt mit der Anmerkung des Umweltministeriums der Slowakischen Republik überein.	
Bezirksamt Nyitra, Hauptabteilung für Umweltschutz, Abteilung für regionales Wasserwesen und ausgewählte Umweltschutzelemente	Keine Anmerkungen	-	-
Ministerium für Umweltschutz der Slowakischen Republik, Sektion für Umweltbewertung und -behandlung, Abteilung für Umweltschutz	Keine Anmerkungen	-	-
Ministerium für Umweltschutz der	Keine Anmerkungen	-	-

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Slowakischen Republik, Sektion für Umweltbewertung und -behandlung			
Außenministerium der Slowakischen Republik, Europäische Angelegenheiten	Keine Anmerkungen	-	-
Umweltschutzministerium der Slowakischen Republik Sektion für Umwelt- und Landschaftsschutz	Es wird empfohlen, die eventuellen Auswirkungen der im nationalen Programm vorgesehenen Tätigkeiten auf die Umwelt und die Gesundheit der Bevölkerung auch hinsichtlich der über die Landesgrenzen hinausgehenden Auswirkungen zu beurteilen. Beim normalen Betrieb dieser Anlage wird angenommen, dass es zu keinen Auswirkungen auf Gebiete der Slowakischen Republik und der Umweltschutzinteressen kommt.	Die Umweltauswirkungen wurden im Kapitel 4.5 beschrieben. Diese weisen keine grenzübergreifend nachweisbaren Auswirkungen auf, so können auch keine Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung im Nachbarland festgestellt werden (diese sind immer indirekte Auswirkungen). Es wurden diesbezügliche Ergänzungen eingebaut.	Ergänzung Kapitel 4.5.5.
Selbstverwaltung Kassa	Bei der Entscheidung über die Genehmigung der konkreten geplanten Tätigkeiten ist es wichtig, dass die geplanten Bauarbeiten und technologischen Anlagen gemäß den baulichen und technischen Aspekten, sowie mit maximaler Hinsicht auf den sicheren Betrieb gemäß der modernsten heutzutage angewandten Technologie für Lagerstätten für Abfälle mit niedriger, mittlerer und hoher Radioaktivität beurteilt werden.	Wir stimmen zu. Das SKV hebt die Bedeutung der Wirkungsstudien und der Umweltschutzgenehmigungen während der einzelnen konkreten Genehmigungsverfahren hervor. Diese Fragen können dort untersucht werden.	-
Ministerium für Verkehrs- und Bauwesen und regionale Entwicklung der Slowakischen Republik	Das Ministerium für Verkehrs- und Bauwesen und regionale Entwicklung bittet darum, den Transport der ausgebrannten Brennelemente und radioaktiver Abfälle in Einklang mit den einschlägigen Bestimmungen der internationalen Abkommen durchzuführen. - Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) (Genf 1957), Regelung zur Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) – Anhang C des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF) (Bern, 1980) Protokoll über die Änderung des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF) im Jahre 1980, in der Fassung von 1999 - <i>Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen</i> (Genf, 2000).	Das ist selbstverständlich, zur Einhaltung der internationalen Abkommen ist auch die ungarische Seite verpflichtet. Dem SKV wurde ein diesbezüglicher Hinweis hinzugefügt.	Ende Kapitel 3.1.2.
Selbstverwaltung Nagyszombat, Sektion für wirtschaftliche	Keine Anmerkungen	-	-

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Strategie, Hauptabteilung für Flächenplanung und Umweltschutz			
Umweltschutzministerium der Slowakischen Republik Sektion für Wasserwirtschaft	Keine Anmerkungen	-	-
Innenministerium der Slowakischen Republik Präsidium der Feuerwehr und Rettungsdienst	Keine Anmerkungen	-	-
Bezirksamt Zsolna, Hauptabteilung für Umweltschutz Abteilung für Wasserwesen und Zustand der Umweltelemente	Keine Anmerkungen	-	-
Wirtschaftsministerium der Slowakischen Republik	Keine Anmerkungen	-	-
Gesundheitsamt der Slowakischen Republik	Keine Anmerkungen	-	-
Amt der Selbstverwaltungsregion Nyitra	Keine Anmerkungen	-	-
Kreisamt Nagyszombat, Hauptabteilung für Umweltschutz Abteilung für regionales Wasserwesen und	Keine Anmerkungen	-	-

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
ausgewählte Umweltschutzelemente			
Selbstverwaltung der Kreises Jaslovské Bohunice	Hält die Tatsache der Verkündung fest	-	-
Umweltschutzministerium um der Slowakischen Republik Hauptabteilung für Luftschutz	Keine Anmerkungen	-	-
Umweltschutzministerium um der Slowakischen Republik Sektion für Umweltauswirkungsstudien, Hauptabteilung für Umweltrisiken und biologische Sicherheit	Keine Anmerkungen	-	-
Selbstverwaltung Eperjes	Die Selbstverwaltung von Eperjes nimmt als betroffene Behörde das geplante Programm zur Kenntnis und wünscht an der öffentlichen Anhörung der genannten Dokumentation teilzunehmen.	-	-
Kreisamt Kassa, Abteilung für Haushaltsplanung	Wir empfehlen der slowakischen Seite die Teilnahme an der grenzübergreifenden Untersuchung, da wir davon ausgehen, dass aus der Behandlung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen bedeutende negative Umweltauswirkungen auf dem Gebiet der Slowakischen Republik zu erwarten sind, vor allem bei vom Normalzustand abweichenden Bedingungen.	-	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Umweltschutzministerium der Slowakischen Republik Sektion für umweltwissenschaftliches Projektmanagement	Wir empfehlen die Teilnahme an den grenzübergreifenden Untersuchungen auch bei der Änderung und Erweiterung der vorhandenen Tätigkeiten, deren Rahmen vom untersuchten strategischen Dokument vorgegeben wird. Im Falle dieser Tätigkeiten sind erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit anzunehmen. Wir empfehlen im Falle der bereits vorhandenen und neuen Anlagen regelmäßige Monitoringbewertungen und die Veröffentlichung der Bewertungsergebnisse, damit die Einwohner der betroffenen Länder die möglichen Umweltauswirkungen der Tätigkeiten kennenlernen.	Falls die Änderung oder Erweiterung der vorhandenen Tätigkeit an eine Umweltstudie gebunden ist, und eine bedeutende Auswirkung auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit angenommen werden kann, wird die ungarische Seite das Abkommen von Espoo auch im weiteren Verlauf anwenden. Wir sind mit dem Vorschlag zum Monitoring einverstanden. Die Monitoringergebnisse bezüglich dieser Tätigkeit stehen für jede in Betrieb stehende Anlage auf der Homepage der RHK Kft. öffentlich zur Verfügung.	-

## Anmerkungen aus Österreich

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
<b>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</b>	Wurden für das Lager in Bataapáti Abschätzungen der Umweltauswirkungen für die Einlagerung von LILW aus der Dekommissionierung der Blöcke 1-4 und aus der Einlagerung von LILW aus Betrieb und Dekommissionierung der Blöcke 5-6 erstellt?	Die Abschätzung der Umweltauswirkungen des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle in Bataapáti wurde 2005-2006 vorgenommen. Die Abschätzungsstudie der Umweltauswirkungen bewertete die Umweltauswirkungen der Deponierung von radioaktiven Abfällen schwacher oder mittlerer Aktivität, die aus dem Betrieb und der zukünftigen Dekommissionierung der Blöcke 1-4 des Atomkraftwerks Paks stammen. Die gegenwärtig gültige Umweltschutzgenehmigung der Einrichtung gilt für den oben angeführten Umfang. Im aus geologischer Sicht als tauglich qualifizierten Flächenbereich des NRHT /Nationales Endlager für radioaktive Abfälle/ können mehrere Erweiterungsrichtungen bestimmt werden, wo die aus dem Betrieb und der Dekommissionierung stammenden radioaktiven Abfälle schwacher oder mittlerer Aktivität deponiert werden können. Die Entscheidung über die Erweiterung ist in den der Inbetriebnahme der neuen Blöcke vorangehenden Jahren zu fällen, anschließend muss die Umweltschutzgenehmigung des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle abgeändert werden.	-
<b>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</b>	Welche Umweltauswirkungen werden durch die Wiederaufarbeitung erwartet?	Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird, welches in Bezug auf die derzeit betriebenen vier Blöcke die Grundlage der einschlägigen Kostenschätzungen darstellt. Im Bereich der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus sind die inländischen und internationalen Änderungen zu verfolgen (Abwägung), bei Bedarf sind diese in die Zyklenabschlusspolitik einzubauen, und damit gleichzeitig	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>müssen Fortschritte in der Auswahl der geologischen Tiefenlagerniederlassung gemacht werden (Fortschritt). Die oben dargestellte Politik beruht darauf, dass in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus derzeit noch keine endgültige Entscheidungen gefällt werden müssen, es muss jedoch festgehalten werden, dass das Land von der Abschlussart des Brennstoff-Zyklus unabhängig die Entsorgung von Abfällen hoher Aktivität lösen muss, für die sich die Endlagerung in einem geologischen Tiefenlager nach der internationalen fachlichen öffentlichen Meinung am besten eignet. Später kann es eine Entscheidung in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus geben, welche die Reprozessierung des abgebrannten Brennstoffes vorsieht. Eine solche Tätigkeit kann Ungarn lediglich als Dienstleistung in Anspruch nehmen. Die Bewertung der Umweltauswirkungen der jeweiligen Zyklenabschlussoptionen wird bei der Fundierung der zukünftigen Entscheidung zu einem wichtigen Gesichtspunkt werden. Die vergleichende Bewertung der Umweltauswirkungen wird also eine in der Zukunft fällige Aufgabe werden.</p>	
	<p>Wie können die vorgestellten Umweltauswirkungen minimiert werden?</p>	<p>Die ungarischen Rechtsnormen (zum Beispiel die Regierungsverordnung Nr. 155/2014. (VI.30.) über die Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen zur vorübergehenden oder endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen und die damit zusammenhängenden Tätigkeiten der Behörden) schreiben die Optimierung des Strahlungsschutzes vor: Der Strahlungsschutz der Bevölkerung oder der Personen, die berufsbedingt Strahlung ausgesetzt sind, muss derart optimiert werden, dass die Höhe der Dosen pro Person, die Wahrscheinlichkeit einer Strahlungsbelastung sowie die Anzahl der Strahlung ausgesetzten Personen unter Berücksichtigung aktueller technischer Kenntnisse sowie wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren auf dem niedrigsten angemessenen Niveau liegt.</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Eine der grundlegenden Entwurfsanforderungen an Abfallagerungseinrichtungen ist, dass das Deponierungssystem derart ausgelegt werden muss, dass diese auf die Sicherheit der Betriebs- und der auf die Schließung folgenden Periode hin optimiert wird.</p> <p>In den Sicherheitsberichten der Einrichtungen muss dargestellt werden, dass das System zur Sicherung der Deponierung - einschließlich dessen Ausgestaltung, Auffüllung und Abschluss - von einem Prozess abgeleitet wurde, welcher auch die Optimierung des Strahlungsschutzes beinhaltet.</p>	
	<p>Welche Überwachungsmaßnahmen sind geplant?</p>	<p>Ungarn betreibt ein Landeskontrollsystem für den Schutz gegen die Umweltstrahlung, welches mit der Empfehlung 2000/473/EURATOM der Kommission vom 8. Juni 2000 zur Anwendung des Artikels 36 Euratom-Vertrag betreffend der Überwachung des Radioaktivitätsgehalts der Umwelt zur Ermittlung der Exposition der Gesamtbevölkerung vereinbar ist, dessen Aufgaben in der Regierungsverordnung Nr. 489/2015. (XII. 30.) über die Kontrollordnung und den Kreis der verbindlich zu messenden Mengen der für die Strahlungsbelastung natürlichen und künstlichen Ursprungs der Bevölkerung maßgebenden Umweltstrahlungssituation bestimmt werden. Das Landeskontrollsystem für den Schutz gegen die Umweltstrahlung führt im Bereich der aus der Sicht des Strahlungsschutzes hervorgehobenen Einrichtungen verstärkte Kontrollen durch, es holt die Ergebnisse der von dem Genehmigungsinhaber und den Kontrollbehörden durchgeführten Messungen ein und wertet sie aus.</p>	-
	<p>In zukünftige Adaptierungen des Nationalen Programms sollten mögliche erhebliche Umweltfolgen, die aus dem Betrieb der BE-Lagerbecken im KKW Paks und aus den Transporten der abgebrannten Brennelemente entstehen können, in die Bewertung aufgenommen werden.</p>	<p>Die Überprüfung des Nationalen Programms erfolgt gemäß den Bestimmungen des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie alle 5 Jahre, anlässlich deren Ungarn die inzwischen eingetretenen Änderungen berücksichtigt, den Fortschritt kontrolliert und neue Prüfungsgesichtspunkte bestimmt.</p>	-
	<p>Sind auslegungsüberschreitende Unfälle mit Auswirkungen in dem bestehen-den Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente möglich</p>	<p>Im Zwischenlager für abgebrannte Kassetten ist die Wahrscheinlichkeit der Abscherung von</p>	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	und welche Quell-terme sind ggf. zu erwarten?	<p>Brennelementkassetten infolge der Entsorgung der Sicherheitsanalyse der Einrichtung nach kleiner als 10-7 1/Jahr und wird daher als Betriebsstörung oder Unfall außerhalb der Auslegung betrachtet. Der Unfall kann im Laufe der Entsorgungsmaßnahmen in Verbindung mit dem Transport zwischen dem Kassettentrocknungssystem und dem Lagerungsrohr eintreten. Die Kassettenschierung kann bei dem Hebevorgang vom Trocknerrohr in die Umladungsmaschine, bei dem Herablassen aus der Umladungsmaschine in das Lagerungsrohr, bei der nicht in der Operationsreihenfolge vorgenommenen Bewegung der Umladungsmaschine oder des Umladungsmaschinenturms bzw. bei seismischen Ereignissen vorkommen, bei denen die Einschaltung der seismischen Befestigungen versäumt wurde. Im Laufe des Genehmigungsverfahrens in Verbindung mit der Errichtung eines Zwischenlagers hat die Genehmigungsbehörde die Durchführung der Schätzung der Strahlungsbelastung der Bevölkerung als Resultat eines solchen Unfalls angefordert. Die Analyse wurde aufgrund der Voraussetzung erstellt, dass die auf die Kassette einwirkende Scherkraft einen erheblichen Schaden in einer Länge von annähernd 0,1 m verursacht, diese Kassettenlänge beinhaltet annähernd die Masse von 3 % des Brennstoffes und der Oberflächenablagerung. Die zur Abschätzung der Folgen herangezogenen Annahmen waren die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- es verflüchtigen sich 100 % der Gasnische von allen 126 Brennstäben der Kassette,</li> <li>- an der Scherstelle beträgt der Austritt der Treibstofffraktion konservativ 2 %,</li> <li>- die Höhe des Austritts außerhalb der Niederlassung beträgt unter Berücksichtigung des Gebäudes des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten und die Ausbreitung in der Niederlassung, die Schwebepartikel und die Ablagerung 10 %.</li> </ul>	
Ministerium für ein Lebenswertes	Sind auslegungsüberschreitende Unfälle in den Lagerbecken der Reaktorgebäude Paks1-4 möglich und welche Quellterme sind ggf.	In den Abklingbecken zur vorübergehenden Lagerung von abgebrannten Brennelementen können sich mit einer sehr	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Österreich	zu erwarten?	geringen Wahrscheinlichkeit außer der Planung liegende, eventuell mit großer Emission einhergehende Unfälle ereignen. Bei einem Unfall beim Abklingbecken würde die radioaktive Emission direkt in die Reaktorhalle und von dort in die Umgebung erfolgen. Daher ist die Höhe der Emission aus dem Kraftwerk erheblich (das auf diese Art und Weise emittierte Cs137 könnte zum Beispiel mehr als 10+4 TBq betragen), wobei deren Auswirkungen auf die Umwelt - unter Berücksichtigung der Abklingperiode - kleiner ausfallen, als bei den über die Entwurfsgrundlage hinausgehenden und mit Emissionen in die Umwelt einhergehenden schweren Unfällen des Reaktors, zumal sich die bei den gesundheitlichen Auswirkungen dominierenden Jodisotopen im abklingendem Brennstoff bereits zersetzt haben, weshalb deren Emission nicht mehr erfolgt. Der voraussichtliche Wert der Beschädigungshäufigkeit der in den Abklingbecken aufbewahrten Brennelemente hat sich in der nahen Vergangenheit durch die Wirkung von Anweisungen zur Abwendung von Betriebsstörungen und Umstrukturierungen zur Erhöhung der Sicherheit markant vermindert, er ist den Anforderungen der Behörde gemäß sehr niedrig, er ist um mehr als eine Größenordnung des vorgeschriebenen Grenzwerts kleiner.	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Werden bei ggf. zu errichtenden neuen Zwischenlagern mögliche Unfälle unabhängig von ihrer ermittelten Häufigkeit betrachtet und Schutzpotenziale identifiziert?	Die Zulassung des neuen Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten wird gemäß den Bestimmungen der Regelwerke für die nukleare Sicherheit erfolgen, in denen festgelegt wurde, dass bei der Planung von Lagerstätten für abgebrannten nuklearen Brennstoff sowohl die natürlichen als auch die menschlichen Gefahrquellen und die sich aus diesen ergebenden Betriebsstörungssituationen berücksichtigt werden müssen. Die sich auf diese beziehenden Untersuchungen und Analysen müssen im Laufe des Genehmigungsverfahrens der Zwischenlagereinrichtung durchgeführt werden. Die Anforderungen für die vorübergehende Lagerung von abgebrannten Brennstoffen werden von der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die	-

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
		<p>nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde (Buch 6 der ungarischen Regelungen für die nukleare Sicherheit: Zwischenlagerung von abgebranntem Brennstoff) vorgeschrieben. Dieser gemäß:</p> <p>6.2.8.0100. Die Erfüllung der sich auf die Planung beziehenden Sicherheitsanforderungen sind bei der Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und Betrieb zu analysieren, zu bewerten und nachzuweisen. Die Bewertung kann auf technischen Überlegungen, auf deterministischen und auf Wahrscheinlichkeiten basierenden Sicherheitsanalysen oder auf beiden beruhen.</p> <p>6.2.8.1100. Bei der Planung müssen als angenommenes Anfangsereignis alle, die nukleare Sicherheit gefährdenden Ereignisse berücksichtigt werden, welche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit den Niederlassungen des Zwischenlagers und dessen Umgebung verbunden sind;</li> <li>• b) die Folgen von beabsichtigten oder unbeabsichtigten menschlichen Tätigkeiten in oder außer der Niederlassung sind sowie</li> <li>• c) aus dem Betrieb einer nuklearen Einrichtung resultieren können.</li> </ul> <p>6.2.8.1200. Es sind die auf das angenommene Anfangsereignis folgenden Ereignisfolgen sowie deren Auswirkungen auf die betrieblichen technologischen Abläufe zu identifizieren. Die bestimmten Anfangsereignisse sind wie folgt zu gruppieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahrenfaktoren äußeren natürlichen oder menschlichen Ursprungs,</li> <li>• interne Gefahrenfaktoren, ferner</li> <li>• Technologie und Arbeitnehmer, oder aus einem Fehler dieser resultierende Gefahrenquellen.</li> </ul> <p>6.2.8.1400. Aus den in die Planungsgrundlage einbezogenen Ereignissen können folgende herausgefiltert werden:</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• die aus dem Defekt von Systemen und Systemelementen und aus menschlichem Versagen entstehenden internen Ereignisse, deren Häufigkeit weniger als 10<sup>-6</sup>/Jahr beträgt;</li> <li>• für die Niederlassung typische, aus äußerer menschlicher Tätigkeit resultierende Ereignisse, deren Häufigkeit geringer als 10<sup>-7</sup>/Jahr ist oder wenn sich der Gefahrenfaktor hinreichend weit befindet und nachgewiesen werden kann, dass von diesem auf das Zwischenlager nach menschlichem Ermessen keine Auswirkungen zu erwarten sind, sowie</li> <li>• von den äußeren Gefahrenfaktoren und Naturereignissen diejenige, deren Häufigkeit geringer als 10<sup>-4</sup>/Jahr ist.</li> </ul> <p>In Buch 6 der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde wird auch vorgeschrieben, dass auch jene über die voraussichtlichen Betriebsereignisse und Planungsbetriebsstörungen hinausgehenden Ereignisreihen analysiert werden müssen, die zu einem Unfall führen können. Die Analyse ist in einer Tiefe durchzuführen, welche eine Grundlage für die Erfüllung der Anforderungen gegenüber der Vorbereitung zur Abwendung von Unfällen gewähren kann. 6.2.8.2400.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Im Sinne einer Minimierung der bestehenden Risiken sollten auch potenzielle auslegungsüberschreitende Unfälle in den bestehenden Anlagen neu bewertet werden.</p> <p>Im Sinne einer Minimierung der Risiken sollte auch Schutz vor potenziellen Unfällen mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit getroffen werden, es sei denn, diese können im Sinne der Definition der WENRA „praktisch ausgeschlossen“ werden.</p>	<p>Das Landesamt für Atomenergie hat im Laufe seiner 2012 durchgeführten umfassenden Kontrolle als Lehre aus dem Unfall von Fukushima die Überprüfung der Sicherheit des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten vorgeschrieben. Die Sicherheitsneubewertung der Einrichtung ist auch derzeit im Gange, anlässlich deren die Charakteristika der Niederlassung aus der Sicht von in Frage kommenden Extremfällen überprüft sowie die Auswirkungen der Extremwerte der Niederlassungsmerkmale auf die Barrieren untersucht werden. In Hinblick auf diese Gefährdungsfaktoren wird bewertet, ob die Planungsgrundlage des Lagers hinreichend ausgelegt wurde, ferner, über welche Reserven sie über die Planungsgrundlage hinausgehend verfügt.</p> <p>Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>radioaktiver Abfälle /Radioaktív Hulladékot Kezelő Közhasznú Nonprofit Kft./ wird, sofern erforderlich, nach der oben angeführten vollumfänglichen Bewertung Verbesserungsmaßnahmen festlegen und durchführen.</p> <p>Kapitel IV „Grundlegende Planungsanforderungen“ der sich auf die Lager von radioaktiven Abfällen beziehenden Regelung (die Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde) und Punkt 2.3.7. der Anlage Nr. 2 der Regierungsverordnung „Handhabung von Betriebsstörungen und Unfällen“ beinhaltet die einschlägigen Anforderungen, die aufgrund der WENRA-Referenzstufen erarbeitet wurden. Die Planungsgrundlage des Lagers muss aufgrund der Verordnung bestimmt und das Prinzip des in der Tiefe gestaffelten Schutzes geltend gemacht werden. Daraus folgt, dass die Einrichtung auch auf über die Planungsgrundlage hinausgehende Ereignisse vorbereitet werden muss, es ist ein Plan für die Gefahrensituation zu erstellen, welcher von der Behörde genehmigt werden muss.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Wo werden die abgebrannten BE gelagert, die aus dem Zwischenlager (KKÁT) entladen werden, bevor diese in das geplante geologische Tiefenlager eingelagert werden? Welche Einlagerungsdauer wird für die gesamte Menge an ab-gebrannten BE aus den Reaktorblöcken Paks 1-4 angenommen?</p>	<p>Nach der Zwischenlagerung wird die Errichtung einer die Einhüllung des abgebrannten Brennstoffs durchführenden Einrichtung erforderlich sein. Dies kann auf der Niederlassung des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten in Paks oder auf der Niederlassung des zukünftigen geologischen Tiefenlagers erfolgen. In den derzeitigen Kostenschätzungen wird das auf dem Gelände des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten errichtete Einhüllungswerk berücksichtigt, so kann die Verbringung des abgebrannten Brennstoffs in die Niederlassung des geologischen Tiefenlagers in Transportbehältern erfolgen, welche bereits die endgültigen Unterbringungsversiegelungen beinhalten. Die Auslieferung der abgebrannten Brennstoffe des Atomkraftwerks Paks zur - in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus als Referenzszenario berücksichtigten -</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		direkten Lagerung im Inland soll nach der Indienststellung des geologischen Tiefenlagers im Jahre 2064 beginnen und 9 Jahre lang (2072) dauern.	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Welcher Zeitraum ist für das Abkühlen der abgebrannten BE aus den geplanten neuen Reaktorblöcken Paks 5-6 erforderlich, bevor diese in das geologische Tiefenlager eingelagert werden können? Steht dieser Zeitraum in Einklang mit der anvisierten Betriebszeit des geologischen Tiefenlagers?	<p>Kapitel 6.3.3 des Nationalen Programms beschäftigt sich mit den Auswirkungen der neuen Blöcke in Bezug auf die geologischen Tiefenlager dem Nachstehenden gemäß.</p> <p>„Die neuen Atomkraftwerkblöcke üben aus drei Aspekten maßgebende Auswirkung auf die Errichtung des geologischen Tiefenlagers aus. Man muss einerseits die sich erhöhende Menge der abgebrannten Brennstoffe sowie das größere Ausmaß der abgebrannten Kassetten bei der Planung der Lagerstätte in Betracht ziehen, wobei die Erweiterbarkeit ein wichtiger Gesichtspunkt sein muss. Andererseits werden die neuen Blöcke voraussichtlich bis Mitte der 2080er Jahre in Betrieb bleiben und die abgebrannten Brennstoffe oder die aus der Reprozessierung stammenden hochradioaktiven Abfälle noch jahrzehntelanger Kühlung bedürfen, deshalb kann die voraussichtliche Betriebszeit des Tiefenlagers nicht 20, sondern sogar 50-60 Jahre betragen. [...]“</p> <p>Der Zeitraum, der zur Kühlung des Brennstoffs der neuen Blöcke erforderlich/zweckmäßig ist, kann vor der endgültigen Einlagerung im Rahmen eines Optimierungsverfahrens bestimmt werden, wobei die thermischen Eigenschaften des ausgewählten Wirtsgesteins und die Geometrie des Unterbringungssystems berücksichtigt werden müssen.</p>	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird empfohlen, für den anvisierten Zeitraum für die Betriebsdauerverlängerung des bestehenden Zwischenlagers die Einlagerungsdauer der abgebrannten Brennelemente in das geplante geologische Tiefenlager zu berücksichtigen.</li> <li>• Es wird empfohlen, für die Festlegung der Betriebszeit des geologischen Tiefenlagers die erforderliche Lagerzeit der abgebrannten Brennelemente der geplanten neuen Reaktorblöcke zu berücksichtigen.</li> <li>• Es wird empfohlen, auch für die Option Wiederaufarbeitung der abgebrannten BE klare Zeitpläne für die Zwischenlagerung der</li> </ul>	Wir stimmen dem Inhalt der vorangehenden Empfehlungen zu, diese werden bei der Entscheidung berücksichtigt. Ungarn terminiert die jeweiligen Tätigkeiten unter Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“, und berücksichtigt dabei auch dessen wirtschaftliche und Umweltschutzgesichtspunkte.	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<p>verglasten hoch radioaktiven Abfälle aufzustellen.</p> <p>Wer kontrolliert die Einhaltung der Zeitpläne für erforderliche Maßnahmen für die Bereitstellung der Endlager, und welche Maßnahmen sind geplant, falls diese nicht eingehalten werden?</p>	<p>§ 2 Unterpunkt aa) der Regierungsverordnung Nr. 215/2013. (VI.21.) über die Bestimmung, die Tätigkeit und Finanzierung eines, bestimmte Aufgaben in Verbindung mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennstoffen verrichtenden Organs hat im Bereich der Planungs- und Berichtsaufgaben die Erstellung und jährliche Überprüfung der mittel- und langfristigen Pläne von Tätigkeiten und Einnahmequellen angeordnet, die aus dem Nuklearen Finanzfonds finanziert werden. Dementsprechend fertigt die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle jedes Jahr ihren mittel- und langfristigen Plan über die aus dem Zentralen Nuklearen Finanzfonds finanzierten Tätigkeiten an.</p> <p>Gemäß § 3 der Regierungsverordnung Nr. 213/2013. (VI. 21.) über die Fachkommission des Zentralen Nuklearen Finanzfonds erstellt die Fachkommission des Nuklearen Finanzfonds eine Bewertung und eine vorläufige Stellungnahme für die Entscheidung des die Aufsicht des Landesamtes für Atomenergie (des Weiteren: OAH) vershenden Ministers in Bezug auf die mit der Tätigkeit des Zentralen Nuklearen Finanzfonds verbundenen Kostenschätzungen, die mittel- und langfristigen Pläne sowie den Entwurf der Jahresarbeitsprogramme.</p> <p>Die Fachkommission des Zentralen Nuklearen Finanzfonds nimmt zur Erfüllung des von der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle erstellten Arbeitsprogramms bzw. zum im jeweiligen Jahr durchzuführenden Arbeitsprogramm Stellung. Nach dieser Stellungnahme entscheidet der Minister über deren Genehmigung.</p> <p>Beide Lager, sowohl die Nationale Lageranlage für radioaktive Abfälle als auch das Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle, verfügen über eine gültige Betriebsgenehmigung. In Besitz der Betriebsgenehmigung kann die Lagereinrichtung gemäß den in der Genehmigung bestimmten Bedingungen und der in dieser bestimmten</p>	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Dauer unter Einhaltung der Sicherheitsanforderungen betrieben werden.</p> <p>Die Planung, Auslegung und die Terminierung der Realisierung und Betreibung der Nationalen Lageranlage für radioaktive Abfälle muss vernünftig an den Zeitplan der Abfallproduktion des Atomkraftwerks Paks angepasst werden, wobei nebst den Erweiterungsmöglichkeiten des Lagers auch die Terminierung der Einführung und die Effizienz von Technologien zur Verminderung der Abfallmenge berücksichtigt werden müssen. Das Lager dient seiner Funktion nach zur endgültigen Deponie von Abfällen schwacher und mittlerer Aktivität. Die endgültige Deponie der Abfälle erfolgt in Lagerkammern. Die Errichtung der Lagerkammern ist mit Terminen geplant. Die Einhaltung der Ausführungstermine bzw. die Anfertigung des Zeitplans ist die Aufgabe des Genehmigungsinhabers. Die Aufgabe des Landesamtes für Atomenergie ist die Aufsicht der sicheren Abfallentsorgung und Abfalldeponie. Die Abfälle können bei Erfüllung der Sicherheitsanforderungen transportiert und im endgültigen Lager deponiert werden. Sollten bei der Ausführung der Kammern zeitliche Verschiebungen entstehen, muss auch in diesem Fall für die sichere Zwischenlagerung der Abfälle Sorge getragen werden. Auch deren Bedingungen sind sowohl bei dem Abfallproduzenten als auch im Abfalllager geschaffen. Im Falle der Erschöpfung von Kapazitäten kann die Abfallproduktionstätigkeit nicht weiter fortgesetzt werden. Gemäß der Rechtsnorm hat sich die Behörde nämlich von der Möglichkeit der Unterbringung der radioaktiven Abfälle zu vergewissern.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Wie werden im ungarischen Klassifizierungssystem radioaktive Abfälle eingeordnet, die höhere Konzentrationen von langlebigen Radionukliden enthalten, die keine Alpha-Strahler sind?</p>	<p>Die Klassifizierung von radioaktiven Abfällen muss gemäß der gültigen ungarischen Regelung (die EszCsM-Verordnung Nr. 47/2003. (VIII. 8.) über bestimmte Fragen der Zwischenlagerung und endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen sowie der strahlengesundheitlichen Fragen von sich im Laufe von Industrietätigkeiten anreichernden, in der Natur vorkommenden radioaktiven</p>	<p align="center">-</p>

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung						
		<p>Materialien und die Regierungsverordnung Nr. 487/2015. (XII. 30.) über den Schutz gegen ionisierende Strahlung und das damit verbundene Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem) vorgenommen werden. Bei mehreren Isotopen ist die Klassifizierung nach den folgenden Kriterien durchzuführen:</p> <table border="1" data-bbox="1234 453 1834 823"> <thead> <tr> <th data-bbox="1234 453 1509 523">Radioaktive Abfallklasse</th> <th data-bbox="1509 453 1834 523">Vergleich der Aktivitätskonzentration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1234 523 1509 676">Schwache Aktivität</td> <td data-bbox="1509 523 1834 676"> <math display="block">\sum_i \frac{AK_i}{MEAK_i} \leq 10^3</math> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1234 676 1509 823">Mittlere Aktivität</td> <td data-bbox="1509 676 1834 823"> <math display="block">\sum_i \frac{AK_i}{MEAK_i} &gt; 10^3</math> </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Wobei AK<sub>i</sub> die Aktivitätskonzentration des im radioaktiven Abfall vorkommenden Radioisotops Nr. i, MEAK<sub>i</sub> die freigestellte Aktivitätskonzentration des Radioisotops Nr. i ist.</i></p> <p>Die Übernahmeanforderungen des Abfalls nehmen in der Unterbringung von radioaktiven Abfällen eine Schlüsselposition ein, durch ihre Einhaltung kann die Sicherheit der Lager gewährleistet werden. Daher ist aus der Sicht der Sicherheit in erster Linie nicht die Klassifizierung der Abfälle, sondern die Einhaltung der Übernahmeanforderungen (in Bezug auf alle Isotopen, einschließlich der langlebigen Beta-Strahler) von Bedeutung.</p>	Radioaktive Abfallklasse	Vergleich der Aktivitätskonzentration	Schwache Aktivität	$\sum_i \frac{AK_i}{MEAK_i} \leq 10^3$	Mittlere Aktivität	$\sum_i \frac{AK_i}{MEAK_i} > 10^3$	
Radioaktive Abfallklasse	Vergleich der Aktivitätskonzentration								
Schwache Aktivität	$\sum_i \frac{AK_i}{MEAK_i} \leq 10^3$								
Mittlere Aktivität	$\sum_i \frac{AK_i}{MEAK_i} > 10^3$								
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Im Falle einer Entscheidung zur Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen fallen bisher in Ungarn nicht vorhandene Typen radioaktiven Abfalls an. Welchen Einfluss hätte das nach Auffassung der ungarischen Regierung auf Forschung und Entwicklung für die Endlagerung in Ungarn?	Ungarn befindet sich gegenwärtig am Anfang des Forschungsprozesses zur geologischen Tiefenlagerniederlassung. In dieser Phase ist die Erbringung einer Entscheidung in Verbindung mit der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus noch nicht erforderlich. Die Untersuchung des potentiellen Wirtsgesteins wird unter	-						

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

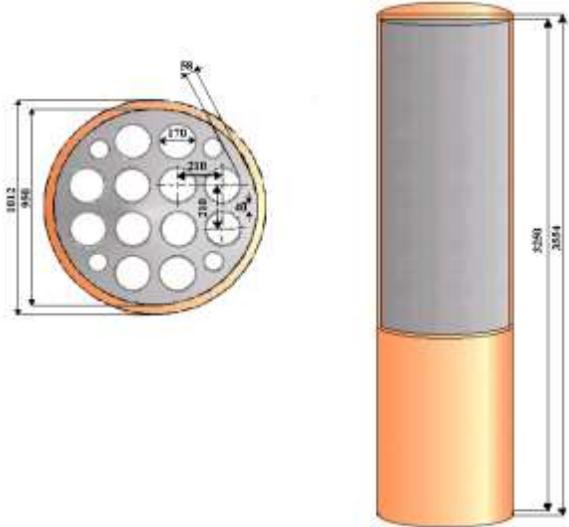
Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
		Berücksichtigung der als Referenzszenario angewandten direkten Unterbringung durchgeführt, die im Hinblick auf die deponierten Materialarten bei den jeweiligen Zyklenabschlussoptionen eine konservative Annahme ist.	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gibt es Abfälle aus der Urangeinnung und wenn ja, wie begründet die ungarische Regierung ihre Nichtberücksichtigung im Nationalen Programm?</li> <li>• Sind in Ungarn radioaktive Abfälle aus dem Umgang mit aufbereiteten Uranerzen bzw. mit Natururan angefallen und wie werden sie ggf. im Abfallkonzept berücksichtigt?</li> <li>• Nach Festlegung in RL 2011/70/Euratom ist sie nicht auf in der mineralgewinnenden Industrie anfallende Abfälle mit natürlichem Radioaktivitätsinventar (NORM) anzuwenden. Darüber hinaus fallen in verschiedenen Industriezweigen noch andere NORM-Abfälle an. Auf welcher Grundlage wurden diese radioaktiven Abfälle im Nationalen Programm und in der SUP nicht betrachtet?</li> </ul>	<p>Ungarn übt keinen Uranabbau bzw. keine Verarbeitung von Uranerz durch. Da es in Ungarn keine solche Tätigkeit gibt, entsteht auch kein Abfall, der aus in der Natur vorkommenden radioaktiven Stoffen (aus so genannter NORM) stammt. Gleichwohl entsteht im Laufe der Entsorgung des auf dem Wirkungsbereich des ehemaligen Uranerzabbaus mit Uran kontaminierten Grubenwassers als Urankonzentrat als Nebenprodukt, welches jedoch verkauft und deshalb nicht als Abfall betrachtet wird.</p> <p>Die Geltung der Richtlinie 2011/70/Euratom (19. Juli 2011) über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle erstreckt sich nicht auf Abfälle, die aus Industriezweigen des Rohstoffabbaus stammen, welche radioaktiv sein können und welche unter die Geltung der Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2006 über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie und zur Änderung der Richtlinie 2004/35/EG gehören. Unter Berücksichtigung dessen stellen diese Abfälle keinen Teil des Nationalen Programms dar.</p>	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Österreichischen Bundesregierung wird empfohlen, diesen Fragen nachzugehen, weil sie grundsätzliche Bedeutung für den Umgang mit radioaktiven Abfällen in der Europäischen Union haben.</li> <li>• Auf eine Klärung des Aspekts der langlebigen, nicht Alpha-Strahlung abgebenden Radionuklide sollte auch unabhängig von der grundsätzlichen Bedeutung nachgegangen werden, wenn durch die ungarischen Endlager negative Auswirkungen im Nachbarbetrieb auf österreichisches Staatsgebiet nicht auszuschließen sind.</li> </ul>		-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Warum wird im Nationalen Programm die Erzeugung einer geringeren Menge an abgebrannten BE in den geplanten Reaktoren Paks 5-6 als im entsprechenden UVP-Bericht zu Paks 5-6 angenommen?	Im Rahmen des in der ersten Jahreshälfte 2014 durchgeführten Verfahrens zur Untersuchung der Auswirkungen auf die Umwelt wurde unter Anwendung einer konservativen Annäherung ermittelt, dass bis zum	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Ende der gesamten Betriebsdauer von 60 Jahren mit der Entstehung von 6270 Stück abgebrannten Brennelementen zu rechnen ist.</p> <p>Das Nationale Programm wurde zu einem späteren Zeitpunkt verfasst, in der seitdem vergangenen Zeit wurden die Parameter durch den Fortschritt der Planung der Blöcke von Paks II präzisiert, daher fanden bei der Erstellung des Nationalen Programms die Resultate einer genaueren, so genannten „best estimate“-Kalkulation Anwendung, in deren Sinne bis zum Ende der geplanten Dienstzeit von 60 Jahren 6100 Stück abgebrannte Brennstoffkassetten entstehen werden.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Welche Menge an hoch radioaktivem Abfall würde aus der Wiederaufarbeitung dieser BE anfallen?</p>	<p>Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird, welches in Bezug auf die derzeit betriebenen vier Blöcke die Grundlage der einschlägigen Kostenschätzungen darstellt.</p> <p>In der Zukunft werden bei der Fundierung der Entscheidung in Verbindung mit der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus die bei den jeweiligen Optionen zu deponierenden abgebrannten Brennstoffe oder Abfälle großer Aktivität und damit im Zusammenhang die Größe des erforderlichen geologischen Tiefenlagers zu einem Bewertungsgesichtspunkt.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Es wird empfohlen, eine begründete Prognose der Menge an abgebrannten Brennelementen und verglasten hoch radioaktiven Abfällen aus der Wieder-aufarbeitung für die geplanten Reaktorblöcke 5-6 im Nationalen Programm aufzunehmen.</p>	<p>Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird, welches in Bezug auf die derzeit betriebenen vier Blöcke die Grundlage der einschlägigen Kostenschätzungen darstellt. Im Bereich der</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus sind die inländischen und internationalen Änderungen zu verfolgen (Abwägung), bei Bedarf sind diese in die Zyklenabschlusspolitik einzubauen, und damit gleichzeitig müssen Fortschritte in der Auswahl der geologisches Tiefenlagerniederlassung gemacht werden (Fortschritt).</p> <p>Die oben dargestellte Politik beruht darauf, dass in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus derzeit noch keine endgültige Entscheidungen gefällt werden müssen, es muss jedoch festgehalten werden, dass das Land unabhängig von der Abschlussart des Brennstoff-Zyklus die Entsorgung von Abfällen hoher Aktivität lösen muss, für die sich die Endlagerung in einem geologischen Tiefenlager nach der internationalen fachlichen öffentlichen Meinung am besten eignet.</p> <p>Später kann es eine Entscheidung in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus geben, welche die Reprozessierung des abgebrannten Brennstoffes vorsieht. Die Bewertung der Umweltauswirkungen der jeweiligen Zyklenabschlussoptionen wird bei der Fundierung der zukünftigen Entscheidung zu einem wichtigen Gesichtspunkt werden.</p> <p>Die Überprüfung des Nationalen Programms erfolgt gemäß dem Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie alle 5 Jahre, anlässlich deren Ungarn die inzwischen eingetretenen Änderungen berücksichtigt, den Fortschritt kontrolliert und neue Untersuchungsgesichtspunkte festlegt.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Es wird empfohlen, eine Aufstellung in das Nationale Programm zu integrieren, welche radioaktiven Abfälle in das geologische Tiefenlager eingelagert werden müssen.</p>	<p>In den verschiedenen Kapiteln des Nationalen Programms Abfälle werden jene Abfälle angeführt, die in geologischen Tiefenlagern deponiert werden müssen.</p> <p>Tabelle 7 des Nationalen Programms beinhaltet das Inventar der ungarischen Abfälle großer Aktivität und/oder langer Lebensdauer, Tabelle 13 beinhaltet das zusammengefasste Inventar der in Ungarn entstehenden abgebrannten Brennstoffe. Aufgrund der von Ungarn gegenwärtig angewendeten Referenzdrehbücher wird das Schema der</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		Entsorgung von abgebrannten Brennstoffen und radioaktiven Abfällen von der Abbildung 20 des Nationalen Programms, dessen Terminierung von der Abbildung 21 dargestellt. Aufgrund deren ist es eindeutig, dass die Dekommissionierungsabfälle, die Abfälle mit langer Halbwertszeit sowie die Abfälle großer Aktivität in das geologische Tiefenlager zu transportieren sind.	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Wie erklärt sich das Fehlvolumen von 790 m <sup>3</sup> zwischen Tabelle 6 (NATIONALES PROGRAMM 2015, S.30f.) und der auf Seite 60 im Nationalen Programm angegebenen Zahl?	Im Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle wird ein Programm zur Erhöhung der Sicherheit durchgeführt, welches durch die Rückgewinnung, Selektierung und Neuverpackung der Abfälle auch Deponierungsvolumen zurückgewinnt. Die Durchführung dieses Programms gewährleistet, dass bis zum Ende der geplanten Betriebszeit des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle hinreichende Kapazitäten zur endgültigen Deponierung von aus der Einrichtung stammenden Abfällen gewährleistet sind. Hierauf wird durch die Anmerkung unter der Tabelle 6 des Nationalen Programms verwiesen: „Im Zusammenhang mit der Tabelle 6. ist es wichtig, zu bemerken, dass man im Interesse der Sicherstellung der zur Unterbringung institutioneller radioaktiver Abfälle nötigen Kapazität das Programm zur Sicherheitssteigerung von RHFT durchführen muss, das gleichzeitig auch Lagerkapazität befreit (siehe Kapitel 6.1.2.).“	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die in den Unterlagen des Nationalen Entsorgungsplans angegebenen Daten von schwach und mittel radioaktiven Abfällen lassen eine Beurteilung nach RL 2011/70/Euratom Art. 12 Abs. 1 lit. c) derzeit nicht zu.</li> <li>• Es wird empfohlen, dass die vorhandenen Abfalldaten zu LILW in eine konsistente, übersichtliche Datenbasis überarbeitet und in Form einer Abfallstrom-analyse zur Verfügung gestellt werden.</li> </ul>	In Artikel 12 Absatz 1 lit. c der Richtlinie 2011/70/Euratom vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle wird die Verpflichtung zur Anfertigung eines Abfallinventars vorgeschrieben. Tabelle 6 des Nationalen Programms beinhaltet das zusammengefasste Inventar der ungarischen Abfälle von schwacher und mittlerer Aktivität (gegenwärtige Menge bzw. zukünftige Menge). Tabelle 7 des Nationalen Programms beinhaltet das Inventar der ungarischen Abfälle mit großer Aktivität und/oder langer Lebensdauer (gegenwärtige Menge bzw. zukünftige Menge),	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Tabelle 13 das zusammengefasste Inventar der in Ungarn entstehenden abgebrannten Brennstoffe (Gesamtmenge einschließlich der in der Niederlassung des Atomkraftwerks Paks zu errichtenden beiden neuen Atomkraftwerkblöcke entstehenden Abfallmenge).</p> <p>Aufgrund des oben Angeführten wird Artikel 12 Absatz 1 lit. c) der Richtlinie 2011/70/Euratom Genüge geleistet.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Es wird empfohlen, dass Angaben von möglichen Maßnahmen, Forschungen und Potentialen zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Abfällen, die der-zeitig in den vorhandenen Unterlagen zur Gänze fehlen, nachgereicht werden.</p>	<p>Die Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von radioaktiven (Stoffen) Abfällen erscheinen im Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie als Grundprinzip.</p> <p>Im Sinne von § 4 Absatz 6 des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie hat der Anwender der Atomenergie dafür Sorge zu tragen, dass die Entstehung der aus seiner Tätigkeit resultierenden radioaktiven Abfälle das praktisch mögliche Mindestmaß darstellen soll.</p> <p>Das Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie bestimmt in § 38 Absatz 1 auch, dass die Genehmigung zur Anwendung von Atomenergie nur in dem Fall erteilt werden kann, wenn die sichere Deponierung des entstehenden radioaktiven Abfalls und des abgebrannten Brennstoffs im Einklang mit den neuesten gesicherten Kenntnissen der Wissenschaft, den internationalen Anforderungen sowie den Erfahrungen gewährleistet wird. Der Genehmigungsinhaber hat auch die Verminderung der Abfallmenge anzustreben. Im Interesse dessen prüft das Atomkraftwerk Paks die Anwendbarkeit und Effizienz zahlreicher Technologien und ist bestrebt, durch die Anwendung der entsprechenden Technologie die Reduzierung der Menge und des Volumens des zu deponierenden Abfalls zu fördern. Sowohl die Genehmigungsinhaber als auch die Behörde bewerten die Menge des entstehenden Abfalls periodisch regelmäßig, und der Genehmigungsinhaber oder in Ermangelung dessen die Behörde leitet aufgrund der Trendanalysen bei Bedarf Maßnahmen ein.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein</p>	<p>Welche Überlegungen gibt es in Ungarn zur Erforderlichkeit einer</p>	<p>Im Nationalen Programm wurde in Bezug auf die</p>	<p align="center">-</p>

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
Lebenswertes Österreich	Konditionierung von abgebrannten Brennelementen für die Endlagerung?	<p>Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken als Referenzszenario bestimmt. Das von der SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB – Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company) ausgearbeitete Deponierungskonzept KBS 3V wurde berücksichtigt, aufgrund dessen je 12 abgebrannte Brennstoffkassetten in eine Einlage aus Gusseisen gesetzt werden, die von einem Kupfercontainer umgeben wird, wie es auf der Abbildung unten zu sehen ist.</p> 	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Ist es endgültig, dass aus der im Rahmen bisheriger Verträge durchgeführten Wiederaufarbeitung keine Abfälle von Ungarn angenommen werden müssen und deshalb keine Überlegungen zur Konditionierung dieser Abfälle erfolgen?	Ungarn, Russland und die Europäische Kommission führen unter Einhaltung des aufgrund der gültigen Rechtsnormen der Union gebotenen Rahmens Verhandlungen im Interesse der Herbeiführung der bestmöglichen Lösung.	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ist es endgültig, dass aus der im Rahmen bisheriger Verträge durchgeführten Wiederaufarbeitung keine Abfälle von Ungarn angenommen werden müssen und deshalb keine Überlegungen zur Konditionierung dieser Abfälle erfolgen?</li> </ul>	Die im Rahmen der bisherigen Verträge durchgeführten Auslieferungen erfolgten nicht zum Zwecke der Reprozessierung, die vertraglichen Pflichten wurden erfüllt.	-

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Überlegungen gibt es in Ungarn zur Erforderlichkeit einer Konditionierung von hoch radioaktiven Abfällen aus Betrieb und Stilllegung der Reaktoren für die Endlagerung?</li> </ul>	Für sämtliche in Ungarn entstehenden Abfälle großer Aktivität und/oder langer Lebensdauer wird die Deponierung in einem in Ungarn zu errichtenden geologischen Tiefenlager geplant. Die Inbetriebnahme dieses Lagers ist in den 2060-er Jahren zu erwarten, mit der Ausarbeitung der vorangehenden Übernahmeanforderungen kann erst nach der Bestimmung der Niederlassung begonnen werden. (Die Forschung der Niederlassung des geologischen Tiefenlagers ist von dieser Phase noch weit entfernt.) Zur Ausgestaltung des Konzepts über die Konditionierung und Verpackung von Abfällen hoher Aktivität wird erst nach der Ausarbeitung der vorangehenden Übernahmeanforderungen von Abfällen möglich sein.	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sind bei der Behandlung der aus dem Störfall in Paks stammenden Brennelemente entstehende radioaktive Abfälle von Ungarn zurückzunehmen?</li> </ul>	Ungarn, Russland und die Europäische Kommission führen unter Einhaltung des aufgrund der gültigen Rechtsnormen der Union gebotenen Rahmens Verhandlungen im Interesse der Herbeiführung der bestmöglichen Lösung.	-
	Gibt es Verhandlungen ungarischer Institutionen mit dem französischen Betreiber Areva der Wiederaufbereitungsanlage in La Hague zur Wiederaufarbeitung ungarischer Brennelemente oder sind solche in Zukunft geplant?	Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird, welches in Bezug auf die derzeit betriebenen vier Blöcke die Grundlage der einschlägigen Kostenschätzungen darstellt (siehe die Antwort auf Punkt 2 der Frage 13.1.1.). In Zukunft wird es für Ungarn zur Fundierung der Entscheidung in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus unabdingbar sein, eindeutig zu kennen, welche Materialströme bei der Inanspruchnahme einer auf Reprozessierung gerichteten Dienstleistung berücksichtigt und welche Abfälle deponiert werden müssen. Dies kann Verhandlungen mit Firmen erforderlich machen, die sich mit Reprozessierung beschäftigen, die Frage ist heute jedoch noch nicht aktuell.	-
Ministerium für ein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Österreichische Regierung sollte der Wiederaufarbeitung von</li> </ul>	Wir haben die Anmerkung der Österreichischen Regierung	-

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
Lebenswertes Österreich	abgebrannten Brennelementen aus sicherheitstechnischen Gründen so weit wie möglich entgegenwirken.	zur Kenntnis genommen.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welchen Schutz weist das bestehende Zwischenlager KKÁT gegen Einwirkungen von außen, insbesondere bzgl. Erdbeben und Flugzeugabsturz, auf? Entspricht die Auslegung den aktuellen Sicherheitsanforderungen in Ungarn oder gibt es Abweichungen? Falls Abweichungen bestehen, wie werden diese gerechtfertigt?</li> </ul>	<p>Bei der Zwischenlagerung von abgebrannten Kassetten hat die Sicherheit gegenüber allen anderen Gesichtspunkten Vorrang. Ein allgemeines Sicherheitsziel ist, dass der Schutz der Bevölkerung, der Arbeitnehmer und der Umwelt jederzeit garantiert werden muss. In Verbindung mit den Sicherheitsvorschriften besagt das Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie, dass die Zwischenlagerung von abgebrannten Brennelementen ausschließlich auf eine in den Rechtsnormen bestimmte Art und Weise, nebst behördlicher Aufsicht erfolgen darf. Die sich auf nukleare Einrichtungen beziehenden Sicherheitsanforderungen und behördlichen Verfahren werden von der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) geregelt. Der Sicherheitsbericht der Einrichtung bescheinigt, dass die Bestimmungen der Rechtsnorm erfüllt werden, ferner, dass das Lager bei Erfüllung der bei der Planung angewandten Sicherheitsprinzipien und -kriterien sicher betrieben werden kann. Der Schutz des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten gegen äußere Einwirkungen (einschließlich Erdbeben und den Absturz eines Flugzeuges auf das Lager) ist mittels Analysen nachgewiesen worden. Die seismische Planung des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten wurde mit dem für das maximale Auslegungserdbeben (SSE) bestimmten für freie Oberfläche gültigen horizontalen Beschleunigungswert von 0,35 g vorgenommen. Dies stellt einen hohen Grad an Konservatismus dar, zumal für die seismische Gefährdung der Niederlassung mit einer Wahrscheinlichkeit von 10-4 1/Jahr ein maximaler horizontaler Erdbeben-Beschleunigungswert auf der Bodenoberfläche von 0,25 g bestimmt wurde. Die Architekturkonstruktion des Zwischenlagers und die Ausgestaltung seiner technologischen Systeme gewährleistet, dass die aus der Sicht der Sicherheit der nuklearen Sicherheit wichtigen Systeme und die abgebrannten Kassetten infolge der sich</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>aus dem Erdbeben ergebenden Rutschbewegungen nicht beschädigt werden. Durch die konservative Planung ist die Unfallwahrscheinlichkeit infolge eines Erdbebens außerordentlich niedrig.</p> <p>Aus der Sicht der Flugsicherheit ist im Bereich von 3 km rund um das Zwischenlager Abgebrannter Kassetten und dem Atomkraftwerk Paks bis zu einer Flughöhe von 5950 m gemäß des gemeinsamen Verordnung Nr. 26/2007 (III.1.) GKM-HM- KvVM ein gesperrter Luftraum vorgeschrieben. Eine Abweichung von dem vorab abgegebenen Flugplan ist in jedem Fall anmelde- und genehmigungspflichtig. Gegen die vom Flugplan unbegründet abweichenden, gegen die Regeln verstoßenden und auf keinen Funkkontakt eingehenden Flugfahrzeuge verfügt Ungarn über Bereitschaftskräfte für die Luftabwehr (air policing). Diese Kräfte bestehen aus, mit bestimmter Normzeit bereitstehenden Jagdflugzeugen, die imstande sind, die gegen die Regeln verstoßenden Flugfahrzeuge abzufangen, zu identifizieren und die erforderlichen Zwangsmaßnahmen einzuleiten.</p> <p>Durch die eingeführten Maßnahmen ist die Unfallwahrscheinlichkeit infolge eines Flugzeugabsturzes auf das Objekt außerordentlich niedrig.</p> <p>Die Planung und der Betrieb des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten entspricht den gültigen Sicherheitsanforderungen.</p> <p>Aufgrund gesetzlicher Regelung wird die nukleare Sicherheit der Einrichtung alle 10 Jahre von dem Landesamt für Atomenergie unter Einbeziehung von Fachbehörden für Gesundheitswesen, Umweltschutz und Katastrophenschutz einer sich auf jeden Betriebsablauf erstreckenden umfassenden Sicherheitsüberprüfung (IBF) unterzogen. Das Landesamt für Atomenergie gibt aufgrund der Überprüfung im Interesse der Erhöhung der Betriebssicherheit Verbesserungsmaßnahmen vor, zu deren Durchführung es den Genehmigungsinhaber mittels Beschluss verpflichtet.</p>	
Ministerium für ein	Welches Ergebnis lieferte eine Neubewertung der Erdbebengefahr	Die sich auf die Niederlassung des Atomkraftwerks Paks	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Lebenswertes Österreich	am KKW Standort Paks im Rahmen der geplanten neuen Reaktorblöcke Paks 5-6?	<p>bezielende Erdbebengefahr wird regelmäßig, im Rahmen der alle zehn Jahre durchgeführten Sicherheitsüberprüfungen neu bewertet. Die ausführliche Überprüfung der neuen Blöcke läuft derzeit, ist jedoch noch nicht abgeschlossen, wobei die Bewertung der Erdbebengefahr auch Teil der Überprüfung darstellt. Da die beiden Niederlassungen benachbart sind, so kann diese Überprüfung auch in Bezug auf die Niederlassung der gegenwärtig betriebenen Blöcke relevante Ergebnisse liefern. Daher muss die Bearbeitung und Bewertung der neuen Informationen im Laufe der nächsten Periodischen Sicherheitsüberprüfung vorgenommen werden. Die vorläufigen Ergebnisse der Niederlassungsüberprüfung des neuen Blocks haben noch auf keine Tatsachen hingewiesen, welche die Gültigkeit der bei der Niederlassung der gegenwärtigen Blöcke berücksichtigten Charakteristika der Erdbebengefahr und deren Konservativität in Frage gestellt hätten.</p> <p>Den aktuellen ungarischen und internationalen Anforderungen gemäß ist die Überprüfung der Sicherheitsanalysen ein Teil der Überprüfung. Die Bewertung des Schutzes des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten gegen äußere Einwirkungen, die Neubewertung und Überprüfung der Niederlassungsmerkmale stellt auch den Teil der Sicherheitsanalysen dar.</p> <p>Der Schutz des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten gegen Erdbeben hat bei der Planung der Einrichtung besonderen Vorrang erhalten. Bei der Bestimmung des maximalen Auslegungserdbebens (SSE) wurde der Spitzenwert des horizontalen Beschleunigungswerts auf freier Oberfläche extrem hoch, in 0,35 g festgelegt. Das Lagergebäude ist dementsprechend robust ausgestaltet und widersteht nebst mit geringer Wahrscheinlichkeit vorkommenden extremen Wetterbedingungen auch seismischen Wirkungen. Alle technologischen Anlagen, die bei der Brennstoff-Förderung eingesetzt werden, sind auf das maximale Auslegungserdbeben ausgelegt.</p> <p>Bei der Bestimmung der Planungsgrundlage wurde auch der</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Einschlag eines Flugzeuges als äußerer Gefährdungsfaktor bewertet. Die Untersuchung ergab, dass die Einschlagswahrscheinlichkeit eines Flugzeuges sehr gering ist, daher muss mit diesem Ausgangsereignis nicht gerechnet werden. Um die Niederlassung herum ist eine Flugverbotszone von 3 km festgelegt, welche von keinem Flugzeug betreten darf.</p> <p>Im Interesse der fortlaufende Bewertung und der Erhöhung des Sicherheitsniveaus ist den Vorschriften des Landesamtes für Atomenergie auch derzeit die Sicherheitsüberprüfung der Einrichtung anhand der Erfahrung von Fukushima im Gange.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Wurden Sicherheitsmargen durch die durchgeführte und geplante Kapazitätserweiterung der Module des Zwischenlagers abgebaut oder wurde dies durch technische Maßnahmen verhindert?</p>	<p>Durch die Erweiterung der Kapazitäten der Module des Zwischenlagers werden die Sicherheitsreserven der Einrichtung nicht verändert. Eine grundlegende Sicherheitsanforderung ist die Vorbeugung der Entstehung der Kritikalität, die entsprechende Kühlung der abgebrannten Kassetten, der Strahlungsschutz und die Isolation. Die Erfüllung der Sicherheitsanforderungen werden durch die Systeme des Lagers und die Planungsmerkmale der Konstruktionselemente desselben garantiert. Die Entstehung des kritischen Zustandes wird durch die jeweils einzeln erfolgende Förderung der Kassetten von dem Transportcontainer in das Lagerungsrohr, durch die geometrische Anordnung der Lagerungsrohre und durch die trockene Lagerung der Kassetten innerhalb des Lagerungsrohres verhindert. Die Kühlung der in den Lagerungsrohren gelagerten Kassetten erfolgt durch ein passives, selbstregulierendes Kühlungssystem, wodurch auch ein durch die natürliche Luftzirkulation ermöglichter Luftstrom um das Lagerungsrohr entsteht. Die Isolation der abgebrannten Brennstoffkassette wird während der Lagerung durch das Lagerungsrohr zusammen mit dem Verschluss zur Abschirmung, während dem Transport durch den Transportcontainer, das Kassettentrocknerrohr und durch die Umladungsmaschine gewährleistet. Die allein stehenden</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		Lagerungsrohre sind mit dicken Betonwänden zur Abschirmung umgeben, diese gewährleisten den entsprechenden Schutz während der Lagerung.	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Was wird im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung des Zwischen-lagers KKÁT untersucht? Welche Sicherheitsanforderungen laut aktueller IAEO- und WENRA-Dokumente werden dabei angewandt?	<p>Die sich auf die periodische Überprüfung von nuklearen Einrichtungen beziehenden Vorschriften in Rechtsnormen werden von dem Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie und von der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde bestimmt. Die Sicherheit der Zwischenlager wird alle zehn Jahre wird im Rahmen einer periodischen Sicherheitsüberprüfung von dem Genehmigungsinhaber und der Behörde überprüft, die Voraussetzungen für die Fortsetzung des Betriebs der Einrichtung bestimmt, ferner bei Bedarf Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit zum Zwecke der Aufrechterhaltung bzw. Steigerung der Sicherheit des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten festgelegt.</p> <p>Die periodische Sicherheitsüberprüfung erstreckt sich auf nachstehend angeführte Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der wirkliche technische Zustand der Einrichtung,</li> <li>- die Qualifizierung der Systemelemente und die Beibehaltung des qualifizierten Zustandes,</li> <li>- das Alterungsmanagement,</li> <li>- der Umfang, Inhalt und die Modernität der Sicherheitsanalysen,</li> <li>- die Merkmale des sicheren Betriebs und die Nutzung eigener Betriebserfahrungen,</li> <li>- Nutzung von, aus anderen Einrichtungen stammenden Betriebserfahrungen und den Ergebnissen von Forschung und Entwicklung,</li> <li>- Verfahren, Organisations- und administrative Faktoren,</li> <li>- menschliche Faktoren,</li> <li>- Vorbereitung zur Unfallabwendung, das Managen von Unfällen,</li> <li>- Umwelteinwirkungen,</li> <li>- die Strahlungsbelastung des Personals,</li> </ul>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entsprechung der Anforderungen von Rechtsnormen,</li> <li>- der Plan für die vorangehende Dekommissionierung.</li> </ul> <p>Die internationalen Quellen der sich auf den Themenkreis beziehenden maßgeblichen Empfehlungen und Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IAEA Safety Series No. 110 The Safety of Nuclear Installations</li> <li>- IAEA Safety Series No. NS-R-3: Site Evaluation for Nuclear Installations,</li> <li>- IAEA Safety Series No. 116: Design of Spent Fuel Storage Facilities</li> <li>- IAEA Safety Series No. 117: Operation of Spent Fuel Storage Facilities,</li> <li>- IAEA Safety Series No. 118: Safety Assessment for Spent Fuel Storage Facilities</li> <li>- IAEA Safety Series No. 50-P-1: Application of the Single Failure Criterion,</li> <li>- IAEA Safety Series No. 50-C/SG-Q: Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations</li> <li>- IAEA Safety Series No. 120: Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources</li> <li>- IAEA Safety Series No. 115: International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources,</li> <li>- IAEA Safety Series No. RS-G-1.8: Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection</li> <li>- IAEA Safety Series No. 111-F : Principles of Radioactive Waste Management</li> <li>- IAEA Safety Series No. WS-R-2: Predisposal Management of Radioactive Waste, Including Decommissioning</li> <li>- IAEA Safety Standards Series No. GS-R-2: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency</li> <li>- WENRA reference levels</li> </ul>	
Ministerium für ein	Sind im Regelwerk zusätzlich zur allgemeinen Forderungen nach	Unter den periodischen Sicherheitsüberprüfungen befindet	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Lebenswertes Österreich	einer periodischen Sicherheitsüberprüfung Anforderungen enthalten, die eine regelmäßige Überprüfung der Sicherheit der gelagerten Brennstoffe gewährleisten?	<p>sich keine umfassende Sicherheitsbewertung, gleichwohl ist die Behörde verpflichtet, die Sicherheit der Einrichtung fortlaufend zu beaufsichtigen, das Sicherheitsniveau zu bewerten (hierzu dienen die Genehmigungsverfahren, die Kontrolle der Behörde und die Bewertung).</p> <p>Sowohl der Genehmigungsinhaber als auch die Behörde sind verpflichtet, das Niveau der Sicherheit periodisch zu kontrollieren und notwendigenfalls die entsprechenden Maßnahmen einzuleiten. Die Instrumente der Bewertung sind die Untersuchung von außerordentlichen Ereignissen, die behördliche Auswertung der durch den Genehmigungsinhaber erstellten periodischen Berichten sowie die Bewertung der Sicherheitsleistung, womit die Änderungen, Trends - im Einklang mit den Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation - mithilfe eines alle Bereiche der Sicherheit abdeckenden Kennzeichensystems periodisch analysiert und bei Bedarf Eingriffe vorgenommen werden müssen. Die Zusammenfassung der Bewertung der Jahressicherheitsleistung kann in englischer Sprache auf der Homepage gelesen werden.</p>	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Auf welcher Grundlage werden die zukünftigen Lagerkonzepte für Zwischenlager ausgewählt? Ist ein faktengestützter und dokumentierter Entscheidungsprozess zur Anwendung gekommen?	Die sich auf die Zwischenlagerung beziehenden Konzepte können aufgrund der Auswertung von Gesichtspunkten der nuklearen Sicherheit, der Umweltschutzes, der Technik und der Wirtschaft ausgewählt werden. Die Entscheidungen sind selbstverständlich fundiert und dokumentiert.	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Sind die Sicherheitsreferenzlevel (SRL) gemäß WENRA WGWD 2014b inzwischen vollständig ins Regelwerk implementiert? Bis wann müssen diese Anforderungen angewandt werden?	<p>Sämtliche mit der Dekommissionierung verbundene Referenzebenen wurden in die ungarische Regelung eingebaut und auch von von der WENRA-Kommission abgenommen. (Report Decommissioning Safety Reference Levels Version 2.2 April 2015)</p> <p>In den beiden Berichten in Verbindung mit der Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen (storage) befinden sich zwei SRL (Safety Reference Level) Ebenen, eins für die Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente, eins für die der radioaktiven Abfälle. Die sich auf die Anforderungen für die Zwischenlagerung von</p>	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>abgebrannten Kassetten (Zwischenlager Abgebrannter Kassetten) beziehenden Referenzebenen sind in die ungarische Regelung involviert, 8 SRL ausgenommen, welche nicht oder nicht in jeder Hinsicht der jeweiligen WENRA RL entsprechen. Diese werden im Laufe der derzeit im Gange befindlichen Überprüfung der Rechtsnorm eingebaut.</p> <p>Die ungarische Regelung (die Regierungsverordnung Nr. 155/2014. (VI.30.) über die Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen zur vorübergehenden oder endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen und die damit zusammenhängenden Tätigkeiten der Behörden) ist mit der sich auf die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen beziehenden Anforderungen der WENRA im Einklang, die Rechtsnorm wurde unter Berücksichtigung der WENRA SRL erstellt.</p> <p>Sämtliche mit der endgültigen Deponierung von radioaktiven Abfällen (disposal) verbundenen Referenzebenen sind in der ungarischen Regelung enthalten, die Überprüfung dieser ist derzeit bei der zuständigen WENRA-Arbeitsgruppe im Gange.</p> <p>An der Ausarbeitung von mit der Entsorgung von radioaktiven Abfällen (waste processing) verbundenen Anforderungen und des Berichtes wirken wir durch die in der WENRA-Arbeitsgruppe tätigen ungarischen Kollegen mit.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Was ist der derzeitige Stand der Überlegungen zur sicheren Handhabung der Brennelemente für die geplante Umlagerung nach der langen Zwischenlagerung?</p>	<p>In Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus wurde die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken als Referenzszenario bestimmt. In der Antwort auf die Frage 13.7.1.1.1. wurde das bei den Kostenschätzungen berücksichtigte Referenzkonzept zur Konditionierung des abgebrannten Brennstoffs dargestellt. Aufgrund dessen wird die Errichtung einer die Einhüllung des abgebrannten Brennstoffs durchführenden Einrichtung erforderlich sein. Dies kann auf der Niederlassung des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten, in Paks oder auf</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>der Niederlassung des zukünftigen geologischen Tiefenlagers erfolgen. In den derzeitigen Kostenschätzungen wird das auf dem Gelände des Zwischenlagers für abgebrannte Kassetten errichteten Einhüllungsnetzwerk berücksichtigt, so kann die Verbringung des abgebrannten Brennstoffs in die Niederlassung des geologischen Tiefenlagers in Transportbehältern erfolgen, welche bereits die endgültigen Unterbringungsversiegelungen beinhaltet.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Welche Anforderungen umfassen die Vorschriften des Alterungsmanagements für das bestehende Zwischenlager?</p>	<p>Die Alterungsmanagementprogramme des Zwischenlagers beziehen sich den in der Nuklearen Sicherheitsregelung angeführten Anforderungen gemäß auf die Sicherheit des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten auswirkenden Systeme und Systemelemente. Das Alterungsmanagement von aus der Sicht der nuklearen Sicherheit wichtigen Systemelementen sind unter Anwendung von genehmigten Programmen und planmäßig, die Auswertung der Erfahrungen, die Bestimmung, die Durchführung von Maßnahmen und die Kontrolle der Durchführung aufgrund genehmigter Regelwerke durchzuführen. Die Erfahrungen in Verbindung mit dem Alterungsmanagement von Systemelementen sind aufgrund der Betriebstüchtigkeit der Sicherheitsfunktion, die Zuverlässigkeit der Betriebstüchtigkeit der Sicherheitsfunktion, das Eintreten der erwarteten Alterungserscheinungen, das Eintreten von unerwarteten Alterungserscheinungen und der Entsprechung der angewandten Alterungsmanagementverfahrens zu bewerten. Das Alterungsmanagement ist auch in Bezug auf die zur Durchführung der Wartung in Reserve gehaltenen Systemelemente anzuwenden.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Wie wird die Empfehlung des Umweltberichts trotz bekannter Umwelt- und Proliferationsrisiken der Wiederaufarbeitung begründet, zur Verringerung der negativen Auswirkungen sowie zur Verbesserung der Umwelt- und Nachhaltigkeitseffizienz diese gegenüber der direkten Endlagerung zu bevorzugen?</p>	<p>Die Formulierung wurde präzisiert. Die Empfehlung wurde unter Berücksichtigung der effizienten Wirtschaft mit den Ressourcen der Natur und des Klimaschutzes (in erster Linie CO-Ausstoß) ausgesprochen. Natürlich sind bei der Entscheidung zahlreiche anderen Überlegungen zu berücksichtigen. Aufgrund der Obenstehenden wurde in Verbindung mit dem in Tabelle 5.1. des Umweltberichts in der 2. Zeile stehenden</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Kriterium der sich auf dessen Konkretisierung beziehende Teil wie folgt abgeändert:                      Es muss entgegen der mit erheblichen Bauvorhaben und künstlichen Eingriffen einhergehenden Maßnahmen die Ausnutzung der, von der Natur gebotenen, bzw. bereits vorhandenen Möglichkeiten angestrebt werden. Bei der zukünftigen Entscheidung muss die Reprozessierung, also die Möglichkeit der Anwendung von reprozessiertem Brennstoff, den Plänen entsprechend berücksichtigt werden. In Verbindung mit der Entscheidung kann ausgesagt werden, dass dies aus der Sicht der Wirtschaft mit den Ressourcen der Natur und der Anpassung an das Klima die günstigere Lösung ist. Den Fall natürlich ausgenommen, wenn die hierfür aufgewendete Gesamtenergie höher ist als das Resultat der Einsparung, bzw. wenn am Ort der Reprozessierung bzw. bei dem Transport erhebliche anderweitige Risiken entstehen.</p>	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Wie wird realisiert, dass wissenschaftlichem und technischem Fortschritt sowie Empfehlungen, Erfahrungen und bewährten Praktiken, die sich aus den Prüfungen durch ExpertInnen ergeben, Rechnung für die Gewährleistung der Sicherheit von Zwischenlagern getragen wird?	In der Regierungsverordnung Nr. 118/2011. (VII. 11.) über die nuklearen Sicherheitsanforderungen an nukleare Einrichtungen und die damit verbundenen Tätigkeiten der Behörde wird vorgeschrieben, dass die aus den modernen internationalen Anforderungen ableitbaren Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Rahmen einer periodischen Sicherheitsüberprüfung festgelegt werden müssen. Darüber hinaus muss der Genehmigungsinhaber von nuklearen Einrichtungen jedes Halbjahr einen Bericht an die Behörde einreichen, in dem er die Übernahme von internationalen Erfahrungen darstellt.	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Wie wird der im EPRI Forschungsbericht (Extended Storage Collaboration Program (ESCP)) benannte Forschungsbedarf in Ungarn realisiert?	Das Extended Storage Collaboration Program (EPRI) hat in 2009 ein Projekt zur Untersuchung der Zwischenlagerung von abgebrannten Kassetten auf eine erweiterte Dauer gestartet. Die Teilaufgaben des Projekts sind die Bestimmung von, zur Fundierung einer langfristigen Lagerung erforderlichen Informationsmängeln, die Durchführung von Untersuchungen sowie die Auswertung von Untersuchungsergebnissen und Verarbeitung von Daten. Als erste Phase des Programms wurde die Identifizierung	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>von Informationsmängeln und deren Analyse vorgenommen, dies wurde im Bericht festgehalten.</p> <p>Die Teilnahmemöglichkeit Ungarns an bestimmten Untersuchungsprogrammen ist begrenzt (zum Beispiel Mangel an speziellem Laboratorium) Die ungarische Forschungs-Entwicklungstätigkeit bezieht auf nachstehende Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Kammerlagern (MVDS) und den Containerlagern,</li> <li>- Eigenheiten des Betriebs von Kammerlagern (MVDS),</li> <li>- Modellierung von Degradierungsmechanismen,</li> <li>- Mitwirkung an der Validierung von Ergebnissen anderer Institutionen.</li> </ul>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Inwieweit wurden bei der Auslegung des Zwischenlagers KKÁT mögliche Terrorangriffe betrachtet? Wird das Schutzniveau gegenüber Terrorangriffen in die Auswahl für zukünftige Zwischenlagerkonzepte einfließen?</p>	<p>Im Falle des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten hat das Landesamt für Atomenergie entsprechend der Regierungsverordnung Nr. 190/2011. (IX. 19.) über den physischen Schutz im Anwendungsbereich der Atomenergie und das damit verbundene Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem die Grundgefährdung für die Planung (DBT - Design Basis Threat) bestimmt. Das genehmigte physische Schutzsystem des Zwischenlagers Abgebrannter Kassetten entspricht dem in der DBT bestimmten Gefährdungsniveau . Im Falle einer darüber liegenden Gefährdung erfolgt die Verstärkung des Schutzes mithilfe von staatlichen Mitteln.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Sind die genannten Zeitpläne für die Inbetriebnahme des Forschungsreaktors ALLEGRO und für das Prüflabor für Brennelemente noch aktuell bzw. werden diese aktuell noch als realisierbar angesehen?</p>	<p>Das Forschungszentrum für Energiewissenschaft der Ungarischen Akademie für Wissenschaften nimmt seit 2010 an der Kooperation zum Bau eines Forschungsreaktors der 4. Generation teil. Anfangs ging es um eine tschechisch-slowakisch-ungarische Forschungsk Kooperation, 2012 hat sich aber das polnische energetische Forschungsinstitut dem Programm angeschlossen.</p> <p>Die Teilnehmer des Projekts haben im Juli 2013 das Exzellenzzentrum der IV. Generation der V4 (V4G4 Centre of Excellence) ins Leben gerufen. Die Ergebnisse der Abstimmungen zwischen den Forschungsinstituten zeigten, dass es für die Visegrád-Gruppe wirklich nützlich sein kann,</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>ein gemeinsames Forschungsreaktor der 4. Generation (ALLEGRO) zu bauen. Das Forschungslabor wird voraussichtlich in der Slowakei erbaut werden, die anderen Teilnehmer würden mit der Unterstützung jeweils eines Teilbereichs an der Kooperation teilnehmen. Für die sich in der Vorbereitungsphase des Projekts ergebenden Aufgaben plant Ungarn die Errichtung eines Brennelementlaboratoriums voraussichtlich in der Niederlassung Paks.</p> <p>Der Zeitplan ist dem Vorgehenden entsprechend unverändert, die erste Investitionsphase – zu der die Planung, Genehmigung, der Bau des Gebäudes und der Einbau der Anlagen gehören - würde zwischen 2018-2023 erfolgen, die Durchführung der Planungsarbeiten soll der vorangehenden Terminierung gemäß (I. Investitionsphase: 2014-2018) vorgenommen werden.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfungen der Zwischenlager sollten auch externe auslegungüberschreitende Einwirkungen (auch aufgrund von sonstigen Einwirkungen Dritter) betrachtet werden, um mögliche weitere Schutzpotenziale zu identifizieren.</p>	<p>Den Vorschriften gemäß sind die äußeren Einwirkungen und die Änderung der Merkmale der Niederlassung im Sicherheitsbericht der Lagereinrichtung in vorgegebenem Umfang mittels Monitoring zu verfolgen. Die Daten sind im Interesse der Vorbeugung der Erhöhung des Risikos im Sicherheitsbericht in vorgegebener Häufigkeit zu bewerten. Die Auswertung von über die Planungsgrundlage hinausgehenden Ereignissen und schweren Unfällen stellt ebenfalls den Teil der IBF dar, und das Zwischenlager Abgebrannter Kassetten entspricht in vollem Umfang dem einschlägigen Safety Reference Level der WENRA.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird empfohlen, die erforderliche Verlängerung der Betriebsdauer des Zwischenlagers KKAT konservativ zu ermitteln, da die Betriebsdauer im Allgemeinen den Umfang der von der Sicherheitsbehörde geforderten Nachrüstungen bestimmt.</li> <li>• Weiters wird empfohlen, umfangreiche Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit während Langzeitzwischenlagerung, für den anschließenden Transport und die Konditionierung zur Endlagerung festzulegen.</li> <li>• Es wird empfohlen, den Schwerpunkt der Forschungsaufgaben in die Gewährleistung der Sicherheit während der</li> </ul>	<p>Die Überprüfung des Nationalen Programms erfolgt gemäß dem Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie alle 5 Jahre, anlässlich deren Ungarn die inzwischen eingetretenen Änderungen berücksichtigt, den Fortschritt kontrolliert und neue Untersuchungsgesichtspunkte festlegt.</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	<p>Langzeitzwischenlagerung der vorhandenen abgebrannten Brennelemente zu legen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird empfohlen, Zwischenlagerkapazitäten für abgebrannte Brennelemente der geplanten Reaktoren Paks 5-6 und/oder ggf. für die hoch radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufbereitung am Standort Paks zu errichten.</li> <li>• Es wird empfohlen, die Behälter erst dann zum Standort des geologischen Tiefenlagers zu transportieren, wenn ihre Einlagerung absehbar bevorsteht. Die Sicherheitsanforderungen für das dortige Lager sollten mindestens denen von Zwischenlagern für abgebrannte Brennelemente entsprechen.</li> <li>• Es wird empfohlen, bei der Auswahl der Lagerkonzepte für das neu zu errichtende Zwischenlager sowie im Rahmen der Erweiterung der vorhandenen Lagerkapazitäten den Schutz vor möglichen Terrorangriffen zu berücksichtigen.</li> <li>• Es wird empfohlen, die Entscheidung bzgl. der Option Wiederaufarbeitung in Ungarn auf Basis eines faktengestützten und dokumentierten Entscheidungsprozesses zu fällen.</li> </ul>		
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Über die Verfahrensweise mit hoch radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen (Endlagerung, Wiederaufbereitung, Export) soll erst bis in die 2040er Jahre entschieden werden. Welchen Einfluss hat diese Unsicherheit auf die Entwicklung des geologischen Tiefenlagers?</p>	<p>Ungarn befindet sich gegenwärtig am Anfang des Forschungsprozesses zur geologischen Tiefenlagerniederlassung. In dieser Phase ist die Erbringung einer Entscheidung in Verbindung mit der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus noch nicht erforderlich. Die Untersuchung des potentiellen Wirtsgesteins wird unter Berücksichtigung des als Referenzszenario angewandten direkten Unterbringung durchgeführt, die im Hinblick auf die deponierten Materialarten bei den jeweiligen Zyklenabschlussoptionen eine konservative Annahme ist.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Mit welchen Maßnahmen soll sichergestellt werden, dass ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente tatsächlich bis 2064 für die angefallenen Abfallmengen bereitstehen wird?</p>	<p>In Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus muss derzeit noch keine endgültige Entscheidungen gefällt werden, es muss jedoch festgehalten werden, dass das Land von der Abschlussart des Brennstoff-Zyklus unabhängig die Entsorgung von Abfällen hoher Aktivität lösen muss, für die sich die Endlagerung in einem geologisches Tiefenlager nach der internationalen fachlichen öffentlichen Meinung am besten eignet. Ungarn verfügt über</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>konkrete Vorstellungen über die Terminierung der Verwirklichung des geologischen Tiefenlagers, die im Einklang mit den internationalen Empfehlungen von Kapitel 6.3.2. des Nationalen Programms dargestellt wird. Die Bestimmung der zur Verwirklichung des Programms erforderlichen Kosten ist erfolgt, die sich auf diese beziehende finanzielle Deckung wird durch die Jahreszahlungen des Atomkraftwerks Paks in das Zentrale Nukleare Finanzfonds gewährleistet.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Werden Maßnahmen geplant, die eine Vermeidung bzw. Verringerung hinsichtlich der Aktivität, der Menge oder des Volumens von radioaktiven Abfällen an Anfallorten bei der Sammlung und Sortierung gewährleisten können?</p>	<p>Die Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von radioaktiven Stoffen erscheinen im Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie als Grundprinzip. „§ 4 Absatz (6): Der Anwender von Atomenergie hat dafür Sorge zu tragen, dass die Entstehung von, aus seiner Tätigkeit resultierenden radioaktiven Abfällen das praktisch mögliche Mindestmaß darstellen soll. Die gesetzliche Zielsetzung der Minimierung der Entstehung von Abfällen ist ein Grundprinzip. Dieses Grundprinzip wurde auch in Kapitel 2.1. des Nationalen Programms festgehalten. Als Beispiel für die Geltendmachung dieses Grundprinzips kann genannt werden, dass man im Atomkraftwerk Paks bereits auf der Seite der Entstehung bestrebt ist, die Menge der radioaktiven Abfälle zu minimieren, indem man in die der Verunreinigung potentiell ausgesetzten Bereiche nur die unbedingt erforderlichen Materialien und Mittel bzw. jene hineinbringt, die sich nachträglich dekontaminieren lassen. Darüber sind von den Technologien zur Volumenverringerung die Eindickung, die Verarbeitungstechnologie von flüssigem Abfall und in Bezug auf die festen Abfälle die Verdichtung hervorzuheben, wodurch das Volumen der endgültigen Abfälle vermindert werden kann.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Kann es ausgeschlossen werden, dass der Transport von schwach und mittel radioaktiven Abfällen, die beispielsweise zur Konditionierung in einen anderen Staat verbracht werden, über österreichisches Staatsgebiet erfolgt?</p>	<p>Ja, da die in Ungarn betriebenen Lagereinrichtungen für schwache und mittlere Aktivität (Püspökszilágy, Bataapáti) die Abfälle schwacher und mittlerer Aktivität mit den modernsten Anwendungen behandelt, ist ein Transport ins Ausland nicht erforderlich.</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Gibt es Untersuchungen über die maximalen Umweltauswirkungen von Transportunfällen mit mittel radioaktiven Abfällen aus dem Kernkraftwerk Paks und wenn ja, welche Ergebnisse haben diese?	<p>Bei dem Transport von radioaktiven Abfällen auf öffentlichen Straßen müssen die Vorschriften des Europäischen Abkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße eingehalten werden. Die Entsprechung dieser Vorschrift wird von der Genehmigungsbehörde bei der Genehmigung des Transports kontrolliert.</p> <p>Im Rahmen der sich auf das Nationale Endlager für radioaktive Abfälle beziehenden Sicherheitsbewertungen wurde das Szenario eines Brandes an einem, auf das Gelände des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle eingetroffenen Transportfahrzeug in Bezug auf brennbare Abfälle analysiert. Die Analysen zeigten, dass selbst in der Entfernung von einigen 100 m vom Transportfahrzeug nicht mit einer der Dosisbeschränkung gleichkommenden Strahlungsbelastung gerechnet werden muss.</p>	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie erklärt die ungarische Regierung den gegenüber der IAEA-Empfehlung und der EU-Vorgabe höheren zulässigen Wert von 30 µSv/a für die Strahlenbelastung von Einzelpersonen durch die Freigabe gering radioaktiver Stoffe?</li> <li>• Welche Freigabepfade sind in Ungarn zulässig?</li> </ul>	<p>In den Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation und in den Richtlinien der EU sind die Grenzen der Aktivität bzw. der Aktivitätskonzentration - die Befreiungswerte - festgelegt, bei denen eine behördliche Strahlungsschutzaufsicht überhaupt nicht erforderlich ist. Die Befreiungswerte wurden von der Strahlungsbelastung 10 µSv/Jahr abgeleitet, welche eine Strahlungsbelastung darstellt, unter dem eine weitere Optimierung (und somit Aufsicht) nicht mehr begründet werden kann.</p> <p>Also beträgt die Strahlungsbelastung von 10 µSv/Jahr die untere Grenze der Optimierung, die obere Grenze der Optimierung ist die Dosisbeschränkung der Bevölkerung (typischer Wert 100 µSv/Jahr), bzw. die Dosengrenze 1 mSv/Jahr).</p> <p>Die Empfehlung der Internationalen Atomenergie-Organisation und die EU-Richtlinie verwenden sowohl für die Freigrenzen als auch für die Befreiung den Ausdruck „the order of 10 µSv or less in a year“, was die Größe 10 µSv/Jahr bedeutet, das heißt, die Anforderung ist, dass die Strahlungsbelastung kleiner als einige 10 µSv/Jahr beträgt.</p> <p>Die ungarischen Rechtsnormen haben die in der Empfehlung</p>	-

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
		<p>der Internationalen Atomenergie-Organisation und in der EU Richtlinie angeführten Befreiungswerte adaptiert.</p> <p>Ein Material, das Radionuklide unter dem Befreiungswert beinhaltet, wird nicht als radioaktives Material betrachtet. Ferner wird das Material, welches Radionuklide unter dem Befreiungswert beinhaltet und unter behördlicher Aufsicht stand, nebst der Aufrechterhaltung der Anmeldung der Befreiung von derselben befreit.</p> <p>Das Material, welches Radionuklide über dem Befreiungswert beinhaltet, kann von der Behörde von der behördlichen Aufsicht befreit werden, sofern „die aus der wiederholten Verwendung, Reprozessierung oder als nicht gefährlicher Abfall erfolgte Entsorgung (einschließlich Verbrennung) stammende individuelle jährliche Strahlungsbelastung einer Einzelperson der Bevölkerung die Effektivdosis von 30 µSv nicht überschreitet“.</p> <p>Das heißt, die in der Empfehlung der Internationalen Atomenergie-Organisation und in der EU-Richtlinie angegebene „Größe von 10 µSv/Jahr“ wurde in diesem Fall im Einklang mit dem Prinzip der Optimierung im Wert von 30 µSv/Jahr festgelegt.</p> <p>Andererseits ist es wichtig zu betonen, dass die Genehmigung zur Befreiung von der Behörde nicht automatisch, sondern im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens, aufgrund der individuellen Beurteilung der vom Antragsteller eingereichten Sicherheitsbewertung, erforderlichenfalls bedingt erteilt wird.</p> <p>Bezugnahmen: Im Sinne von § 3 Absatz 2 der Regierungsverordnung Nr. 487/2015 über den Schutz gegen ionisierende Strahlung und das damit verbundene Genehmigungs-, Berichts- und Kontrollsystem kann radioaktives Material mittels Anmelde- oder Genehmigungspflicht von der Aufsicht der Behörde für Strahlungsschutz befreit werden, wenn</p> <p>a) bei dem radioaktiven Material aa) die Aktivitätskonzentration unter das allgemeine</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Befreiungsniveau gesunken ist, oder                      ab) die Aktivitätskonzentration oder die Aktivität unter das spezifische Befreiungsniveau gesunken ist, vorausgesetzt, dass die Masse des radioaktiven Materials kleiner als 1 Tonne ist, oder                      b) die aus der wiederholten Verwendung, Reprozessierung oder als nicht gefährlicher Abfall erfolgte Entsorgung (einschließlich Verbrennung) stammende individuelle jährliche Strahlungsbelastung einer Einzelperson der Bevölkerung die Effektivdosis von 30 µSv nicht überschreitet.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welches Aktivitätsinventar weisen die derzeit eingelagerten und zukünftig einzulagernden Abfälle auf?</li> <li>• Sind aufgrund der gelagerten Mengen und Qualität der radioaktiven Abfälle, im Speziellen aufgrund deren Aktivitätsinventare, Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet grundsätzlich möglich?</li> <li>• Was wird definitiv unter Nuklearmaterial verstanden und welche Gefahren können von diesen Abfällen ausgehen (z. B. Brand- und Explosionsgefahr)?</li> <li>• Mit welchen Immissionswerten muss bei einem Brand im Zwischenlager-Keller auf österreichischem Staatsgebiet gerechnet werden?</li> </ul>	<p>Das Isotopeninventar der derzeit gelagerten Abfälle bewegt sich auf einem recht breiten Spektrum. Aufgrund der Strahlungsschutzrelevanz und der Gesamtaktivität der Isotopen werden aus dem Inventar nachstehende Isotopen hervorgehoben: Co-60, Kr-85, Ag-108m, Cs-137, Eu-152, Ra-226, Th-232.</p> <p>Der im Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie festgelegten Definition nach ist ein nukleares Material: Jenes radioaktive Material, welches zu einer selbsterhaltenden nuklearen Kettenreaktion fähig ist oder dazu fähig gemacht werden kann, insbesondere Uran, Thorium, Plutonium und jedes Material, welches mit Ausnahme der in den Bereich des Bergbaus und der Erzverarbeitung gehörenden Erze und Erzabfälle ein oder mehrere vorangehende Materialien in einer wirtschaftlich extrahierbaren Konzentration beinhaltet. In der Praxis des Verarbeitungswerks und Lager für radioaktive Abfälle werden Abfälle, die spaltfähige Isotope (zum Beispiel U, Pu, Th) beinhalten, als nukleares Material betrachtet. Bei dem Betrieb des Lagers muss gewährleistet werden, dass die nuklearen Materialien unter allen Umständen subkritisch bleiben. Die die Kritikalität des Lagers prüfenden Berechnungen beschreiben in jedem Fall Betriebsstörungssituationen. Die konservativen Berechnungen setzen voraus, dass die nuklearen Materialien von, die Entstehung einer selbsterhaltenden Kettenreaktion</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>förderndem Wasser umgeben sind, ferner, dass sich nukleare Materialien in einer erheblich größeren Menge im Lager befinden als in der Realität. Selbst bei diesen konservativen Annahmen kamen alle Berechnungen zu dem Resultat, das die Abfallbehandlungssysteme sowie die Lager der Einrichtung subkritisch bleiben, die Gefahr einer selbsterhaltenden Kettenreaktion besteht also nicht.</p> <p>Unter normalen Betriebsbedingungen können außerhalb eines Radius von 5 10 Metern zwischen den Abfallpaketen (Fässer, Container, Aufbewahrungstorpedos für Strahlungsquellen) keine wesentlichen Dosenleistungen entstehen. Dies wurde sowohl durch Messungen als auch durch Berechnungen belegt. Die Strahlungsbelastungen in Verbindung mit dem Normalbetrieb, das so genannte geplante Emissionsniveau des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle, bezogen auf die Bevölkerung von Püspökszilágy, betragen aufgrund der Sicherheitsbewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Aus den geplanten Emissionsniveaus der Atmosphäre: 0.002 mSv/Jahr</li> <li><input type="checkbox"/> Aus den geplanten Emissionsniveaus der Wasserumgebung: 0.00039 mSv/Jahr</li> </ul> <p>Die Emissionen der Wasserumgebung des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle können aufgrund der geologischen Umstände der beiden Länder keinerlei Auswirkungen auf die Staatsbürger Österreichs haben. Aufgrund der Entfernung von annähernd 165 km zwischen der Einrichtung und dem nächstliegenden Territorium Österreichs kann über die in die Atmosphäre erfolgenden radioaktiven Emissionen des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle bei Normalbetrieb ausgesagt werden, dass sie eine auf die Werte von Püspökszilágy bezogen um mehrere Größenordnungen geringere Strahlungsbelastung verursachen. Aus diesen Tatsachen folgt, dass das Lager unter normalen Betriebsbedingungen keinerlei wesentlichen Auswirkungen auf Österreich hat.</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Für den Fall eines Szenarios für die Betriebsstörung eines in die Planungsgrundlage des Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle fallenden Brandes beträgt die in Bezug auf die Bevölkerung von, von der Einrichtung in einer Entfernung von 0,9 km liegenden Püspökszilágy berechnete Strahlungsmehrbelastung weniger als 0,01 mSv/Person, welcher Wert annähernd der aus der natürlichen Hintergrundstrahlung in einem Tag erhaltenen Strahlungsbelastung entspricht. Da der nächstliegende Punkt Österreichs von dem Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle annähernd 165 km entfernt liegt, deshalb würde sich im Falle eines auf einen als Planungsbetriebsstörung identifizierter Brand beziehenden Szenarios in Bezug auf die Bevölkerung des am nächsten liegenden Siedlung in Österreich ein um Größenordnungen geringerer Strahlungsbelastungswert ergeben, als welcher auf Püspökszilágy bezogen berechnet wurde. Das heißt, dass der als Planungsbetriebsstörung identifizierte Brand keinerlei sachliche Auswirkungen auf Österreich hat.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Es wird empfohlen, dass die vorhandenen Abfalldaten zu LILW in eine konsistente, übersichtliche Datenbasis überarbeitet und in Form einer Abfallstrom-analyse zur Verfügung gestellt werden, bei der auch die Kapazitäten des Zwischenlagers detaillierter betrachtet werden.</p>	<p>Ungarn hat die Auswirkungen der jeweiligen Entsorgungsschritte auf das Abfallvolumen auf alle Abfallströme bezogen berücksichtigt und die zur Verfügung stehenden Zwischenlager und Endlagerkapazitäten analysiert. Das Nationalen Programm baut auf diese Analysen auf, wobei die Präsentation der Materialstromanalyse die Rahmen des Programms sprengen würde und daher in diesem nicht enthalten ist. In Artikel 12 Absatz 1 lit. c) der Richtlinie 2011/70/Euratom vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle wird ferner die Verpflichtung zur Anfertigung eines Abfallinventars vorgeschrieben.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Sicherheitskriterien müssen für die Endlager von schwach und mittel radioaktiven Abfällen aufgrund nationaler Regelungen erfüllt werden?</li> <li>• Sind die angewandten Sicherheitskriterien mit internationalen</li> </ul>	<p>Die Regierungsverordnung Nr. 155/2014. (VI.30.) über die Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen zur vorübergehenden oder endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen und die damit zusammenhängenden</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	Standards (IAEA 2011a; 2012a; WENRA WGWD 2014a) im Einklang?	Tätigkeiten der Behörden berücksichtigt die Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation und die von der WENRA abgeleiteten Anforderungen in vollem Umfang.	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wurde für die Endlager RHFT Püspökszilágy und NRHT Bataapáti Sicherheitsnachweise erbracht, die sicherstellen, dass Containment und Isolierung der radioaktiven Abfälle von der Biosphäre über ausreichend lange Zeiträume erfüllt werden?</li> <li>• Wenn keine Sicherheitsnachweise vorliegen: welche Schritte sind zur Erbringung des Nachweises geplant? Gibt es Zeitpläne oder Fristen für den Nachweis?</li> </ul>	<p>Ja, diese sind erbracht worden. Sowohl für das Nationale Endlager für radioaktive Abfälle als auch für das Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle wurden im Einklang mit den internationalen Anforderungen sowohl in Bezug auf die Betriebsphase als auch auf die dem Abschluss folgenden Phase Sicherheitsanalysen erstellt.</p> <p>Sowohl für das Nationale Endlager für radioaktive Abfälle als auch für die neue Einrichtung wurden im Einklang mit den internationalen Empfehlungen bezüglich der Abfälle Übernahmeanforderungen abgeleitet. Diese Anforderungen berücksichtigen die Leistungsfähigkeit des Wirtsgesteins und der technischen Dämme, somit wird durch die Deponierung von, den Anforderungen entsprechenden Abfallpaketen garantiert, dass die Verhinderung der Entweichung radioaktiver Materialien (containment) und deren Versperrung von der Biosphäre (Isolation) hinreichend langfristig gewährleistet ist.</p> <p>Die Rechtsbefugnis des Genehmigungsinhabers des im Jahre 1976 in Betrieb genommenen Verarbeitungswerks und Lagers für radioaktive Abfälle wurde von der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle im Jahre 1998 übernommen. Zu diesem Zeitpunkt wurden die ersten, den internationalen Anforderungen entsprechenden Sicherheitsbewertungen der Einrichtung erstellt. Die Neubewertung der Sicherheit der Einrichtung wurde als Beispiel für das Projekt Application of Safety Assessment Methodologies for Near Surface Disposal Facilities (ASAM) der Internationalen Atomenergie-Organisation herangezogen. Aufgrund der in Bezug auf das Verarbeitungswerk und Lager für radioaktive Abfälle durchgeführten Sicherheitsanalysen kann behauptet werden, dass die gegenwärtige Umwelt- und Betriebsführungssicherheit der Einrichtung bis zum Ende</p>	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>der nach der Schließung erfolgenden behördlichen Kontrolldauer hinreichend garantiert ist. Die Einrichtung ist als Ganzes imstande, Abfälle schwacher oder mittlerer Aktivität und kurzer Lebensdauer sicher unterzubringen. Nach der Beendigung der behördlichen Kontrolle kann jedoch - insbesondere wegen der erheblichen Mengen dort gelagerter Abfälle mit langer Lebensdauer - eine unbeabsichtigtes menschliches Eindringen oder irgendein anderes Szenario, wodurch der Abfall infolge des Defekts der technischen Dämme auf die Oberfläche gelangt, die Überschreitung der Dosisbeschränkung verursachen. Aufgrund dessen wurde seitens der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle ein Programm zur Steigerung der Sicherheit beschlossen, dessen Demonstrationsphase durchgeführt wurde. Die Zielsetzung des Programms zur Steigerung der Sicherheit ist, dass durch die Rückgewinnung, Selektion, Neuqualifizierung und Neuverpackung der dort endgültig deponierten Abfälle nur jene Abfallpakete endgültig deponiert werden, welche die Übernahmeanforderungen für Abfälle erfüllen.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Gibt es für die Standorte RHFT Püspökszilágy und NRHT Bátaapáti Bewertungen und Modelle für mögliche Störfälle und Unfälle während des Betriebs und in der Nachbetriebsphase?</p>	<p>Die oben dargestellten Sicherheitsbewertungen beinhalten Feststellungen sowohl in Bezug auf Planungsbetriebsstörungen bei Normalbetrieb als auch für Unfälle. In der Betriebsführungsphase wurden die überdeckenden Analysen der Szenarien des Fallenlassens von Paketen und des Brandes durchgeführt, in Bezug auf die auf die Schließung folgende Phase wurden von dem normalen Szenario abweichende Ereignisketten mit alternativen Szenarien und so genannten „what if“-Analysen untersucht.</p>	<p align="center">-</p>
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Gibt es ein Managementsystem für die Endlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, das den Anforderungen von WENRA WGWD (2014a) entspricht und mit der Richtlinie der IAEA (2008b) vergleichbar ist?</p>	<p>Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle verfügt über ein integriertes Qualitäts- und Umweltsteuerungssystem, bei dessen Konzipierung die Normen ISO 9001 sowie ISO 14001 berücksichtigt wurden. Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle hat ihr Integriertes Führungssystem im Jahre 2002 zertifizieren lassen und dieses fortlaufend</p>	<p align="center">-</p>

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
		<p>aufrecht erhalten. Oberstehendem gemäß wurden für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen schwacher und mittlerer Aktivität sowohl bei dem Lager für radioaktiven Abfall in Püspökszilágyi als auch in Bataapáti ein sich auf die Errichtung, den Betrieb und die Wartung beziehendes Führungssystem ausgestaltet, in dem die Tätigkeiten unter geregelten und kontrollierten Umständen durchgeführt werden, und welcher - auch unter Berücksichtigung der sich ständig ändernden Vorschriften - den Vorschriften der WENRA WGWD (2014a) entspricht und sich mit der Richtlinie der Internationalen Atomenergie-Organisation (2008b) messen lässt.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Überwachungsmaßnahmen sind für den Zeitraum nach dem Verschluss der Endlager RHFT Püspökszilágy und NRHT Bataapáti für schwach und mittel radioaktive Abfälle vorgesehen?</li> <li>• Gibt es Konzepte und Pläne für den Zeitraum nach dem Verschluss des geplanten Endlagers für hoch radioaktiven Abfall und abgebrannte Brennelemente?</li> <li>• Ist die langfristige Finanzierung der Maßnahmen gesichert?</li> <li>• Entsprechen die Pläne zur Überwachung der Anlagen den Richtlinien der IAEA (2014b)?</li> </ul>	<p>Die geplante wichtigste Aufgabe der auf die Schließung der Lager folgenden Periode der institutionellen Kontrolle ist die Fortsetzung des Monitorings zur Umweltkontrolle, welches natürlich den Merkmalen des geschlossenen Lagers angepasst werden muss. Die Hauptaufgabe des auf die Schließung folgenden Monitorings der Umwelt ist die Kontrolle der in den Systemanalysen und Sicherheitsbewertungen berücksichtigten Verhaltensweisen. Dies ermöglicht die Kontrolle der Zuverlässigkeit der Prognosen, sowie - bei eventuell auftretenden ungünstigen Änderungen - die Vornahme der erforderlichen Eingriffe, die Abwendung und die Vorbeugung von ungünstigen Abläufen. Die zur Zeit in Kraft befindlichen Pläne zum Monitoring der Lager (bei deren Aktualisierung der in der auf die Schließung folgenden Phase durchgeführte Umfang finalisiert wird) berücksichtigen weitgehend die Empfehlungen von internationalen Organisationen - somit auch die der Internationalen Atomenergie-Organisation. Darüber hinaus legt Ungarn großes Gewicht auf die langfristige Speicherung von, während der Forschung, Errichtung, des Betriebs der Niederlassung von radioaktiven Abfalllagern entstehenden Daten und Informationen. Dies bezieht sich auch auf die Kenntnisse in Verbindung mit der geologischen Umgebung, die die Lager aufnimmt, mit der Ausgestaltung der Einrichtungen sowie mit den deponierten</p>	<p>-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Abfällen. Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle übernimmt eine aktive Rolle in dem sich mit dem Bereich maßgeblich befassenden internationalen Projekt, so in den Projekten der OECD NEA Repmet und Metadata.</p> <p>Der Verantwortliche für die Schließung der Lager sowie der Tätigkeit in der aktiven institutionellen Kontrollphase ist die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle. Die voraussichtlichen Kosten der für die aktive institutionelle Kontrollphase geplanten Tätigkeiten werden im Laufe der bei der Bestimmung der Einzahlungen des Atomkraftwerks Paks in den Zentralen Nuklearen Finanzfonds angewendeten Netto-Gegenwartswertberechnung berücksichtigt.</p>	
<p>Ministerium für ein Lebenswertes Österreich</p>	<p>Welche Organisation ist mit den vorgesehenen geplanten Kontrollen und Überwachungen betraut?</p>	<p>§ 2 Punkt 36 der Regierungsverordnung Nr. 155/2014. (VI.30.) über die Sicherheitsanforderungen an Einrichtungen zur vorübergehenden oder endgültigen Lagerung von radioaktiven Abfällen und die damit zusammenhängenden Tätigkeiten der Behörden bedeutet die institutionelle Kontrolle: Die Kontrolle der Lagereinrichtung durch die zu diesem Zweck bestimmte Organisation, welche aktiv (Beobachtung, Aufsicht, Wiederherstellung), oder passiv (Kontrolle der Bodennutzung) sein kann.</p> <p>Im Laufe der aktiven institutionellen Kontrolle führt der Genehmigungsinhaber die Beobachtung, das Monitoring und die Kontrolle der Lagereinrichtung und deren Umgebung durch und nimmt unter fortlaufender behördlicher Aufsicht des Aufsichtsorgans für Atomenergie die aus der Sicht der Sicherheit der Lagereinrichtung erforderlichen Maßnahmen vor. Bei der passiven institutionellen Kontrolle gibt es keinen Genehmigungsinhaber mehr, somit erlischt auch die Zuständigkeit des Landesamtes für Atomenergie. Die Kontrolle der Umgebung obliegt dem ungarischen Landesnetz für Umweltkontrolle (OKSER, Landeskontrollsystem zum Umweltstrahlungsschutz).</p>	<p align="center">-</p>

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche konkreten Vorkehrungen wurden im nationalen Rahmen in Bezug auf Vorschriften zur Aus- und Fortbildung des erforderlichen Personals getroffen?</li> <li>• Welche Vorkehrungen wurden im nationalen Rahmen in Bezug auf Vorschriften für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten getroffen?</li> <li>• Welche Ausbildungsprogramme zur Ausbildung des benötigten Personals sind derzeit im Gange bzw. in Zukunft geplant?</li> <li>• Wie wird langfristig sichergestellt, dass angemessene Kapazitäten an fachkundigem Personal mit den erforderlichen Kenntnissen und Fähigkeiten zur Umsetzung des nationalen Rahmens zur Verfügung stehen?</li> <li>• Welche konkreten Maßnahmen werden gesetzt, um den Wissensstand des bei der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle eingesetzten Personals dauerhaft sicher zu stellen, auszubauen und laufend an den Stand der Wissenschaft und Technik anzupassen?</li> <li>• Gibt es weitere erforderliche Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, die nicht in Kapitel 8 des Nationalen Programms angeführt wurden? Wenn ja, welche sind das und welche Institution ist dafür verantwortlich?</li> </ul>	<p>Die Bewahrung der Fachkenntnis, die Aufrechterhaltung und Entwicklung der Kenntnisse ist die Aufgabe und das Interesse aller Teilnehmer des Industriezweiges. Dementsprechend nehmen die Arbeitnehmer der jeweiligen Fachgebiete fortlaufend und aktiv an den von relevanten internationalen Organisationen (NAÜ, OECD NEA) organisierten Workshops und Konferenzen teil, bzw. sie legen auch über die Kenntnisnetzwerke großes Gewicht auf die Aneignung und Teilung von internationalen Good-Practices und Erfahrungen.</p> <p>Ungarn verfügt über mehr als 50 Jahre Erfahrung im Bereich der friedlichen Nutzung der Atomenergie. Ungarn verfügt über eine entwickeltes, gut funktionierendes Bildungs- und Forschungssystem und über Erfahrungen hinsichtlich des Genehmigungsverfahrens, Betriebs, der Wartung, der Steigerung der Sicherheit und der fortlaufenden Versorgung mit gut ausgebildetem Fachpersonal von Forschungsreaktoren und energetischen Reaktoren, sowie hinsichtlich der Planung, des Genehmigungsverfahrens, des Baus und Betriebs von verschiedenen Lagereinrichtungen. Ungarn will in der Zukunft das vorhandene Schulungssystem anwenden und dabei die sich aus den neuen Einrichtungen ergebenden weiteren Aufgaben und den gesteigerten Bedarf an Fachleuten berücksichtigen. Die Bestimmung der Forschungsaufgaben und der erforderlichen Ressourcen wird im Einklang mit den gegenwärtigen Aufgaben und den sich auf die Zukunft beziehenden Pläne vorgenommen.</p> <p>Hervorgehoben werden muss, dass das Landesamt für Atomenergie mit zahlreichen Partnerorganisationen Vereinbarungen zur behördlichen Zusammenarbeit abgeschlossen hat, die Fachleute der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle haben im Rahmen der Programme zur technischen Hilfestellung der Internationalen Atomenergie-Organisation an zahlreichen Sachverständigenmissionen teilgenommen und nehmen</p>	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>regelmäßig an der Ausarbeitung der technischen Dokumentationen der Internationalen Atomenergie-Organisation teil. Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle legt großes Gewicht auf die Beibehaltung und Entwicklung der Ausbildung der zur Durchführung ihrer Tätigkeit erforderlichen Belegschaft. In der Aufrechterhaltung der Sicherheitskultur der Organisation spielen die regelmäßigen Schulungen und Übungen in den Bereichen Arbeitsschutz, Brandschutz, physischer Schutz, Strahlungsschutz, Unfallabwendung, sowie die Schulungen bei der Einführung neuer technologischer Anweisungen eine große Rolle. In den Tätigkeitsbereich der Gemeinnützigen Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle gehören auch verschiedene, an Sachverständigenbefugnis gebundene Planungs- und Durchführungsaufgaben. Im Interesse der Aufrechterhaltung von Sachverständigenbefugnissen nehmen die Kollegen an, von der Ungarischen Ingenieurkammer organisierten Fachkursen teil. Neben dem oben Ausgeführten werden in erster Linie im Interesse der fachlichen Entwicklung jüngerer Mitarbeiter auch internationale Kurse und Schulungen in Anspruch genommen, die von der Internationalen Atomenergie-Organisation, der OECD/NEA oder von sonstigen Organisationen veranstaltet werden.</p>	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Welche konkreten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zur Entsorgung radioaktiver Abfälle und Brennelemente sind derzeit bereits im Gange bzw. in Zukunft geplant?	Über die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit in Verbindung mit der Durchführung des Nationalen Programms enthält Kapitel 8 des Nationalen Programms Informationen.	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	Sollen die Empfehlungen der IRRS-Mission aus 2015 zur Verbesserung der Regulierung umgesetzt werden und wenn ja bis wann?	Vor dem Besuch der Follow-up-Mission der IRRS möchten wir die Empfehlungen behandeln, somit auch die Empfehlungen, die sich auf die Regelung beziehen. Eine jede Aufgabe des Aktionsplans ist an einen gesonderten Durchführungstermin gebunden, der Endtermin ist die im Jahre 2018 erfolgende Überprüfung der Follow-up-Mission. Der für die Mission erstellte ursprüngliche Aktionsplan wurde nach der Mission überprüft.	-
Ministerium für ein	Wie soll die Unabhängigkeit der HAEA gewährleistet werden?	Im Sinne des Gesetzes Nr. XLIII aus dem Jahre 2010 über	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Lebenswertes Österreich		<p>die zentralen Behörden der Staatsverwaltung sowie über den Rechtsstand der Mitglieder der Regierung und der Staatssekretäre ist das Landesamt für Atomenergie ein Regierungsamt. Das Regierungsamt ist ein durch ein Gesetz ins Leben gerufenes, unter der Leitung der Regierung stehendes zentrales Organ der Staatsverwaltung. Das Regierungsamt kann in seinem gesetzlich festgelegten Geschäftsbereich nicht angewiesen werden. Die Aufsicht über das Landesamt für Atomenergie wird vom, in der, von der Regierung als originäre Legislative erlassenen Verordnung, der in der Regierungsverordnung Nr. 152/2014. (VI. 6.) über die Aufgabenkreise und Befugnisse der Mitglieder der Regierung bestimmte Minister - derzeit der Minister für nationale Entwicklung - von seiner Verantwortung für den Geschäftsbereich unabhängig beaufsichtigt, zumal der Minister für nationale Entwicklung das für Energiepolitik verantwortliche Mitglied der Regierung ist.</p> <p>Das Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie (Atv.) schreibt die Unabhängigkeit der Behörde für die nukleare Sicherheit sowohl aus der Sicht der Organisation (gesetzliche Aufsicht) als auch aus der Sicht der Finanzen vor. § 6 Absatz 1 Atv. besagt, dass die Führung und die Aufsicht der sicheren Anwendung von Atomenergie die Aufgabe der Regierung ist.</p> <p>Die Art und Weise der Aufsicht über das Landesamt für Atomenergie beruht nicht auf der Sparte oder des Fachs, sondern auf der Gesetzesmäßigkeit. Die Beschlüsse des Landesamtes für Atomenergie Entscheidung können in der Rechtsbefugnis der Aufsicht nicht abgeändert oder als nichtig erklärt werden, das Landesamt für Atomenergie verfügt über die zum Versehen seiner Aufgaben erforderlichen Vollmachten und Rechtsbefugnissen. In begründetem Fall ist das Landesamt für Atomenergie zur Auferlegung von Bußgeld, zum Einzug oder Beschränkung von Genehmigungen berechtigt.</p> <p>Die fachliche Unabhängigkeit des Landesamtes für</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>														
		Atomenergie steht im Einklang mit den Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation und der Erwartungshaltung der Europäischen Union.															
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wer überprüft die Erreichung der Leistungsindikatoren laut Kapitel 10 (NATIONALES PROGRAMM 2015, S. 103, Tab. 20)?</li> <li>• Was ist geplant, wenn die Leistungsindikatoren laut Kapitel 10 (NATIONALES PROGRAMM 2015, S. 103, Tab. 20) nicht im vorgesehenen Umfang und im vorgesehenen Zeitrahmen erfüllt werden?</li> </ul>	<p>Über die Durchführung der Leistungsindikatoren des Nationalen Programms verfügt die Regierungsverordnung über die Annahme des Nationalen Programms.</p> <p>Die Verantwortlichen der jeweiligen Aufgaben sind:</p> <table border="1" data-bbox="1218 485 1850 1318"> <thead> <tr> <th data-bbox="1218 485 1599 533"><b>Tätigkeit</b></th> <th data-bbox="1599 485 1850 533"><b>Verantwortlicher</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1218 533 1599 628">Einführung der Kategorie Abfall sehr kleiner Aktivität</td> <td data-bbox="1599 533 1850 628">Ministerium für Nationale Entwicklung</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1218 628 1599 772">Die sich auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus beziehende vergleichende Sicherheits-, technische, Wirtschaftsrevision</td> <td data-bbox="1599 628 1850 772">Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1218 772 1599 948">Entsorgung von radioaktivem Abfall im Atomkraftwerk Paks, Einführung der Zementierungstechnologie zur Herstellung von kompakten Abfallpaketen</td> <td data-bbox="1599 772 1850 948">Atomkraftwerk Paks</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1218 948 1599 1123">Die Ausgestaltung der Bedingungen des Programms zur Steigerung der Sicherheit der RHFT, bzw. der Beginn der Rückgewinnung von radioaktiven Abfällen</td> <td data-bbox="1599 948 1850 1123">Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1218 1123 1599 1219">Inbetriebnahme der Lagerkammer I-K2 der NRHT</td> <td data-bbox="1599 1123 1850 1219">Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1218 1219 1599 1318">Errichtung der Kammern 21-24 der KKÁT</td> <td data-bbox="1599 1219 1850 1318">Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Tätigkeit</b>	<b>Verantwortlicher</b>	Einführung der Kategorie Abfall sehr kleiner Aktivität	Ministerium für Nationale Entwicklung	Die sich auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus beziehende vergleichende Sicherheits-, technische, Wirtschaftsrevision	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle	Entsorgung von radioaktivem Abfall im Atomkraftwerk Paks, Einführung der Zementierungstechnologie zur Herstellung von kompakten Abfallpaketen	Atomkraftwerk Paks	Die Ausgestaltung der Bedingungen des Programms zur Steigerung der Sicherheit der RHFT, bzw. der Beginn der Rückgewinnung von radioaktiven Abfällen	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle	Inbetriebnahme der Lagerkammer I-K2 der NRHT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle	Errichtung der Kammern 21-24 der KKÁT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle	-
<b>Tätigkeit</b>	<b>Verantwortlicher</b>																
Einführung der Kategorie Abfall sehr kleiner Aktivität	Ministerium für Nationale Entwicklung																
Die sich auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus beziehende vergleichende Sicherheits-, technische, Wirtschaftsrevision	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle																
Entsorgung von radioaktivem Abfall im Atomkraftwerk Paks, Einführung der Zementierungstechnologie zur Herstellung von kompakten Abfallpaketen	Atomkraftwerk Paks																
Die Ausgestaltung der Bedingungen des Programms zur Steigerung der Sicherheit der RHFT, bzw. der Beginn der Rückgewinnung von radioaktiven Abfällen	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle																
Inbetriebnahme der Lagerkammer I-K2 der NRHT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle																
Errichtung der Kammern 21-24 der KKÁT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle																

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung				
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1218 276 1599 515">Die Überprüfung bzw. die Aktualisierung der Dekommissionierungspläne von bestimmten Einrichtungen ist die Aufgabe der jeweiligen Einrichtung</td> <td data-bbox="1599 276 1845 515">Für die Durchführung ist der Genehmigungsinhaber der jeweiligen Einrichtung verantwortlich (Atomkraftwerk Paks, Forschungsreaktor Budapest, Schulungsreaktor).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1218 515 1599 611">Überprüfung und Aktualisierung der Dekommissionierungspläne der KKÁT</td> <td data-bbox="1599 515 1845 611">Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle</td> </tr> </table>	Die Überprüfung bzw. die Aktualisierung der Dekommissionierungspläne von bestimmten Einrichtungen ist die Aufgabe der jeweiligen Einrichtung	Für die Durchführung ist der Genehmigungsinhaber der jeweiligen Einrichtung verantwortlich (Atomkraftwerk Paks, Forschungsreaktor Budapest, Schulungsreaktor).	Überprüfung und Aktualisierung der Dekommissionierungspläne der KKÁT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle	
Die Überprüfung bzw. die Aktualisierung der Dekommissionierungspläne von bestimmten Einrichtungen ist die Aufgabe der jeweiligen Einrichtung	Für die Durchführung ist der Genehmigungsinhaber der jeweiligen Einrichtung verantwortlich (Atomkraftwerk Paks, Forschungsreaktor Budapest, Schulungsreaktor).						
Überprüfung und Aktualisierung der Dekommissionierungspläne der KKÁT	Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle						
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie soll die Empfehlung aus dem Umweltbericht (ÖKO UND GOLDR ASSOCIATES 2015, S. 134) für einen neuen Meilenstein zur Entscheidungsfindung bzgl. einer Erweiterung des NRHT Bátaapáti umgesetzt werden?</li> </ul>	Bei der Empfehlung des Umweltberichts und der Übersicht des Nationalen Programms wurde festgestellt, dass diese Empfehlung im Unterkapitel 6.2.5 des Nationalen Programms als Entscheidung in Verbindung mit der Erweiterung der NRHT bereits angeführt wird.	-				
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie erfolgte die Plausibilisierung der Kalkulation der dargestellten Kosten und des damit verbundenen Finanzierungsbedarfs (Beispiele, Studien, Literatur-quellen etc.)?</li> </ul>	In den vergangenen Jahrzehnten wurde in Ungarn ein unter Tage befindliches Lager für radioaktive Abfälle (das Nationale Endlager für radioaktive Abfälle) errichtet, hinsichtlich deren Bauausführung und der damit verbundenen Kosten die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle wertvolle praktische Erfahrungen gesammelt hat. Darüber hinaus wurde in der vergangenen Periode in mehreren Schritten auch das Zwischenlager Abgebrannter Kassetten erweitert. Diese praktischen Beispiele stellen eine wichtige Basis für die Kostenschätzungen dar. Im Falle von Tätigkeit neuen Typs werden seitens der Planer oft Kostenschätzungen erstellt. Zur Schätzung der Dekommissionierungskosten wurde das von der NAÜ, OECD/NEA und der EU gemeinsam erarbeitete internationale Kostenkodesystem (ISDC) herangezogen. Bei der Kostenschätzung der Errichtung des geologischen Tiefenlagers wurden auch die internationale Überprüfung und die Beispiele von Ländern mit fortgeschrittenen Programmen berücksichtigt.	-				
Ministerium für ein	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welches Konzept für die Stilllegung und den Rückbau des</li> </ul>	Die Grundlage der Kostenschätzung stellt die Strategie dar,	-				

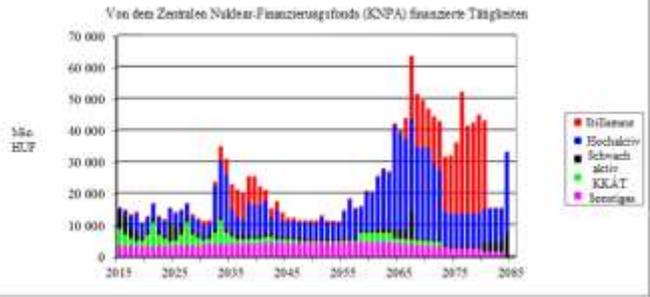
<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Lebenswertes Österreich	Kernkraftwerks Paks wurde für die Ermittlung der vom Nuklearfonds zu finanzierenden Kosten verwendet (sofortiger Rückbau, sicherer Einschluss oder eine Kombination von beidem)?	welche die geschützte Aufbewahrung des Primärkreises auf die Dauer von 20 Jahren enthält.	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie wird sichergestellt, dass der Nuklearfonds auch nach dem Auslaufen der Zahlungsverpflichtung des Kernkraftwerks Paks (d. h. nach Ende der Betriebszeit) stets über ausreichende Finanzmittel zur Abdeckung des Kostenbedarfs der zu finanzierenden Tätigkeiten verfügt?</li> </ul>	<p>Die Methode zur Bestimmung der Einzahlungspflichten des Atomkraftwerks Paks in das Zentrale Nukleare Finanzfonds wird von Kapitel 11.2 des Nationalen Programms dargestellt.</p> <p>„Die Aufgaben im Zusammenhang mit der Entsorgung der radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente des Atomkraftwerks Paks sowie mit der Dekommissionierung der Anlage sind in dem vom zuständigen Minister genehmigten, jährlich aktualisierten sog. mittel- und langfristigen Plan zusammengefasst. Dieser Plan enthält die bei der Durchführung der oben genannten Tätigkeiten anfallenden Kosten, für deren Deckung das Atomkraftwerk Paks bis zum Ende der Betriebszeit jährlich gleichmäßig verteilt Beiträge in den Fonds zahlen muss. Die Bestimmung der Zahlungsverpflichtung soll mit der Methode der Kapitalwertberechnung durchgeführt werden, wobei der Barwert (Gegenwartswert) der in der Zukunft anfallenden Kosten soll mit dem Barwert des Betrags aus dem Fonds und den weiteren Beträgen des Atomkraftwerks Paks übereinstimmen. Die jährliche Zahlungsverpflichtung des Atomkraftwerks Paks soll nach der folgenden Formel bestimmt werden.“</p> <p>Das Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie beinhaltet zur Finanzierung der Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen folgendes:</p> <p>„§ 41 Die Kosten der Endlagerung von radioaktiven Abfällen, der Zwischenlagerung von abgebrannten Brennstoffen und des Abschlusses des nuklearen Brennstoffzyklus sowie der Dekommissionierung der nuklearen Einrichtung gehen zu Lasten des Genehmigungsinhabers, im Falle einer, durch eine seitens der Ungarischen Akademie der Wissenschaften gegründeten Organisation des Staatshaushalts sowie einer</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Hochschulinstitution oder eines, aus dem Staatshaushalt finanzierten sonstigen Organs betriebenen nuklearen Einrichtung gehen zu Lasten des zentralen Staatshaushalts.“                      Das Verwaltungsorgan des Zentralen Nuklearen Finanzfonds ist das von dem für die Aufsicht des Landesamtes für Atomenergie zuständigen Minister geführte Ministerium, derzeit das Ministerium für Nationale Entwicklung. Zu Lasten des Zentralen Nuklearen Finanzfonds können ausschließlich im Gesetz Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie bestimmte Aufgaben finanziert werden.                      Die jährliche Höhe der Einzahlung des Atomkraftwerks Paks wird jedes Jahr vom Gesetz über den zentralen Staatshaushalt vorgeschrieben. Im Falle einer von Staatshaushaltsorganen betriebenen nuklearen Einrichtung sind diese Kosten bei deren Entstehung in den Zentralen Nuklearen Finanzfonds einzuzahlen. Die Mittel für die Einzahlung zugunsten des Zentralen Nuklearen Finanzfonds werden von dem zentralen Staatshaushalt in dem Jahresbudget der Betreibereinrichtung zur Verfügung gestellt.                      § 64 Absatz 1 des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie schreibt in Verbindung mit der Wirtschaft und der Wertbeständigkeit des Zentralen Nuklearen Finanzfonds vor, dass für die Wirtschaft des Zentralen Nuklearen Finanzfonds die für die abgesonderten staatlichen Finanzmittelfonds gültigen Bestimmungen des Gesetzes über den Staatshaushalt mit den im Atomgesetz verankerten Abweichungen Anwendung finden, und das Zentrale Nukleare Finanzfonds erhält im Interesse seiner Wertbeständigkeit eine auf den durchschnittlichen Geldmittelbestand des vorangehenden Jahres geblendete, mit dem Durchschnitt des vorangehenden Jahres kalkulierten Basiszinssatz der Notenbank kalkulierte Unterstützung des Zentralen Haushalts.</p>	

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie wird mit allfälligen Kostensteigerungen bzw. unerwarteten Zusatzkosten nach Ende der Betriebszeit des Kernkraftwerks Paks umgegangen?</li> <li>• Wer hat diese finanziell abzudecken?</li> </ul>	<p>Im Sinne des Gesetzes Nr. CXVI aus dem Jahre 1996 über die Atomenergie trägt die letztendliche Verantwortung in Verbindung der Entsorgung von abgebranntem Brennstoff und radioaktiven Abfällen der Staat Ungarn.</p> <p>Der Staat Ungarn trägt keine letztendliche Verantwortung in folgenden Fällen:</p> <p>a) bei nicht benutzten Strahlungsquellen, sofern diese an den Vertreiber oder an den Hersteller zurückgeliefert wurden, sowie</p> <p>b) bei abgebranntem Brennstoff eines Forschungsreaktors, sofern diese in Länder geliefert wurde, in denen unter Berücksichtigung der anzuwendenden internationalen Abkommen Brennstoffe für Forschungsreaktoren vertrieben oder produziert werden.</p>	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Auswirkungen auf den dargestellten Referenzfall, die zu erwartenden Kosten und die Finanzierung des Nationalen Programms haben die mit der Russischen Föderation abgeschlossenen Übereinkommen (Regierungsverordnung 244/004 (VIII. 19.) und 204/2008 (VIII. 19.)) zum Rücktransport abgebrannter Brennelemente?</li> </ul>	<p>Aufgrund der mittels der Regierungsverordnung Nr. 204/2008. (VIII. 19.) über die Verkündung des Abkommens über die Kooperation der Regierung der Russischen Föderation und der Regierung der Republik Ungarn in Bezug auf den Transport von abgebrannten Brennelementen des Forschungsreaktors in die Russische Föderation wurden diese in 2008 und 2013 in das Herstellerland, in die Russische Föderation abtransportiert. Der Forschungsreaktor wird seit Jänner 2013 ausschließlich mit aus Uran mit niedriger Anreicherung bestehenden Brennelementen betrieben. Die Auslieferung des Brennstoffes erfolgte unter der Bedingung, dass aus dessen Verarbeitung keinerlei Sekundärabfälle nach Ungarn zurückgebracht werden.</p> <p>Das im Nationalen Programm formulierte, sich auf den Zyklenabschluss beziehende Referenzszenario wurde dem „Prinzip abgewägter Fortschritt“ gemäß festgelegt, welches unter Mitverfolgung der ungarischen und internationalen Änderungen und Good-Practices nötigenfalls den Einbau in die Zyklenabschlusspolitik ermöglicht.</p> <p>Dieses Bestreben wird des Weiteren durch die Bestimmungen des Atomgesetzes gewährleistet, wonach alle 5 Jahre die Überprüfung des Nationalen Programms vorgeschrieben wird, wobei der Fortschritt kontrolliert wird</p>	-

**Nationales Programm Ungarns zur Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen Strategische Umweltprüfung**

Stellungnehmende Behörde, Organisation	Stellungnahme	Antwort	Stelle der Berücksichtigung
		und bei Bedarf neue Untersuchungsgesichtspunkte festgelegt werden.	
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie ist gewährleistet, dass ausreichende Finanzmittel zur Verfügung stehen, um allfällige künftige Kostensteigerungen, die durch eine Anpassung von Sicherheitsstandards an den künftigen Stand der Technik und der Wissenschaft entstehen, abdecken zu können?</li> </ul>	Die Verantwortung wird letztendlich vom Staat getragen. Die Kosten werden jährlich überprüft, wodurch die Genauigkeit der Schätzungen, die Überprüfung der bedarfsmäßigen Rationalität der Kosten und die genaue Planung der Ausgaben gewährleistet wird.	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Kosten werden zur Ausbildung des zur Umsetzung des Nationalen Programms erforderlichen Personals erwartet? Wie werden die dafür erforderlichen Finanzmittel bereitgestellt?</li> </ul>	Für die Fachausbildung der Arbeitnehmer haben die Genehmigungsinhaber Sorge zu tragen.	-
Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Kosten werden für die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Zusammenhang mit der Umsetzung des Nationalen Programms erwartet, wann werden diese voraussichtlich anfallen, und wie wird deren Finanzierung sichergestellt?</li> </ul>	Die mit der Durchführung der Programme verbundenen, aus dem Fonds finanzierten Forschungs-/Entwicklungstätigkeiten scheinen unter den jeweiligen Projektaufgaben, als Teil deren Kosten auf. Diese stellen also Teile der langfristigen Kostenschätzung dar. Die nicht aus dem Fonds finanzierten Forschungs-/Entwicklungstätigkeiten scheinen als Teil des Haushalts der jeweiligen Institutionen auf.	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es wird empfohlen, die Darstellung der Kosten und der Finanzierung des Nationalen Programms zu vervollständigen und entsprechend des zeitlichen Profils in jährlichen Schritten (oder zumindest in 5-Jahresschritten) anzugeben. Die Darstellung sollte möglichst detailliert für einzelne Kostenkomponenten und Zahlungsverpflichtete erfolgen.</li> </ul>	<p>In Bezug auf das Atomkraftwerk Paks wird die Entwicklung der Kosten durch das nachstehende Diagramm dargestellt, welches in das Nationale Programm eingebaut wurde.</p> 	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es sollte konkret dargestellt werden, wie allfällige Kostensteigerungen oder unerwartet auftretende Zusatzkosten, die erst nach Ende des Betriebs des Kernkraftwerks Paks – und somit nach Auslaufen dessen Zahlungsverpflichtung – auftreten, vom Nuklearfonds abgedeckt werden können und wer für deren</li> </ul>	Den Ausführungen des einschlägigen Kapitels des Nationalen Programms gemäß hat der im Fonds akkumulierte Geldbestand für die Finanzierung der nach der Dekommissionierung des Atomkraftwerks Paks anfallenden Aufgaben Deckung zu gewähren. Zu deren Gewährleistung	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	Finanzierung verantwortlich ist.	dient die angewandte Discountrate, wobei die Wertbeständigkeit des Fonds durch Zahlung von jährlichen Zinsen gewährleistet wird. Diese Faktoren gewährleisten zugleich auch, dass auf die gut prognostizierbaren Kostenerhöhungen in der Akkumulationsphase des Fonds entsprechende Änderungen vorgenommen werden können. In der hierauf folgenden Phase ist der Staat Ungarn der letztendliche Verantwortliche für die Bereitstellung von über die geplanten Aufgaben hinausgehenden Mehrkosten.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie soll die Bevölkerung außerhalb der Standortgemeinden informiert werden? Welche Beteiligung wird ermöglicht?</li> </ul>	Die Gemeinnützige Non-Profit GmbH zur Entsorgung radioaktiver Abfälle informiert die Bevölkerung aufgrund ihrer Verpflichtung gemäß § 10 Absatz 1 des Atomgesetzes auf ihrer Homepage monatlich über die veröffentlichte Strahlungssituation. Der Genehmigungsinhaber lädt über diese Verpflichtung hinausgehend aktuelle Informationen auf seine Homepage hoch und verbreitet sein Infoschreiben alle zwei Monate auch auf dem Postwege. Im Bürogebäude in Paks trägt ein Vorführsaal, in der Niederlassung des Nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle in Bataapáti eine interaktive Besucherzentrale zum Erhalt von glaubwürdigen Informationen bei, nicht nur in Bezug auf die jeweilige Niederlassung, sondern auch hinsichtlich der gesamten Entsorgung von radioaktiven Abfällen in Ungarn. Unsere Informationszentralen werden neben den inländischen Besuchergruppen regelmäßig auch von ausländischen Interessenten aufgesucht. Unsere Informationssammlung ist stolz auf ihre Ausstellungen unter freiem Himmel, die landesweit an mehreren Siedlungen vorzufinden sind.	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie soll die Bevölkerung benachbarter Staaten informiert werden? Welche Beteiligung wird ermöglicht?</li> </ul>	Gemäß den Vorschriften der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, ferner des am 21. Mai 2003 in Kijev über die strategische Umweltuntersuchung angenommene Protokolls zum, am 26. Februar 1991 in Espoo angenommenen Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden	-

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
		<p>Rahmen, sowie der Regierungsverordnung Nr. 2/2005 (I. 11.) über die Umweltprüfung von bestimmten Plänen bzw. Programmen zu deren Implementierung in die ungarische Rechtsordnung steht es der Bevölkerung der benachrichtigten Ländern die Möglichkeit frei, bei der Untersuchung von erheblichen Auswirkungen von Plänen und Programmen, die sich über die Landesgrenzen hinaus erstrecken, Bemerkungen, Anmerkungen und Vorschläge zu den Plänen und Programmen sowie zu den Arbeitsdokumenten der zu diesen erstellten Umweltbewertung zu machen.</p> <p>Ungarn hat den Vorschriften der Rechtsnorm Genüge geleistet und am 4. März 2016 alle ihre Nachbarstaaten (Slowakei, Ukraine, Rumänien, Serbien, Kroatien, Slowenien und Österreich) informiert, dass sich in Ungarn die Ausarbeitung eines Nationalen Programms im Gange befindet. Ungarn hat mit der Informierung gleichzeitig auch die in den internationalen und ungarischen Rechtsnormen vorgeschriebenen Dokumente in der Nationalsprache der informierten Länder zur Verfügung gestellt und bat die internationalen Kontaktpersonen des am am 26. Februar 1991 in Espoo angenommenen Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen, diese den Rechtsnormen gemäß für 30 Tage der Öffentlichkeit zwecks Begutachtung erreichbar zu machen. Die Art und Weise der Teilnahme (elektronisch, mündlich, beides) wird von der informierten beteiligten Partei bestimmt, die einschlägige Rechtsnorm schreibt der informierenden Partei lediglich die Gewährleistungserfordernis der Teilnahme vor. Von ungarischer Seite wurde die mit dem Programm verbundene Umweltbewertung im Interesse der Förderung der Informierung auch auf der Homepage der Regierung unter dem folgenden Link veröffentlicht:  <a href="http://www.kormany.hu/hu/foldmuvelesugyi-miniszterium/hirek/strategiai-kornyezeti-vizsgalati-ugyek">http://www.kormany.hu/hu/foldmuvelesugyi-miniszterium/hirek/strategiai-kornyezeti-vizsgalati-ugyek</a>.</p>	

<b>Stellungnehmende Behörde, Organisation</b>	<b>Stellungnahme</b>	<b>Antwort</b>	<b>Stelle der Berücksichtigung</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie wird sichergestellt, dass die Wiederaufarbeitung und Zwischenlagerung in der Anlage Mayak in Russland keine negativen Umweltauswirkungen hat?</li> <li>• Wird die Wiederaufarbeitung in einer anderen Wiederaufarbeitungsanlage als Mayak ebenfalls in Erwägung gezogen?</li> </ul>	<p>Die von Ungarn in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus berücksichtigte Politik - die Anwendung des Prinzips „abgewägter Fortschritt“ - bedeutet, dass der offene Zyklus von nuklearen Brennstoffen - also die direkte, in Ungarn erfolgende Deponierung von abgebrannten Brennstoffen aus Atomkraftwerken - als Referenzszenario bestimmt wird. Im Bereich der Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus sind die inländischen und internationalen Änderungen mitzuverfolgen (Abwägung), bei Bedarf sind diese in die Zyklusabschlusspolitik einzubauen und damit gleichzeitig müssen Fortschritte in der Auswahl der geologischen Tiefenlagerniederlassung gemacht werden (Fortschritt). Später kann es eine Entscheidung in Bezug auf die Abschlussphase des nuklearen Brennstoffzyklus geben, welche die Reprozessierung des abgebrannten Brennstoffes vorsieht, wobei eine Entscheidung anhand der gleichzeitigen Analyse zahlreicher Faktoren (Wirtschaft, Umweltschutz, Gesellschaft) verantwortungsvoll erbracht werden kann.</p>	-