

Wird in Übersetzung vorgelegt

Wird nicht übersetzt

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINFÜHRUNG

1.1. Vorgeschichte	1
1.2. Wichtigste Grundzüge des AKW und seiner Planung	8
1.3. Festlegung der Tätigkeit, der Ziele, der erwarteten Ergebnisse	9
1.4. Vorgangsweise der UVP und der geplanten Tätigkeit	11
1.4.1. Rechtsgrundlagen der Betriebszeitverlängerung	11
1.4.1.1. <i>Diesbezügliche Rechtsvorschriften</i>	11
1.4.1.2. <i>Diesbezügliche Rechtsvorschriften im nuklearen Bereich</i>	12
1.4.2. Besonderheiten der geplanten UVP	15
1.4.3. Ziele, Ausgangslage, Hauptmerkmale der UVP	17
1.4.3.1. <i>Logischer Ablauf der UVP</i>	17
1.4.3.2. <i>Gesichtspunkte bei der Einschränkung des Untersuchungsraumes</i>	18
1.4.3.3. <i>Verwendete Studien</i>	19
1.4.3.4. <i>A Qualifizierung der Auswirkungen</i>	22
1.4.4. Erwartungen an die UVP, Gang der Untersuchungen	29
1.4.4.1. <i>Präsentation de behördlichen Erwartungen</i>	29
1.4.4.2. <i>Gang der Anfertigung der UVP</i>	32
1.5. Entsprechung der geplanten Tätigkeit, bei der Entscheidung maßgebliche ökologische Standpunkte	34
1.5.1. Vergleich der Energieproduktion aus ökologischer Sicht	34
1.5.1.1. <i>Systeme, die auf fossilen Brennstoffen aufbauen</i>	35
1.5.1.2. <i>Nukleare Energieproduktion</i>	38
1.5.1.3. <i>Energie aus erneuerbaren Quelle</i>	39
1.5.2. "Nullalternative", Beendigung der nuklearen Energieproduktion	40
1.5.3. Vergleich Betriebszeitverlängerung und/oder Schaffung neuer Blöcke, als Alternativen	41
1.5.4. Für eine Betriebszeitverlängerung nötigen Eingriffe, Maßnahmen	41
1.5.5. Umweltfolgen einer Einstellung der nuklearen Energieproduktion	43
1.6. Internationale Referenzen	44
1.7. Begründung der Notwendigkeit der BZV, Folgen aus einem Unterbleiben derselben.	49

2. AKW-STANDORT UND TECHNOLOGIE DER ENERGIEPRODUKTION

2.1. AKW-Standort	1
2.1.1. Wichtigste Merkmale des Standortes und der unmittelbaren Umgebung	1
2.1.2. Raumnutzung des Standortes	5
2.1.2.1. <i>Veränderungen der Raumnutzung</i>	5
2.1.2.2. <i>Die ökologischen Rechtsschutz genießenden Objekte der weiteren Umgebung</i>	8
2.1.3. Gesichtspunkte bei der Auswahl des Standortes	13
2.1.4. Ausbau des Standortes, Grundbuchangaben	14

2.1.5. Sicherheitszone des AKW .	17
2.1.6. Bau und wichtigste Sicherheitscharakteristika des AKW	19
2.1.7. Beziehung zwischen AKW und Stadt Paks	23
2.2. Objekte der Energieproduktion und dessen technologischer Verlauf	24
2.2.1. Objekte der Energieproduktion.	24
2.2.2. Technologische Merkmale der Energieproduktion	27
2.2.2.1. <i>Prozess der nuklearen Energieproduktion, technologische Einrichtungen</i>	28
2.2.2.2. <i>Niveauerhaltung der technologischen Einrichtungen und gegenwärtiger Zustand der Blöcke</i>	38
2.2.2.3. <i>Betriebsstoff</i>	40
2.2.2.4. <i>Entstehung und Lagerung von radioaktivem Müll</i>	41
2.2.3. Damit verbundene Tätigkeiten und Einrichtungen	52
2.2.3.1. <i>Wasserversorgung</i>	52
2.2.3.2. <i>Abwässer</i>	55
2.2.3.3. <i>Gefährliche Schadstoffe und deren Lagerung</i>	56
2.2.3.4. <i>Andere damit verbundene Tätigkeiten und Einrichtungen</i>	59
2.2.4. Infrastruktur des Standortes	59
2.2.5. Allgemeine Lösungen und Voraussetzungen einer Leistungssteigerung	60
2.3. Emissions- und Umweltkontrollsysteme	66
2.3.1. Kontrollsystem für radioaktive Emissionen	66
2.3.1.1. <i>Kontrollsystem bis 2005</i>	66
2.3.1.2. <i>Kontrollsystem nach der Rekonstruktion</i>	69
2.3.2. Kontrolle konventioneller Emissionen	82
2.3.3. Programm zur Charakterisierung des Standortes	84
2.3.3.1. <i>Zustand der Oberflächengewässer</i>	84
2.3.3.2. <i>Verwendungsmöglichkeiten der Oberflächen- und unterirdischen Gewässer, Merkmale der Wasserbewirtschaftung der Donau</i>	85
2.3.3.3. <i>Zustand des Donaubettes und der Uferdämme (hydrometrische Messungen)</i>	86
2.3.3.4. <i>Lokale Klimate in der AKW-Umgebung und in den betroffenen Gebieten</i>	87
2.3.3.5. <i>Raumnutzung der AKW-Umgebung – Charakteristika der Raumstruktur</i>	87
2.3.3.6. <i>Biomonitoringuntersuchungen mit Musterwert</i>	88
2.3.3.7. <i>Untersuchungen des Gesundheitszustandes im Raum AKW Paks</i>	89
2.3.3.8. <i>Festlegung des Strahlungsniveaus im Untersuchungsgebiet</i>	89
2.3.3.9. <i>Bestimmung der Strahlenbelastung der Fauna</i>	89
2.3.3.10. <i>Tritiumgehalt des Wasser</i>	90

3. PRÄSENTATION DER BETRIEBSZEITVERLÄNGERUNG

3.1. Tätigkeiten zur Vorbereitung der geplanten Betriebszeitverlängerung	1
3.2. Erfahrungen der technischen Überprüfungen nach Punkten	6
3.2.1. Baustrukturen und –objekte	6
3.2.2. Technologische Einrichtungen	11
3.3. Zustand der Leitungen im Hofraum nach ABOS 4	29
3.3.1. Zustandsuntersuchung der im Fehlerfall die Umwelt belastenden Stahl- und anderen Rohrleitungen, die nicht in den Kreis der zyklisch untersuchten Objekte gehören	29
3.3.2. Zustandsuntersuchung der Leitungen, Kanäle, Rohrleitungen sowie der Eisenbetonschächte für Abwässer, die der Enthärtung des Wassers dienen	31

3.4. Die für eine BZV verwendeten Materialien und Mittel	32
3.5. Zahlenmäßige Schätzung der aus dieser Tätigkeit eruierten Abfälle	32
3.6. Die in der Umgebung des Standortes zu erwartenden Veränderung in der Raumnutzung	37

4. UMWELTZUSTAND DER UMGEBUNG DES AKW VOR DER INBETRIEBNAHME

4.1. Allgemeine Beschreibung der geographischen Umgebung	2
4.2. Charakteristika der Radioaktivität der Umgebung	7
4.2.1. Regulierungshintergrund	7
4.2.2. Ergebnisse der Ermittlungen des Basisniveaus und der Bezugsniveaus	7
4.3. Traditionelle Umweltcharakteristika	12
4.3.1. Luftqualität vor der Inbetriebnahme des AKWs	12
4.3.1.1. Einleitung	12
4.3.1.2. Luftqualität vor der Inbetriebnahme nach Schätzung	12
4.3.2. Klimatische Verhältnisse, meteorologische Zustände	15
4.3.2.1. Regionale Klimaverhältnisse	15
4.3.2.2. Lokale Merkmale	16
4.3.3. Zustand der Oberflächengewässer	18
4.3.3.1. Allgemeine Merkmale des Donauabschnittes beim Standort	18
4.3.3.2. Die Flussregulierung und die Folgen	18
4.3.3.3. Einflussfaktoren der Flussbettveränderung	22
4.3.3.4. Ausformung des Flussbetts	31
4.3.3.5. Wassertemperatur der Donau	34
4.3.3.6. Wasserqualität	34
4.3.4. Geologische und hydrogeologische Ausformungen	40
4.3.4.1. Geologische Ausformungen	40
4.3.4.2. Zusammenhänge zwischen Geologie und Hydrogeologie im Donautal	49
4.3.4.3. Qualität der Grundwässer	60
4.3.5. Fauna – Lebenssymbiosen	61
4.3.5.1. Fauna im Trockenem	62
4.3.5.2. Fauna im Wasser	71
4.3.6. Gebaute Elemente, Siedlungsumgebung	72
4.3.6.1. Allgemeine Merkmale der Siedlungsumgebung	72
4.3.6.2. Geschützte und zu schützende Werte (gebaute Umwelt, Grünflächen)	76
4.3.6.3. Allgemeine Qualifizierung der Siedlungsumgebung	76
4.3.7. Ökologische und gesundheitliche Merkmale der in der Umgebung des AKW lebenden Bevölkerung	79
4.3.8. Landschaft	80
4.3.8.1. Ziel und territorialer Umfang der Untersuchung	80
4.3.8.2. Landschaftsstruktur aus raumnutzerischer Sicht	80
4.3.8.3. Die wichtigsten Landschaftsmerkmale	81
4.3.8.4. Landschaftsnutzungen, die die Herstellung von Atomenergie beeinflussen	82

5. GEGENWÄRTIGER ZUSTAND DER LANDSCHAFT IN DER UMGEBUNG DES AKW – AUSWIRKUNGEN DES KRAFTWERKS AUF DEN ÖKOLOGISCHEN ZUSTAND

5.1. Festlegung der an eine nukleare Energieproduktion gebundenen Wirkungsfaktoren und Wirkungsprozesse	1
--	----------

5.2. Abgrenzung des Untersuchungsgebietes, d. h. Vorabschätzung der Wirkungszone	4
5.2.1. Die an die maßgeblich bestimmenden Wirkungsfaktorengruppen gebundenen Wirkungszonen 4	
5.2.1.1. Die im Zuge der Vorbereitungsarbeiten erwartungsgemäß betroffenen Gebiete	4
5.2.1.2. Die bei einer Betriebszeitverlängerung des AKW zu untersuchenden Gebiete	4
5.2.2. Zusammenfassung des Untersuchungsgebietes nach ökologischen Elementen	7
5.2.3. Wirkungszone im Falle von geplanten Betriebsstörungen	8
5.2.4. Gliederung des Untersuchungsgebietes	8
5.3. Charakterisierung der Radioaktivität der Umgebung	10
5.3.1. Emission radioaktiver Stoffe aus dem AKW Paks	10
5.3.2. Ergebnisse der radiologischen Umweltkontrollen des Kraftwerks	23
5.3.2.1. Aktivitätskonzentration in der Oberflächenluft	25
5.3.2.2. Gemessene Aktivitätskonzentration in Boden und Gras	26
5.3.2.3. Aktivitätskonzentration in Proben aus der Donau	27
5.3.2.4. Aktivitätskonzentration im Wasser, Schlamm und Fischer der Fischteiche	28
5.3.2.5. Aktivitätskonzentration im Grundwasser	29
5.3.2.6. Aktivitätskonzentration in Milchproben	32
5.3.2.7. Durchschnittliche Gammastrahlen-Dosisleistung in der Umgebung	32
5.3.3. Einfluss des AKW auf eine Strahlenmehrbelastung der Bevölkerung	37
5.3.4. Zusammenfassung der Ergebnisse bezüglich Strahlungskontrolle und Programm zur Charakterisierung der radioaktiven Emissionen in der Umgebung	41
5.3.4.1. Untersuchung der Strahlenbelastung der Fauna in der Umgebung des Kraftwerks	41
5.3.4.2. Untersuchungen zum Tritiumgehalt der Gewässer	48
5.3.5. Auswirkungen einer Leistungssteigerung auf die radioaktiven Emissionen des AKW	51
5.3.6. Betriebsstörung im Block 2 und die Folgen	52
5.4. Konventionelle Umweltauswirkungen	59
5.4.1. Luftqualität der Umgebung des Kraftwerks	59
5.4.1.1. Luftverschmutzung 1987-2005 (Heizhalbjahr)	60
5.4.1.2. Gegenwärtiger Zustand der Luftverschmutzung	63
5.4.1.3. Meteorologische und ökologische Beeinflussungsfaktoren der Luftverschmutzung	76
5.4.2. Mesoklimatische Veränderung wegen Bestand und Betrieb des AKW	78
5.4.2.1. Die wichtigsten gegenwärtigen meteorologischen Merkmale	79
5.4.2.2. Prinzipielle Auswirkungen einer Wärmebelastung	97
5.4.2.3. Messungs- und Auswertungsprogramm der zu erwartenden mesoklimatischen Veränderungen im Zuge der Wärmebelastung	98
5.4.2.4. Veränderung der urbanen Auswirkungen	106
5.4.3. Qualität der ober- und unterirdischen Gewässer im Umkreis des AKW, die Auswirkungen auf diese und die Folge der auf sie einwirkenden Prozesse	107
5.4.3.1. Quantitätsfragen	107
5.4.3.2. Traditionelle Kriterien der Wasserqualität – Auswirkungen der Wasserverschmutzung	126
5.4.3.3. Wassertemperatur der Donau – Auswirkungen der Wärmebelastung	147
5.4.4. Belastungen, Ausnutzung geologischer und hydrogeologischer Formationen (Boden, Grund, Grundwasser)	196
5.4.4.1. Verschmutzung des Bodens, des Grundwassers	196
5.4.4.2. Auswirkungen des AKW auf die Wasserbasen entlang der Donau	224
5.4.5. Fauna und Ökosysteme zu Land	237
5.4.5.1. Naturschätze, die in der weiteren Umgebung schutzwürdig sind	237
5.4.5.2. Flora der Umgebung des AKW Paks	242
5.4.5.3. Fauna der Umgebung des AKW Paks	247
5.4.6. Entstehung und Behandlung des nichtradioaktiven Mülls	251
5.4.6.1. Feste Abfallstoffe	251
5.4.6.2. Flüssige Abfallstoffe	256
5.4.7. Gegenwärtige Umweltlärmsituation des AKW Paks	264
5.4.7.1. Messung der gegenwärtigen Lärmabsonderung des Betriebs	264
5.4.7.2. Messmethode	266

5.4.7.3. Messergebnisse	266
5.4.7.4. Erfordernisse	268
5.4.7.5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse	268
5.4.8. Auswirkungen des Kraftwerkes auf den Gesundheitszustand der in dessen Umgebung Lebenden	269
5.4.9. Siedlungsumgebung	279
5.4.9.1. Die Stadt in den landesweiten Entwicklungsunterlagen	279
5.4.9.2. Raumstrukturelle Veränderungen der Position der Stadt Paks	281
5.4.9.3. Veränderungen bei den allgemeinen siedlungsstrukturellen Merkmalen nach der Inbetriebnahme des AKW	281
5.4.10. Landschaft	284
5.4.10.1. Veränderungen in der Landschaftsstruktur	284
5.4.10.2. Veränderungen im Landschaftsbild	296
5.4.10.3. Die Tätigkeit des AKW in der Ausgestaltung der landschaftlichen Umgebung des AKW	298
5.5. Zu erwartenden Folgen einer Betriebsstörung	299
5.5.1. Die Erfordernisse bei der Bewertung von Betriebsstörungen	300
5.5.2. Bereits abgeschlossene Betriebsstörungsevaluationen im AKW Paks	301
5.5.2.1. Akzeptanzkriterien	306
5.5.2.2. Risikobewertung der Ereignisse, die mit einer Zonenbeschädigung einhergehen	308
5.5.2.3. Zusammenfassung der Ergebnisse der Betriebsstörungsevaluationen	312
5.5.2.4. Umweltemissionen und –dosen an der Grenze der Sicherheitszone	320
5.5.3. Mit Störungsemissionen einhergehende Vorfälle im bisherigen Betrieb des AKW Paks	325
5.5.4. Nichtnukleare Betriebsstörungen	327

6. DIE MIT EINER VORBEREITUNG EINER BETRIEBSZEITVERLÄNGERUNG KOPPELBAREN UMWELTAUSWIRKUNGEN .1

6.1. Radiologische Auswirkungen	2
6.2. Konventionelle ökologische Auswirkungen	3
6.3. Territoriale Verbreitung der Wirkungsprozesse	17

7. ZU ERWARTENDE UMWELTAUSWIRKUNGEN EINER WEITEREN INBETRIEBNAHME

7.1. Grundlegende Parameter des Betriebes	1
7.2. Radiologische Auswirkungen	2
7.3. Traditionelle Umweltauswirkungen	6
7.3.1. Luft	6
7.3.1.1. Luftqualität	6
7.3.1.2. Klimatische Verhältnisse	10
7.3.2. Unter- und oberirdische Gewässer	11
7.3.2.1. Wasserentnahmen	11
7.3.2.2. Wasserqualität der Donau	13
7.3.2.3. Auswirkung der Wärmebelastung auf die Wasserqualität der Donau	18
7.3.2.4. Wasserbasen in der Umgebung der Donau	20
7.3.2.5. Fauna der Donau	20
7.3.3. Geologische und hydrogeologische Formationen	21
7.3.4. Möglichkeiten der Erhaltung der Lebensformen und Werte	22

7.3.4.1. Pflanzenwelt	22
7.3.4.2. Tierwelt	23
7.3.5. Entstehung und Entsorgung von nichtradioaktivem Müll	23
7.3.6. Lärm- und Erschütterungsbelastung	24
7.3.7. Auswirkungen der Betriebszeitverlängerung auf die Siedlungen und die Bevölkerung	24
7.3.8. Landschafts- und Raumnutzung	27
7.4. Territoriale Ausbreitung der Wirkungsprozesse	27
7.5. Gesamtbewertung	32

8. KONSEQUENZEN EINES BETRIEBSUNFALLS

9. ÖKOLOGISCHE KONSEQUENZEN EINER STILLLEGUNG DES KRAFTWERKS

9.1. Maßgebliche ungarische Gesetze und Verordnungen bezüglich einer Stilllegung	2
9.2. Ausgangsdaten und Annahmeparameter des "Vorverlegten Stilllegungsplanes"	5
9.2.1. Ausgangsdaten des "Vorverlegten Stilllegungsplanes"	5
9.2.2. Annahmeparameter des "Vorverlegten Stilllegungsplanes"	6
9.3. Durchführung und Ablauf der Stilllegung gemäß "Vorverlegtem Stilllegungsplan"	14
9.3.1. Merkmale der ausgewählten Stilllegungsstrategie	14
9.3.2. Die für eine Stilllegung nötigen Einrichtungen und Technologien	17
9.3.3. Zeitbedarf der Stilllegung	17
9.3.4. Arbeitsbedarf der Stilllegungsphasen	18
9.3.5. Weiterverwendung der Betriebsstätte	8
9.4. Strahlungskontrolle während des Abbaus	18
9.4.1. Strahlungsschutzsysteme für die Tätigkeiten während des Abbaus	18
9.4.2. Strahlenschutzcharakteristika für die einzelnen Stilllegungsphasen	20
9.4.3. Aerosol- und Flüssigkeitsemissionen	21
9.5. Geschätzte Mengen an radioaktivem und inaktivem Müll im Zuge des Abbaus	22
9.5.1. Radioaktiver Müll	22
9.5.2. Inaktiver Müll	26
9.6. Sicherheitsanalyse des Abbaus	27
9.6.1. Grundprinzipien von Maßnahmen zur Vermeidung einer Betriebsstörung im Zuge des Abbaus	27
9.6.2. Feuerschutz	28
9.6.3. Strahlenschutz	29
9.6.4. Industrielle Sicherheitstechnik	30
9.6.5. Gefährliche Stoffe	30
9.6.6. Grundprinzipien eines physischen Schutzes während des Abbaus	31
9.7. Umweltauswirkungen des Abbaus	31

10. PRÄSENTATION DER ÜBER DIE LANDESGRENZEN HINAUSREICHENDEN AUSWIRKUNGEN (7 SEITEN)

11. ÖKONOMISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE FOLGEN EINER BETRIEBSZEITVERLÄNGERUNG

11.1. Die wichtigsten sozialen und wirtschaftsgeographischen Veränderungen der weiteren Umgebung 1970-2005	1
11.1.1. Demographische Raumstruktur	2
11.1.1.1. Veränderung der Bevölkerungszahl	2
11.1.1.2. Wanderungsbilanz	4
11.1.1.3. Alterszusammensetzung	5
11.1.1.4. Schulabschluss	6
11.1.2. Siedlungs- und Humaninfrastruktur	9
11.1.2.1. Wohnungsbestand und Siedlungsinfrastruktur	9
11.1.2.2. Grundlegende Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen	11
11.1.3. Wirtschaftsleben, Beschäftigung	14
11.1.3.1. Wirtschaftsfaktoren	14
11.1.3.2. Beschäftigung	21
11.1.4. Regionale Beziehungen	25
11.2. In der weiteren Umgebung zu erwartenden gesellschaftlichen und wirtschaftsgeographischen Veränderungen	7
11.2.1. Die bis Betriebsschluss zu erwartenden Veränderungen (2005-2015)	27
11.2.1.1. Demographische Raumstruktur	27
11.2.1.2. Siedlungs- und Humaninfrastruktur	29
11.2.1.3. Wirtschaftsfaktoren	30
11.2.1.4. Regionale Beziehungen	31
11.2.2. Die zu erwartenden Folgen einer Betriebszeitverlängerung auf die ökonomischen und sozialen Prozesse in der Region (2015-2035)	31
11.2.2.1. Demographische Raumstruktur	32
11.2.2.2. Siedlungs- und Humaninfrastruktur	32
11.2.2.3. Wirtschaftsfaktoren	32
11.2.2.4. Regionale Beziehungen	33
11.3. Zahlenmäßige Faktoren der ökonomischen und sozialen Veränderungen in der unmittelbaren Umgebung von Paks	33
11.3.1. Einfluss auf die Beschäftigung	34
11.3.2. Beschäftigungseinfluss der AKW Paks AG	48
11.3.2.1. Unmittelbare Beschäftigung	48
11.3.2.2. Mittelbare Beschäftigung	52
11.3.2.3. Zu erwartende Auswirkungen einer Stilllegung auf die Beschäftigung	52
11.4. Untersuchung und Bewertung der landesweiten und lokalen wirtschaftlichen Auswirkungen	53
11.4.1. Analyse der Wirtschaftsgebarung der AKW Paks AG.	54
11.4.1.1. Wirtschaftsgebarung der AKW Paks AG.	55
11.4.1.2. Steuerleistung und andere Leistungen der AKW Paks AG.	58
11.4.1.3. Analyse der Auswirkungen mittels der "mittelbaren Dienstleistungen"	60
11.4.2. Bewertung des AKW Paks bezüglich seiner Rolle in der Energiebewirtschaftung	60
11.4.3. Die Rolle des AKW Paks in der Niveauerhaltung des wissenschaftlichen Potenzials bzw. deren weiteren Entwicklung	63
11.4.4. Investitionen und Nutzen nach gesellschaftlichen Gruppen gegliedert	64
11.5. Untersuchung bezüglich des Sicherheitsgefühls der Bevölkerung	66
11.5.1. Landesweite Untersuchung	68
11.5.2. Regionale Untersuchung	69

12. VORSCHLÄGE ZUR UNTERSUCHUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI EINER BETRIEBSZEITVERLÄNGERUNG

12.1. Radiologische Umweltkontrollsysteme	1
12.2. Traditionelle Umweltkontrollsysteme	2
12.2.1. Zustand der Oberflächengewässer	2
12.2.1.1. <i>Traditionelle Merkmale für Wasserqualität und Biologie</i>	3
12.2.1.2. <i>Kontrolle der Wassertemperatur</i>	4
12.2.2. Kontrolle der Auswirkungen auf unterirdische Gewässer	5
12.2.3. Zustand des Flussbettes und der Ufermauern der Donau	6
12.2.4. Untersuchung der Auswirkungen des Kraftwerkes auf Grund und Boden	6

13. ZUSAMMENFASSUNG (5 Seiten)