

„Národný program Maďarska pre nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom”

Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie



Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu
(Püspökszilág)



Dočasné úložisko vyhorených kaziet (Paks)



Národné úložisko rádioaktívneho odpadu (Bátaapáti)

Budapešť, december 2015



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



Msz: 121/2015

„Národný program Maďarska pre nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom”

Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie

Vyhotovili: ÖKO Zrt. a Golder Associates (Magyarország) Zrt.

Magyar Emőke

László Tibor

Nagy István

Scheer Márta

Szőke Norbert

Tombác Endre

Vidéki Bianka

Takács Tamás

Bóthi Zoltán

Dankó Gyula

Kunfalvi Viktor

.....
Magyar Emőke
Osoba zodpovedná za tému

.....
Dr. Ress Sándor
Predseda-generálny riaditeľ

Budapešť, december 2015

OBSAH

1. PROCES VYPRACOVANIA POSÚDENIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA.....	1
1.1. Predchádzajúce udalosti, vypracovanie Národného programu, určenie problému, ktorý má byť riešený	1
1.2. Nevyhnutnosť a cieľ skúmania životného prostredia	1
1.3. Tematika posudzovania životného prostredia a použitá metóda	3
1.3.1. Postup posudzovania životného prostredia	3
1.3.2. Obsah zosúladienej tematiky s orgánmi	4
1.3.3. Úlohy posudzovania životného prostredia, a dôležitejšie metodické aspekty.....	6
1.3.4. Organizácie a odborníci vykonávajúci posudzovanie životného prostredia	8
1.4. Body pripájajúce sa k iným častiam plánovacieho procesu.....	9
1.5. Používané zdroje k hodnoteniu životného prostredia	10
V priebehu vyhotovovania ŠKV (Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie) sme podstatne využili súvisiace smernice Európskej únie, domáce právne predpisy, programy, projekty a predchádzajúcu povoločnú dokumentáciu a hlásenia k jestvujúcim objektom. 10	
1.6. Prekážky výskumnej metódy, hranice platnosti, neistoty prognóz.....	12
1.7. Vplyv návrhov na formovanie Národného programu počas pripravovania hodnotenia životného prostredia (dedukcia zosúladená s tvorcami programu).....	13
1.8. Zapájanie orgánov zodpovedných za ochranu prostredia a dotýčnej verejnosti, zohľadnenie ich názorov	13
2. POPIS NÁRODNÉHO PROGRAMU	15
2.1. O Národnom programe	15
2.1.1. Očakávanie EÚ vzťahujúce sa na Národný program	15
2.1.2. Zásady pre vypracovanie Národného programu	16
2.1.3. Formulované rámce.....	16
Zdroj: Národný program.....	19
2.1.4. Vznik a triedenie rádioaktívnych odpadov.....	19
2.1.5. Nakladanie s rádioaktívnym odpadom	20
2.1.6. Skladovanie (disposal) a likvidácia rádioaktívnych odpadov	22
2.1.7. Dočasné skladovanie a konečné umiestnenie vyhorených palív.....	27
2.1.8. Demontáž nekleárnych zariadení.....	31
2.2. Výskum súvislosti s inými relevantnými plánmi, programami	32
2.3. Predstavenie verzií	32
3. ZHODA VYTÝČENÝCH CIEĽOV NÁRODNÉHO PROGRAMU A NA SPOLOČENSKEJ A NÁRODNEJ ÚROVNI	33
3.1. Najdôležitejšie prvky zákonného regulovania	33
3.1.1. Základ zákonného regulovania	33
3.1.2. Najdôležitejšie medzinárodné a domáce prvky regulovania	34
3.2. Dokumenty vzťahujúce sa na rádiologickú environmentálnu oblasť	36
3.2.1. Najdôležitejšie súvisiace ciele spoločenstva.....	36
3.2.2. Súvisiace vytýčené domáce cieľepokladané za najdôležitejšie	36
3.3. Dokumenty vzťahujúce sa na tradičné enviromentálne odborné oblasti	37
3.3.1. Najdôležitejšie súvisiace ciele spoločenstva.....	37
3.3.2. Najdôležitejšie súvisiace domáce vytýčené ciele	39

3.2. Zo spoločenských a národných cieľov zostaviteľný cieľový program systému ochrany životného prostredia a Národný program	43
3.3. Vnútna konzistencia Národného programu	45
4. HODNOTENIE VPLYVOV NÁRODNÉHO PROGRAMU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....	46
4.1. Súčasná situácia životného prostredia	46
4.1.1. <i>Rádiologická situácia</i>	46
4.1.2. <i>Tradičné faktory životného prostredia</i>	51
4.2. Očakávateľné vplyvné faktory a vplyvné procesy plánovaných aktivít Národného programu	71
4.2.1. Určenie vplyvných faktorov	72
4.2.2. <i>Vplyvné procesy skúmaných činností</i>	73
4.3. Vplyvy na životné prostredia očakávateľné v prípade realizácie Národného Programu	78
4.3.1. <i>Rádiologické vplyvy</i>	78
4.3.2. <i>Tradičné environmentálne vplyvy</i>	84
4.4. Prognóza faktorov vyvolávajúcich nepriamy vplyv	98
4.5. Prípadná možnosť cezhraničných vplyvov a hodnotenie jej významu.....	100
4.5.1. <i>Aspekty skúmania cezhraničných vplyvov</i>	100
4.5.2. <i>Skúmanie rádiologických vplyvov</i>	101
4.5.3. <i>Hodnotenie nerádiologických vplyvov</i>	104
5. ANALÝZA UDRŽATEĽNOSTI	105
5.1. Pojem udržateľného rozvoja	105
5.2. Udržateľný systém hodnôt a analýza udržateľnosti Národného Programu	106
6. SÚHRNNÉ HODNOTENIE NÁRODNÉHO PROGRAMU NA ZÁKLADE ÚČINKOV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A UDRŽATEĽNOSTI.....	110
6.1. Zohľadnenie aspektov životného prostredia a udržateľnosti v Národnom programe... ..	110
6.2. Súhrnné hodnotenie kumulatívneho efektu realizácie Národného programu	110
6.2.1. <i>Vplyv na životné prostredie</i>	110
6.2.2. <i>Hodnotenie udržateľnosti</i>	111
6.2.3. <i>Súhrnné hodnotenie</i>	112
7. NÁVRHY: MOŽNOSŤ VSADENIA VÝSLEDKOV PRIESKUMU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DO NÁRODNÉHO PROGRAMU	114
7.1. Návrhy na zníženie nepriaznivých vplyvov, a na zlepšenie účinnosti zásahov do životného prostredia za cieľom udržateľnosti.....	114
7.2. Návrh na zasahovaním ovplyvnený iný projekt, respektíve na aspekty, ktoré sa odporúčajú v programe zobrať do úvahy	115
7.3. Kontrola životného prostredia, viažuca sa k Národnému programu.....	115
7.4. Ďalšie návrhy	116
7.4.1. <i>Okruh problémov, týkajúci sa odpadu veľmi nízkej aktivity</i>	116
7.4.2. <i>Ďalšie možnosti budovania Národného úložiska rádioaktívneho odpadu</i>	117
8. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZHRNUTIE.....	119
8.1. STRUČNÝ OPIS NÁRODNÉHO PROGRAMU.....	119
8.2. HLAVNÉ VÝSLEDKY HODNOTENIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA.....	123
8.2.1. Súlad Národného programu s cieľmi politiky životného prostredia	124
8.2.2. Najdôležitejšie zistenia analýzy Národného programu o stave životného prostredia a udržateľného rozvoja.....	124

8.3. NÁVRHY	127
--------------------------	------------

1. PROCES VYPRACOVANIA POSÚDENIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

1.1. Predchádzajúce udalosti, vypracovanie Národného programu, určenie problému, ktorý má byť riešený

4. článok Smernice Európskej rady z 19. júla 2011 č. 2011/70/Euratom o vytvorení spoločenského rámca pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhorenými palivovými článkami a rádioaktívnymi odpadmi, (ďalej len: Smernica) členské štáty majú vypracovať národnú politiku pre nakladanie s vyhorenými palivovými článkami a rádioaktívnymi odpadmi. Za účelom zodpovedania Smernici zákon pozmeňujúci zákon č. CXVI/1996. o atómovej energii (ďalej len: Atómový zákon) pozmeňujúci č. CI/2013. zákon predpísal, že Parlament (ďalej len: Parlament) na predloženie Vlády má národnú politiku prijať. **V súlade s horeuvedenými ustanoveniami Maďarský parlament schválil dokument o národnej politike nakladania s vyhorenými palivovými článkami a rádioaktívnymi odpadmi s rozhodnutím parlamentu 21/2015. (V. 4.) OGY.**

Vláda schváli Národný program podľa Atómového zákona a pre každé etapy nakladania s vyhorenými palivovými článkami a rádioaktívnymi odpadmi od vzniku až po konečné uloženie a pre likvidáciu nukleárnych zariadení – ako ciele Národnej politiky, ktorých okrajové podmienky určí Národná politika. Národná politika a Národný program podľa zákona majú byť preskúvané každých päť rokov. Preskúvanie sa môže uskutočniť, ak je to nutné, aj skôr, ak výstup nových okolností, technicko-vedecký vývoj, alebo napredovanie niektorého technického projektu počas realizácie Národného programu to zdôvodňuje.

Národná politika určí princípy vypracovania a uskutočnenia Národného programu. Predstaví súčasnú situáciu, použitie rádioaktívnych látok a atómovej energetiky, upravovacie a inštitučné rámce, pravidlá triedenia rádioaktívnych odpadov, očakávania vzťahujúce sa na uzavretie (back-end) palivového cyklu, na zaobchádzanie s rádioaktívnymi odpadmi a na likvidáciu nukleárnych zariadení. Národná politika zhŕňa požiadavky a metódy vzťahujúce sa na zapojenie obyvateľstva do rozhodovania, teda aj princípy uistenia verejnosti.

Detaily realizácie Národnej politiky obsahuje Národný program. V prípade vyhotoveného dokumentu jedným prostriedkom zapojenia obyvateľstva je tzv. strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie (ďalej len: SPV), ktoré obsahuje táto dokumentácia.

1.2. Nevyhnutnosť a cieľ skúmania životného prostredia

Európska únia (ďalej len: EÚ) na začiatku rokov 2000 rozšírila prax posudzovania vplyvov na životné prostredie, na predchádzajúce rozvoje aj na úroveň fáz skorších ako investícia (napr. sektorové politiky, plány a programy), aby sa stanoviská mohli uplatniť čím skôr, počas fázy plánovania. Toto riadi Smernica Európskej rady 2001/42/ES (27. júna 2001) (domácim používaním slov smernica o strategickom posudzovaní vplyvov na životné prostredie). Jej domáce zavedenie sa uskutočnilo nariadením Vlády č. 2/2005. (I.11.) o posudzovaní účinkov určitých plánov a programov na životné prostredie (ďalej len nariadenie Vlády SPV).

Posudzovanie životného prostredia sa môže zhotoviť spolu s programom, takto je vhodné pre upevnenie ohľadov na prostredie, pre dosiahnutie kompromisu medzi rôznymi záujmami vzťahmi.

Posudzovanie životného prostredia je taký prostriedok, ktorý, čo sa týka jeho pôvodu, vyrastal z posudzovania vplyvov na životné prostredie (ďalej: EIA) a osamostatnil sa. Posudzovanie

vplyvov na životné prostredie je taký proces, ktorý slúži na odhad a hodnotenie zásadných zmien životného prostredia, ktoré sú očakávateľné následkom nejakej plánovanej ľudskej činnosti, a prostredníctvom toho ovplyvňuje rozhodnutie o tejto činnosti. (Druh predpisov EIA sa vzťahuje na činnosti v rámci investícií.)

Počas posudzovania vplyvov na životné prostredie projektov najdôležitejšia otázka, ktorá má byť rozhodnutá, je, či je stav prostredia kvôli realizácii plánovanej novej činnosti prijateľný pre nás alebo nie. Hierarchia plánovania nad úrovňou investícií, strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie sa už nevzťahuje len na jednotlivé konkrétne investície, kde je stávkou prijatie alebo odmietnutie činnosti. Cieľom v prípade sektorových rozvojových koncepcií, programov, územných plánov a iných plánov, ktoré dávajú základ strategických posudzovaní vplyvov na životné prostredie, ktoré sú nad úrovňou investícií je ovplyvnenie vyhotovenia plánov a spôsobu realizácie („ako realizovať“).

Na úrovni stratégií ochrana prostredia neznamena len systém kritérií, ale aj ciele, preto úlohou posudzovania prostredia sa dopĺňa so skúmaním vhodnosti prostredných cieľov, ako aj so skúmaním harmónie environmentálnych cieľov s prostrednými cieľmi.

V súčasnom prípade zásadnou úlohou SPV je skúmanie toho, či dokážu riešiť otázku nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom z environmentálneho hľadiska a z hľadiska udržateľnosti v súlade s predpismi zhrnutými v Národnom programe. Je nutné preskúmať aj to, či plánované riešenia garantujú, či ožiarenie pochádzajúce zo všetkých zdrojov zamestnancov a obyvateľov neprestúpi ročnú hraničnú hodnou dávky, ktorú príslušné bezpečnostné predpisy – s prihliadnutím na najnovšie, kontrolované výsledky, na odporúčenia medzinárodných a domácich odborných organizácií – predpisujú, ako aj na to, že ožiarenie má byť v každom prípade racionálne znížené na najnižší dosiahnuteľný stupeň. Treba prihliadnuť aj na to, či je maximálne množstvo, koncentrácia a spôsob vypúšťania rádioaktívnych látok vypustiteľných do životného prostredia – určených na základe určených fyzických, chemických alebo iných vlastností.¹

Preto je potrebné určiť odlišnosti hodnôt environmentálnych a iných odborných politických rozvojov. **Hlavným cieľom ochrany životného prostredia** - ako ľudská snaha, a ako iná činnosť - **je ochrana prirodzene a umele existujúcich hodnôt v prírode.** Jednak to znamená zachovanie súčasne fakticky existujúci a považovaný za cenný, zabránenie zhoršeniu stavu, z inej stránky obnovenie už poškodených alebo zničených prírodných hodnôt do možnej miery. Životné prostredie nie je rozvíjateľné, preto rozvoje presahujúce ochranu hodnôt a obnovenie už nepatria medzi úlohy ochrany životného prostredia, ale medzi problematiky rozvoja územia a ekonomiky. Dve činnosti v otázke odlišných volieb hodnôt sa dostanú do konfliktu len vtedy, ak rozvoje počas vytvárania nových hodnôt zrušujú alebo poškodzujú staré hodnoty.

Základným cieľom všetkých rozvojových programov, plánov a opatrení, aby sa zlepšila životná kvalita, a zabezpečenie hospodárskeho rozvoja na regionálnej úrovni pri zachovaní hodnôt, a ak je potrebné, aj pri ich obnovení. Preto je aj v súčasnom skúmaní kľúčovou otázkou určenie toho, že čo pokladáme za dobrú kvalitu života. To sa zvyčajne meria infraštruktúrnymi a hospodárskymi ukazovateľmi, na základe ktorých vôbec nie je isté, že dostaneme vhodné výsledky. Stav prostredia, nárok na bezpečnosť sú takisto súčasťami životnej kvality, ako zachovanie možnosti spoločenského bytia. Koniec koncov, **spokojnosť obyvateľstva môže byť jedným zo zásadných indikátorov udržateľnosti,** aj keď vieme, že obyvateľstvo pri voľbe hodnôt často neberie do ohľadu (alebo nie iba) odborné kritériá.

V tomto prípade program, ktorý bude skúmaný má špeciálne vlastnosti v porovnaní s inými rozvojovými programami. Národný program realizuje bezpečné zaobchádzanie a konečné umiestnenie rádioaktívnych odpadov malej a strednej aktivity, ako aj dočasné uskladnenie

¹ Vid' princípy určené v zákone o atómovej energii č. CXVI./1996.

vyhorených kaziet s využitím, rozšírením, rozvojom už existujúcich zariadení. Ďalšie kroky v nakladaní s vyhoreným palivom treba určiť do skorých 2040-tých rokov pomocou porovnávacej bezpečnostnej, technickej a ekonomickej analýzy, teda treba rozhodnúť na základe uskutočniteľnosti možností recyklácie štiepneho materiálu o spôsobu uzavretia fázy cyklu nukleárneho paliva. V prípade energetických reaktorov pre záverečnú fázu cyklu nukleárneho paliva si možno predstaviť viaceré scenáre, ktorých uskutočnenie si možno predstaviť počas rozhodovania krok za krokom (step-by-step decision making), preto kritériá riešenia v Národnom programe a v SPV nemôžu byť uvedené. Scenáre skoncipované v programe SPV porovná, hodnotí.

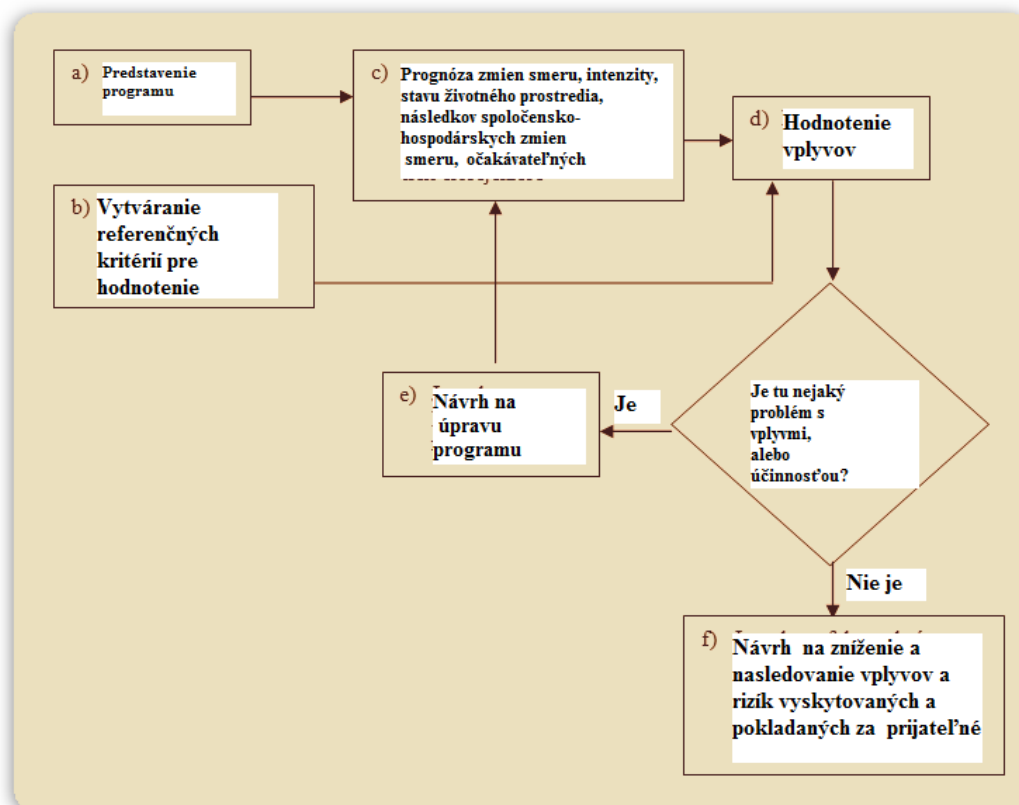
Ľudia žijúci v okolí existujúcich zariadení, ako sa to vyskytuje aj v Národnej politike, na základe výsledkov pravidelne vykonaných prieskumov verejnej mienky majú kladný postoj voči existujúcim a fungujúcim zariadeniam, respektíve voči predpisom o nakladaní s odpadmi a zabezpečujúcim ich konečné umiestnenie. Vo vytvorení obyvateľskej dôvery dostane význačnú rolu informačná politika, vytváranie možnosti nezávislej kontroly prijímajúcej oblasti.

1.3. Tematika posudzovania životného prostredia a použitá metóda

1.3.1. Postup posudzovania životného prostredia

Základná logika pracovného procesu posudzovania životného prostredia, hodnotení vplyvov je znázornená na obrázku 1-1.

obrázok č. 1-1. Hlavné súčasti procesu posudzovania životného prostredia



Na základe obrázku pracovné fázy posudzovania životného prostredia sú definované nižšie:

- a) Predstavenie Národného programu
- b) Vytváranie referenčných kritérií pre hodnotenie

- c) Prognóza očakávateľných zmien stavu životného prostredia
- d) Hodnotenie vplyvov
- e) Návrh na úpravu Národného programu (Podľa potreby)
- f) Návrh na zníženie a kontrolu nepriaznivých vplyvov/rizika

1.3.2. Obsah zosúladienej tematiky s orgánmi

V prvom kroku práce treba konkretizovať kritériá príslušných právnych predpisov, teda obsahové kritériá nariadenia Vlády SPV na skúmaný Národný program. Tematiku práce po zosúladení s orgánmi určenými právnym predpisom (viď ešte oddiel 1.8.) sme určili nasledovne :

1. Opis procesu vypracovania hodnotenia životného prostredia:

- 1.1. Predchádzajúce udalosti, vypracovanie Národného programu, určenie problému, ktorý má byť liečený
- 1.2. Potreba a cieľ posudzovania životného prostredia
- 1.3. Tematika posudzovania životného prostredia a použitá metóda:
 - 1.3.1. Postup posudzovania životného prostredia
 - 1.3.2. Obsah tematiky zosúladený s orgánmi
 - 1.3.3. Najdôležitejšie metodické aspekty a osobitosti posudzovania životného prostredia
 - 1.3.4. Organizácie a odborníci vykonávajúci posudzovanie životného prostredia
- 1.4. Pomenovanie súvislostí s inými časťami procesu plánovania (Predchádzajúce udalosti Národného programu, plánovací proces pochádzajúci z Národnej politiky a Národného programu, časti práce súvislé s prostredím)
- 1.5. Zdroj údajov použitých k vypracovaniu hodnotenia životného prostredia, obmedzenosti použitej metódy, ťažkosti (ako napr.: technické nedostatky, nedostatok určitých znalostí, atď.), hranice platnosti prognóz, vyskytnuté neistoty
- 1.6. Vplyv návrhov počas zhotovenia hodnotenia životného prostredia na vytváranie plánu, ako aj programu (odvodzovanie zosúladené s pripravovateľmi programu)
- 1.7. Zapojenie orgánov zodpovedných za ochranu životného prostredia a dotknutého obyvateľstva, prihliadnutie na ich mienku, hľadísk počas vyhotovenia hodnotenia životného prostredia

2. Stručný opis Národného programu

- 2.1. Súhrnný opis cieľov, obsahu Národného programu, zvýraznene dôležité časti z hľadiska vyhotovenia hodnotenia
- 2.2. Súvislosť s inými relevantnými plánmi s tervekkel, ako aj s programami, zásadný prieskum harmónie s Národnou politikou
- 2.3. Predstavenie verzií (objasnenie nedostatku verzií vzhľadom na existujúce zariadenia, ako aj predstavenie možných volebných bodov medzi verziami počas budúcich činností a ich harmonogramov)

3. Asimilácia Národného programu a spoločenských cieľov, a aj vytýčených cieľov na medzinárodnej úrovni

- 3.1. Spoločenské (v prvom rade Eú) a domáce vytýčené ciele pokladané za najdôležitejšie pripájajúce sa k Národnému programu
 - 3.1.1. Radiologická oblasť
 - 3.1.2. Tradičná environmentálna oblasť
- 3.2. Cieľový systém zostaviteľný zo spoločenských a domácich cieľov a Národný program

3.3. Vnútna konzistencia Národného programu

4. Environmentálne vplyvy Národného programu, určenie, analýza rizík z hľadiska životného prostredia v radiologickej a tradičnej environmentálnej oblasti

- 4.1. Relevantné vlastnosti súčasného stavu životného prostredia, jeho prvky a iné charakteristiky súvislé s plánom a programom, očakávateľné utváranie sa existujúcich konfliktov, problémov a toho všetkého, ak by sa plán alebo program nerealizovali
- 4.2. Určenie faktorov vyvolávajúcich priamy alebo nepriamy radiologický a tradičný environmentálny vplyv (ovplyvňujúce faktory) a účinkových procesov činností vykonaných v rámci Národného programu a určenie vplyvných procesov, so zreteľom na tie plánové prvky, plánované opatrenia, ktoré
 - znamenajú priame využitie prírodného zdroja sily alebo priame príčiny zaťaženia životného prostredia
 - vyvolávajú alebo podporia také spoločenské, hospodárske procesy, ktoré môžu mať následky priamo alebo nepriamo environmentálne následky
- 4.3. Prognóza radiologických účinkov a tradičných priamych vplyvov na životné prostredie, dôsledky na životné prostredie, očakávateľné v prípade realizácie Národného programu
 - pre upotrebenie alebo zaťaženie životného prostredia prírodných prvkov (zem, vzduch, voda, životného prostredia, stavaného prostredia, v rámci posledného architektonické a archeologické dedičstvo)
 - pre systémy, procesy, štruktúru, najmä pre kraj, obec, klímu, prírodný (ekologický) systém prvkov životného prostredia, pre biodiverzitu
 - pre stav, konzistenciu a charakter chránených území a území Natura 2000, a pre možnosti zachovania, udržania, uvedenia do pôvodného stavu, a pre rozvoj environmentálneho stavu biotopov a druhov na územiach
 - pre očakávateľne zjavujúce sa v zdraví dotknutých ľudí zmeny, a v sociálnom, hospodárskom stave – najmä v kvalite života, v kultúrnom dedičstve, v podmienkach použitia územia
- 4.4. Prognóza faktorov nepriamo účinkujúcich (ak je to relevantné) vzhľadom najmä na
 - objavenie nových environmentálnych konfliktov, problémov a intenzifikáciu existujúcich
 - oslabenie alebo obmedzenie podmienok možností environmentálneho, ekologického postoja
 - zachovanie alebo vytvorenie odchýlností od optimálnej územnej štruktúry a optimálneho spôsobu použitia územia vhodných pre miestne podmienky
 - oslabenie takých miestnych spoločensko-kultúrnych, hospodársko-poľnohospodárskych tradícií, prispôbolených ku kapacite kraja
 - obmedzenie obnovy prírodných zdrojov
 - použitie nemiestnych prírodných zdrojov v značnej miere alebo využitie miestnych prírodných zdrojov na inom území v značnej miere
- 4.5. Možnosť cezhraničných vplyvov a hodnotenie ich významu
 - kritériá skúmania cezhraničných vplyvov
 - filtrácia cezhraničných vplyvov
 - hodnotenie cezhraničných vplyvov

5. Analýza udržateľnosti

- 5.1. Pojem udržateľného vývoja
- 5.2. Definovanie udržateľného systému hodnôt na Národný program
- 5.3. Analýza udržateľnosti pre Národný program

6. Súhrnné hodnotenie Národného programu na základe environmentálnych kritérií a kritériá udržateľnosti

- 6.1. Zohľadnutie environmentálnych kritérií a udržateľnosti v Národnom programe
- 6.2. Súhrnné hodnotenie vplyvov vykonania Národného programu, v prípade dlhodobých verzií rozhodujúcich bodov porovnávacia environmentálna, udržateľnostná klasifikácia (ak je to možné v tejto fáze)

7. Návrhy: možnosť vloženia výsledkov posudzovania životného prostredia do Národného programu

- 7.1. Návrhy na zníženie nepriaznivých vplyvov, na zlepšenie zásahu environmentálnej a udržateľnej účinnosti
- 7.2. Návrh na kritériá, ktoré sa majú brať do ohľadu v zasahovanom inom pláne a v programe
- 7.3. Návrhy na monitorovanie očakávateľných environmentálnych vplyvov

8. Zrozumiteľný súhrn

Samozrejme podrobnosť jednotlivých bodov tematiky závisí značne od vlastností každého daného skúmaného programu. V tomto prípade radiologické účinky, ako aj stav prostredia existujúcich zariadení, ako súčasný stav dostane väčší dôraz. Aj ráz prognózy sa bude odlišovať od zvyčajného, pretože prognóza sa tu môže skladať z hodnôt meraných počas kontroly emisie a prostredia existujúcich zariadení, a z údajov bezpečnostných hodnotení a výskumov. (Teda tento dokument môže obsahovať konkrétnejšie predstavenie vplyvov ako všeobecné prognózy SPV.)

1.3.3. Úlohy posudzovania životného prostredia, a dôležitejšie metodické aspekty

Počas hodnotenia životného prostredia preskúmame Národný program aj z hľadiska udržateľnosti, aj z hľadiska ochrany životného prostredia. (S tým rozšírime očakávané požiadavky nariadenia Vlády SPV aj s hodnotením udržateľnosti). Pri skoncipovaní SPV – ako osvedčený metodický prvok – sformulujeme základné otázku(y), na ktoré treba odpovedať vykonaním práce. V prípade Národného programu nakladania s vyhoveným palivom a rádioaktívnym odpadom pokladáme za potrebné zodpovedať nasledujúce otázky:

Použitím riešení nakladania s odpadmi na základe programu

- či sme v súlade s hierarchiou odpadov (prevencia; recyklácia; zníženie množstva a nebezpečnosti umiestnených, uložených odpadov)?
- či sú očakávateľné nežiadúce environmentálne a udržateľnostné zmeny, ak áno, tak akým smerom sa menia emisie a zaťaženosť (rádioaktívne a tradičné) vyskytujúce sa v jednotlivých environmentálnych prvkoch/systémoch?
- či je vyriešené zaobchádzanie s predpokladateľnými haváriami na príslušnej úrovni?
- či je dlhodobá bezpečnosť udržateľná, skontrolovateľná v prípade konečných uložení?

- či sa obývateľnosť oblastí prijímajúcich zariadení, spokojnosť obyvateľstva očakávateľne zmení?²
- či navrhované riešenia znižujú v dostatočnej miere bremená budúcej generácie, a či podporujú splnenie princípu „znečisťovateľ platí“?
- či je zabezpečená ochrana prostredia a ľudského zdravia primerane v rámci hraníc krajiny a za hranicami v súčasnosti, ako aj v budúcnosti?

Pri posudzovaní životného prostredia sme vytýčili ako ďalšie úlohy:

- napomáhať vytvorenie zhody cieľov Národného programu s environmentálnymi cieľmi a cieľmi súvislými s udržateľnostným vývojom Európskej únie (EÚ) a Maďarska;
- preskúmanie efektivity, úspešnosti navrhovaných opatrení, a v prípade vzniku alternatív, ich porovnanie na základe udržateľnosti a z hľadiska životného prostredia;
- zosilnenie priaznivých vplyvov v prípade realizácie opatrení, odhalenie možných krátko- a dlhodoých environmentálnych a udržateľnostných rizík;
- vypracovanie návrhov na odstránenie, zníženie vyskytujúcich sa rizík.

Na základe očakávaní EÚ a domácich očakávaní máme aj také všeobecné kritériá, ktoré chceme všeobecne, teda v rámci každého rozvoja presadiť. Od všetkých rozvojev by sa malo očakávať, aby:

- neznížili biodiverzitu a ani ekosystémové služby³,
- napomáhali prispôsobenie sa k zmene klímy,
- boli v súlade s Rámcovou smernicou o vode⁴ a Plánom o hospodárení s vodou, ktorý slúži pre domácu realizáciu Rámcovej smernice⁵,
- nezvýšili škodlivé spoločenské a územné nerovnosti, ale ak je možné, nech znížia od počiatku,
- ak je to možné, majú tendenciu k zníženiu počiatku,

prispievali k zosilneniu spoločenskej solidarity.

Výsledky, ktoré sa dajú očakávať od SPV, vo všeobecnosti možno deliť na dve hlavné časti:

- Jednak klasifikuje novú situáciu, ktorá sa vytvára uskutočnením Národného programu z environmentálneho hľadiska, vytvorí mienku o územnom a udržateľnostnom výkone zásahov;

² Koncepcia obývateľnej obce podľa Jahna Gehla (jeden z najznámejších architektov miest súčasnej doby). Obývateľnosť je súhrn, činiteľov určujúcich kvalitu života miestneho obyvateľstva, objavujúci sa na miestnej úrovni.

³ Ekosystémovou službou voláme tie hodnoty živého prostredia, ktoré človek používa priamo alebo nepriamo počas svojho života, preto ich stav určí kvalitu života. Štyri základné typy služieb: Hodnoty poskytovné **zásobovacou** službou použijeme priamo, spotrebujeme ich, také sú napríklad: pitná voda, drevo a vlákna. Medzi **regulovacie** funkcie živého prostredia patria klimatická regulácia, zmiernenie podvodní, čistenie vody a formovanie pôdy. **Udržujúca** služba je primárna produkcia (prostredníctvom fotosyntézy zelených rastlín), prvky alebo biologická úloha v kolobe vody. **Kulturálne** služby živého prostredia sú rozmanité, má medzi inými estetickú, špiritúálnu, vyučovaciu a rekreačnú funkciu. (*Török Katalin: A föld ökológiai állapota és perspektívái, Magyar Tudomány*)

⁴ Smernica 2000/60/ES „ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva“, ktorá nadobudla platnosť 22. decembra 2000.

⁵ 221/2004. (VII. 21.) nariadenie Vlády o jednotlivých pravidlách vodohospodárskeho manažmentu

- Z inej stránky pomáha nájsť vhodné environmentálne riešenia, ktorých riziko nemôže byť väčšie, ako spoločensky prijaté riziko iných činností.

Plány v dokumentoch charakteru strategického a takto aj v Národnom programe **práve kvôli strategickému charakteru väčšinou nemajú vyhovieť nejakému systému hraničných hodnôt** (to je pri nedostatku konkrétnosti nemožné), **ale určeným** (právnym, strategickým, atď.) **princípom, prioritám, cieľom**. V nedostatku týchto kritérií zhrňujúce tieto princípy, priority a ciele nie je možné kvalifikovať tieto zmeny, lebo by chýbal základ pre porovnanie. Je teda potrebné **vytvoriť systém environmentálnych kritérií** (základ pre porovnanie), ktorého tri piliere sú nasledovné:

- **Relevantné ciele environmentálnej politiky Európskej únie:** Ciele environmentálnej politiky možno interpretovať aj ako „vonkajšie faktory“. Uskutočnenie cieľov nielen domácej environmentálnej politiky, ale aj environmentálnej politiky Európskej únie, znamená systém kritérií (prostredníctvom právnych predpisov a nariadení), v rámci ktorého je potrebné a treba realizovať rozvojové snahy. SPV skúma, či sú tieto ciele v súlade s Národným programom.
- **Systém hodnôt udržateľnosti:** Určením kritérií udržateľnosti udáme všeobecný systém kritérií, ktorý možno používať počas posudzovania životného prostredia ako podmienku pre plánovanie. Kritériá udržateľnosti určujú tie hľadiská, ktoré tvoria základ udržateľných spoločensko-hospodárskych procesov a postojov. Počas práce preformujeme všeobecné princípy v súlade so skúmaným Národným programom, presnejšie určíme, či jednotlivé kritériá sú použiteľné, a ak áno, ako sa dajú brať do úvahy počas realizácie skúmaných opatrení. Počas konkretizovania sa jednotlivé kritériá, ktoré boli posúdené ako nerelevantné sa môžu vynechať.
- **Environmentálne problémy, ich dôvody a následky:** SPV identifikuje očakávateľné environmentálne vplyvy, postupy vplyvov riešení plánovaných v Národnom programe. Prognostizuje charakter očakávateľných zmien stavu životného prostredia.
Vzhľadom na to, že ide o ďalšom použití, rozširovaní, rozvíjaní zariadení⁶ existujúcich v tomto programe, je tu príležitosť skúmania zachovanosti, zachovateľnosti hraničných hodnôt. (Toto možno vykonať z meracích výsledkov úradných a nezávislých meraní v okolí existujúcich zariadení, z dokumentov vyhodnotenia výkonu v oblasti životného prostredia a preskúmania dokumentov. Nové merania nevykonávame v rámci súčasnej práce.)

1.3.4. Organizácie a odborníci vykonávajúci posudzovanie životného prostredia

V znení nariadenia Vlády SPV 8. § 1) posudzovanie životného prostredia vykoná odborník disponujúci s povolením na oprávnenie v čiastočných oblastiach – na základe právneho predpisu o odbornej environmentálnej, činnosti ochrany životného prostredia, ochrany prírody a krajiny.

Posudzovanie životného prostredia (stratégia) v tomto prípade vykoná ÖKO ZRt. a Golder Associates (Magyarország) ZRt., najdôležitejšie údaje týchto firiem je:

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

- Adresa: 1013. Budapest, Attila út 16.
- Poštová adresa: 1253. Budapest Pf. 7.

⁶ Viď Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu Püspökszilágy (RHFT) (Radioactive Waste Treatment and Disposal Facility), bátaapáti Národné úložisko rádioaktívneho odpadu (Národné úložisko rádioaktívneho odpadu v Bátaapáti), Dočasné úložisko vyhořených kaziet (Dočasné úložisko vyhořeného paliva) (Interim Spent Fuel Storage Facility) .

Národný program Maďarska pre nakladanie s rádioaktívnym odpadom
Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie

- IČO: 01-10-041696
- Telefónne číslo: +36 1-212-6093
- Predseda-generálny riaditeľ: Dr. Ress Sándor

Golder Associates (Magyarország) ZRt.:

- Adresa: 1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 54.
- IČO: 01-10-046550
- Telefón/fax: 394-0005, 394-0002
- Generálny riaditeľ: Szerencsésné Miltényi Éva

Odborníci zapojení v práci firiem ÖKO Zrt. a Golder Zrt. vid' v tabuľke (vid' *tabuľka č. 1-1.*):

tabuľka č. 1-1. Odborníci zapojení v posudzovaní

Meno	Inžinier členské číslo v komore	Číslo povolenia pre oprávnenie	Funkcie určené v SPV
ÖKO ZRt. odbornícke			
László Tibor	-	Sz-038/2011 (SZTV), Sz-038/A/2011 (SZTjV)	ochrana prírody a krajiny
Magyar Emőke	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)	zodpovedný za tému (management, koordinačné úlohy v tradičnej oblasti životného prostredia)
Nagy István	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)	voda, geológia vody
Scheer Márta	-	Sz-089/2010 (SZTV)	ochrana prírody a krajiny
Szóke Norbert	-	Sz-078/2010 (SZTV, SZTjV)	ochrana geologických hodnôt, ochrana krajiny
dr. Tombácz Endre	-	Odborník bez povolenia (ekonóm)	Hodnotenie udržateľnosti a spoločensko-hospodárske hodnotenie
Vidéki Bianka	01-14461	2562/2012 (SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZKV-1.3., SZKV-1.4.), 067/2014 (SZTV)	Tradičné živly životného prostredia: hluk a vibrácia
Golder Associates (Magyarország) ZRt. szakértői			
Bóthi Zoltán	-	Odborník bez povolenia (geológ, rozšírená kvalifikácia radiačnej ochrany)	geológia, radiologické vplyvy, posúdenie bezpečnosti úložísk rádioaktívnych odpadov
Dankó Gyula	13-6071	477/2013 (GT-T, VZ-T, SZVV-3.10., SZVV-3.1., SZVV-3-6., SZGT, SZÉM3)	geológia, radiologické vplyvy
Kunfalvi Viktor	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.)	voda, geológia vody, tradičné a rádioaktívne odpady
Takács Tamás	01-2950	2094-2379/2012 (NSZ-11) Technický odborník bez povolenia na oblasti radiologickej ochrany	Zástupca zodpovedného za tému (management a koordinačné úlohy na radiologickej oblasti)

Naši odborníci sú registrovaní v evidencii Inžinierskej komory, ich doklady o oprávnenosti sa nachádzajú v **1. prílohe**

1.4. Body pripájajúce sa k iným častiam plánovacieho procesu

Za predchádzajúcu udalosť Národného programu pokladáme Atómový zákon (Act on Atomic Energy) (Zákon č. CI./2013. pozmeňujúci zákon č. CXVI./1996.) Národnú politiku definovanú

prostredníctvom smernice Rady 2011/70/Euratom z 19 júla „o vytvorení rámca pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom“. Toto schválil maďarský Parlament s nariadením č. 21/2015. (V. 4.) OGY, s názvom „O národnej politike o nakladaní s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom.“

Národný program chce uskutočniť zaobchádzanie s rádioaktívnym odpadom prevádzkovaním, rozširovaním existujúcich zariadení, rozvojom technológie. V tejto oblasti je teda plánovací proces očakávateľný len pri rozširovaní a zmeny technológie. (Výnimku tvorí jadrový odpad s vysokou radiačnou aktivitou a prechodné úložisko kaziet vyhoretého paliva z nových blokov.)

V prípade týchto zmien je potrebný proces posudzovania vplyvov na životné prostredie, ak dosiahnu úroveň významnej zmeny určený § 2. nariadením Vlády č. 314/2005. (XII. 25.) „o konaní posudzovania vplyvov na životné prostredie a o povoľovaní konaní integrovaného použitia životného prostredia“ (napr. ak ich priestor, kapacita rastie o 25 %, alebo ak kvôli rozvoju technológie vznikne emisia nového typu, alebo rastie emisia limitovaná hraničnou hodnotou o 25 %), a v predošlom povolení tieto zmeny neboli zasiahnuté. Čo sa týka nakladania s vyhoreným palivom, v prvom 5-ročnom období v Národnom programe je plánovaná voľba hlbinného úložiska. Teda treba zatvoriť I. povrchovú výskumovú fázu, a na základe jej výsledkov treba pozastaviť plán II. povrchovej výskumovej fázy. Iba po uzavretí výskumného projektu je možné vybudovať podzemné výskumné laboratórium. (2030-2040), prevádzkovanie výskumného laboratória (2040-2055), a až od polovice 2050'-tych rokov je možné vybudovanie úložiska. K týmto fázam sú pripojiteľné také plánovacie procesy, ktoré obsahujú aj environmentálne postupy. Pri takomto zariadení je príprava environmentálnych pracovných častí časovo náročné, preto je dôležité, aby sa záznam základných údajov začal minimálne pred 2-3 rokmi pred, ale podľa možností 5 rokov pred získaním povolenia.

1.5. Používané zdroje k hodnoteniu životného prostredia

V priebehu vyhotovovania ŠKV (Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie) sme podstatne využili súvisiace smernice Európskej únie, domáce právne predpisy, programy, projekty a predchádzajúcu povoľovaciu dokumentáciu a hlásenia k jestvujúcim objektom.

- Národný program Maďarska o nakladaní s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom (júl 2015)
- Národný nukleárny výskumný program (http://mta.hu/mta_hirei/elindult-a-Národný-nuklearis-kutatasi-program-mta-ek-nkfi-alap-136735)
- Európa 2020 – Stratégia inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:HU:PDF>)
- Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady 1386/2013/EU (20. november 2013) o všeobecnom akčnom programe ochrany životného prostredia EÚ, pre obdobie siahajúce do 2020 s názvom „Blahobyť bez vyčerpania našej planéty“ (Zdroj: <http://moszlap.hu/uploads/files/kornyvedcselprogrhat.pdf>)
- Preskúmanie stratégie trvalo udržateľného rozvoja EÚ
- Obnovená stratégia 10117/06 Council Of the European Union (Zdroj: <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=HU&f=ST%2010117%202006%20INIT>)
- Národná koncepcia prechodu smerom k udržateľnosti – Národná rámcová stratégia trvalo udržateľného rozvoja 2012-2024 (Zdroj: http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS_rovid_OGYhat_melleklete_2012.05.16_vegso.pdf)
- Národný program ochrany životného prostredia (Zdroj: <http://20102014.kormany.hu>)

- Národný plán odpadového hospodárstva 2014-2020. (Zdroj: nkfih.gov.hu/download.php?docID=28337)
- Národný rozvoj 2030. - Národný rozvojový plán a regionálny rozvoj a Národný územný plán (Zdroj: http://www.terport.hu/webfm_send/4204)
- Správa o fungovaní Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu Národné úložisko rádioaktívneho odpadu r. 2011, BA/0025-001/2012 (2012 február)
- Výsledky výskumov vplyvov na životné prostredie a úložísk rádioaktívnych odpadov, RHK Kft. (<http://www.rhk.hu/wp/wp-content/uploads/2011/04/kornyezeti-eredmenyek-2010.pdf>)
- Určenie úniku trícia v Kafilérii a úložisku rádioaktívneho odpadu Püspökszilágy RHFT, Isotoptech Zrt., 2004.
- Upresnenie umiestnenia zdroja pôsobiaceho úniku trícia v Kafilérii a úložisku rádioaktívneho odpadu Püspökszilágy RHFT, Isotoptech Zrt., 2005.
- Preskúmanie monitorovania životného prostredia v Kafilérii a úložisku rádioaktívneho odpadu Püspökszilágy RHFT roku 2012, MTA ATOMKI, 2013.
- Imisné údaje Národnej meracej siete znečistenia ovzdušia (www.levegominoseg.hu)
- Analýza environmentálnych vplyvov Kafilérie a úložisku rádioaktívneho odpadu Püspökszilágy RHFT – Záverečná správa (ETV-Erőterv Rt., 2005.)
- Príprava dokumentácií súvislých s povolením konečného umiestnenia odpadov malej a strednej rádioaktivity atómovej elektrárne – Konečné umiestnenie odpadov atómovej elektrárne malej a strednej rádioaktivity v podpovrchovom úložisku v priestore Bátaapáti - Štúdia vplyvu na životné prostredie (ETV-Erőterv Zrt., 2006.)
- Štúdia vplyvu na životné prostredie Vybudovanie nových blokov atómovej elektrárne na prevádzkárni Paks MVM ERBE ENERGETIKA Mérnökiroda Zrt. 2013.
- Údaje Národnej meteorologickej služby (www.met.hu)
- Výsledky projektu PRUDENCE (www.prudence.dmi.dk)
- IPCC: Climate Change 2013 The Physical Science Basis; Working group I contribution to the Fifth Assessment Report of the IPCC
- Bartholy Judit, Pongrácz Rita, 2014: IPCC AR5 Fakty a vízia, globálne a regionálne zmeny
- 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>)
- Druhá národná stratégia zmeny klímy 2014-2025 s perspektívou na 2050 Odborno-politický diskusný materiál, 2013
- Národná meteorologická služba, Univerzita Eötvösa Lóránda, 2012: Zmeny klimatických extrémov v Maďarsku: blízka minulosť a budúcnosť
- Bartholy Judit, Pongrácz Rita, 2011 Očakávateľné zmeny a neistoty extrémizmu v Maďarsku (A szélsőségek várható változásai és bizonytalanságai Magyarországon) <http://nimbus.elte.hu/~klimakonyv/Klimavaltozas-2011.pdf>
- Vybudovanie nového bloku atómovej elektrárne - Predbežná konzultačná dokumentácia (PYÖRY Erőterv Zrt. 2012.)
- Nariadenie samosprávy župy Pest o zmene Plánu územného plánovania župy Pest 5/2012 (V.10.)

- Zmena Plánu územného plánovania mesta Bátaapáti schválená nariadením 12/2010 (III.9.) Samosprávy Úrad starostu Bátaapáti
- Plán stanovený rozhodnutím Zastupiteľského orgánu Samosprávy mesta Paks 2/2003 (II.12.) Kt., ktorý bol pozmenený rozhodnutím č. 79/2011 (XI.23.) Kt. Štruktúra osídlenia mesta Paks zhrnutý v jednotnom skoncipovaní
- Celkové preskúmanie emisných limitných hodnôt Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi (RHK-I-013/14, 2014. december)
- Bezpečnostná správa o prevádzke zakladajúca ďalšie prevádzkovanie dočasného úložiska Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu (RHK-I-001/14, marec 2014)
- Dlhodobé bezpečnostné hodnotenie zabezpečujúce pokračovanie programu pre zvýšenie bezpečnosti Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi (CNBGA00001D000, júl 2010)
- Ročné správy súvislé s prevádzkovaním a bezpečnosťou Dočasného úložiska vyhoreného paliva (RHK Kft.)
- Hodnotenie výkonu pre obnovenie povolenie prevádzky Dočasného úložiska vyhoreného paliva (NPA85O01E0100O, október 2014)
- Výstavba nových atómových elektrární jednotiek v prevádzkárni Paks, + (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
- 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

1.6. Prekážky výskumnej metódy, hranice platnosti, neistoty prognóz

Úložiská rádioaktívneho odpadu prevádzkované v Maďarsku organizujú a vykonávajú svoju činnosť kontroly životného prostredia a kontroly emisie s povolením pre živé prostredie, výstavbu a prevádzku. Úložiská vykonávajú svoju úlohu v zhode s predpismi Poriadku kontroly životného prostredia, a Poriadku kontroly emisie. Pred vybudovaním a uvedením do prevádzky určili tzv. základný stupeň na najdôležitejších miestach okolia úložísk, hraničné hodnoty pred prevádzkou. Výsledky predošlých meraní porovnávajú aj s týmito hodnotami, ktoré vykonávajú pravidelne v každom roku podľa programu, a ktoré podľa predpisov úradných povolení dokumentujú v ročných správach.

Čo sa týka fungujúceho zariadenia (Národné úložisko rádioaktívneho odpadu, RHFT, Dočasné úložisko vyhoreného paliva) je potrebné odhadnúť nielen jedného plánovaného zariadenia, ale hodnotiť vplyvy na životné prostredie existujúcich zariadení. Využitie detailných údajov kontroly životného prostredia a emisie umožňuje spoľahlivé zachytenie základného stavu životného prostredia a odhad vplyvov na prostredie, s minimalizovaním neistôt.

Čo sa týka plánovaného zariadenia (konečné úložisko odpadov veľkej aktivity, nové dočasné úložisko vyhorených kaziet) (new Interim Spent Fuel Storage Facility) Národný program zaplánuje rozhodnutia, o ktorých sa má rozhodnúť v budúcnosti, ktoré (môžu) zásadne

ovplyvniť vytváranie, kapacitu, umiestnenie plánovaných úložísk, preto prognózy pre tieto zariadenia sú s väčšou neistotou zaťažené.

1.7. Vplyv návrhov na formovanie Národného programu počas pripravovania hodnotenia životného prostredia (dedukcia zosúladená s tvorcami programu)

Sa pripravuje po dokončení procesu zospoločenšenia.

1.8. Zapájanie orgánov zodpovedných za ochranu prostredia a dotýčnej verejnosti, zohľadnenie ich názorov

Podľa nariadenia Vlády SPV 7. § (1) k určení konkrétneho obsahu a detailizovanosti posudzovania životného prostredia (ďalej len: tematika) zhotoviteľ si vyžiada odborné stanovisko orgánov zodpovedných za ochranu životného prostredia. V tomto prípade tematika Národného programu SPV bol hotový v októbri 2015. Hlavné oddelenie atómovej energie Ministerstva národného rozvoja, zodpovedné za prípravu Národného programu (ďalej len Mnr) ho zaslal neodkladne orgánom určených v nariadení Vlády SPV zodpovedným za ochranu životného prostredia. Lehotu posudzovania bola určená dátom 7. december 2015. Znalecké posúdky prichádzali do 14. decembra 2015 od nasledovných organizácií zodpovedných za ochranu životného prostredia:

- Úrad štátneho tajomníka Ministerstva poľnohospodárstva zodpovedný za Právne a administratívne záležitosti (FM)
- Národné hlavné riaditeľstvo Ochrany od nepredvídaných katastrof Ministerstva vnútorných záležitostí (BM OKF)
- Národná inšpekcia ochrany životného prostredia a prírody (OKTF)
- Národný úrad Atómovej energie (Hungarian Atomic Energy Authority), Vonkajšie vzťahy, Euratom a Právne hlavné oddelenie (OAH)
- Ministerstvo predsedu vlády: Úrad zástupcu štátneho tajomníka Architektúry a výstavby (ME)

Hlavné oddelenie energetického hospodárstva a baní Ministerstva národného rozvoja, Ministerstvo humánných zdrojov, a ani Národný úrad hlavného lekára (ÁNTSZ) nemali pripomienku na tematiku.

Spomedzi uvažovateľov Ministerstva poľnohospodárstva skoncipovalo v prvom rade očakávanie pre vykonaní postupu. Národný úrad Atómovej energie podal podrobné pripomienky na tematiku, z ktorých sme relevantné zistenia zaviedli do tematiky SPV. V zhode s odsekom 7. § (5) nariadenia Vlády SPV tematiku zosúladenú s orgánmi zodpovednými za ochranu životného prostredia, načasovanie SPV, a plánovaný spôsob informovania verejnosti, požiadania o pripomienky zaslalo, a Ministerstvo národného rozvoja na portále Vlády to zverejnilo v 28. decembri 2015. (<http://www.kormany.hu/hu/dok?type=302#!DocumentBrowse>)

V súvislosti s účasťou verejnosti je tu jedno dôležité zistenie, ktoré má byť zaznamenané na začiatku skúšky. Civilné orgány, jednotlivci ochrany životného prostredia počas diskusií v spojitosti s použitím atómovej energie debatujú v prvom rade o environmentálnom, udržateľnostnom posúdení použitia atómovej energie, a pokladajú to za odmietnuteľné riešenie.

Ale tým sa skoro vôbec nezaoberajú, že ak takýto systém už existuje, tak ako ho máme prevádzkovať, vyriešiť to najšetrnejšie k životnému prostrediu a trvalo udržateľným spôsobom. Úlohou zhotoviteľov SPV bolo skúmanie Národného programu vzťahujúceho sa na nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom, v polemike o základnej otázke nechceme zaujať stanovisko. SPV skúma vhodnosť činností určených v Národnom programban, teda vieme odpovedať len na otázky, ktoré možno opýtať v tomto okruhu počas zospoločenšenia.

Ďalšia pracovná časť kapitoly sa pripravuje po dokončení procesu zospoločenšenia.

2. POPIS NÁRODNÉHO PROGRAMU

Počas popisu Národného programu podľa očakávania príslušného nariadenia Vlády SPV vyzdvihneme časti dôležité z hľadiska posudzovania životného prostredia.

2.1. O Národnom programe

2.1.1. Očakávanie Eú vzťahujúce sa na Národný program

Príslušná Smernica Eú predpíše v 4. článku, že členské štáty majú vypracovať a udržiavať Národnú politiku pre nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom. Maďarský parlament v súlade s vyššie uvedeným predism schválil s rozhodnutím 21/2015. (V. 4.) OGY dokument o Národnej politike nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom.

Národná politika zhrňa zásady pre nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom. Väčšinu týchto zásad v maďarskom právnom systéme – v prvom rade v zákone o atómovej energii CXVI./1996. (ďalej len: Atómový zákon) a vo vykonávacích nariadeniach – sa dalo nájsť aj pred schválením Národnej politiky, ale sa systematickým spôsobom zhrnuli podľa predpisov Smernice. Národná politika vedľa predstavenia súčasnej situácie (regulačné a inštitucionálne rámce, pravidlá odpadovej klasifikácie, atď.) sformuluje okrajové podmienky politiky vzťahujúcej sa na záver palivového cyklu, na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi a likvidáciu nukleárne zariadenia is létesítmények, a objavujú sa požiadavky a spôsoby vzťahujúce sa na zapájanie obyvateľstva do rozhodovacieho procesu, teda politika zaistenia obyvateľstva. Národná politika slúži základom aj pre prípravu Národného programu, čo určí spôsob realizácie cieľov stnovených v ami a Národnej Politike.

V 11. článku Smernice je predpísané, že každý štát má mať svoj Národný program, a to aktuálne udržať. S prihliadnutím na 12. článok Smernice zhotovený Národný program obsahuje:

- a) celkové ciele vnútroštátnej politiky členského štátu týkajúce sa nakladania s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom;
- b) významné čiastkové ciele a jasné časové rámce na dosiahnutie týchto čiastkových cieľov s ohľadom na všeobecné ciele vnútroštátnych programov;
- c) inventár všetkého vyhoretého paliva a rádioaktívneho odpadu a odhady budúceho množstva vrátane odpadu získaného z vyradovania zariadení z prevádzky. V inventári sa jasne uvedie miesto a množstvo rádioaktívneho odpadu a vyhoretého paliva v súlade s príslušnou klasifikáciou rádioaktívneho odpadu;
- d) koncepcie alebo plány a technické riešenia pre nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom od vzniku po uloženie;
- e) koncepcie a alebo plány na obdobie životnosti úložiska, ktoré nasleduje po jeho uzatvorení, vrátane obdobia, počas ktorého sa ponechá primeraná kontrola, a prostriedky, ktoré sa majú použiť na zachovanie znalostí o zariadení v dlhodobejšom horizonte;
- f) výskum, vývoj a demonštračné činnosti, ktoré sú potrebné na realizáciu riešení pre nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom;
- g) zodpovednosti za vykonávanie vnútroštátneho programu a kľúčové ukazovatele výkonu na monitorovanie postupu realizácie;
- h) posúdenie nákladov na vnútroštátny program a základné východiská a predpoklady pre toto posúdenie, ktoré musí zahŕňať časový profil;
- i) platný systém/platné systémy financovania;

- j) politiku alebo postup transparentnosti, ako sa uvádza v článku 10;
- k) dohody uzavreté s členským štátom alebo treťou krajinou o nakladaní s vyhoreným palivom alebo rádioaktívnym odpadom, ako aj o využívaní úložísk, pokiaľ takéto dohody existujú.

Prvotným cieľom Národného programu – popri splnení zásad a okrajových podmienok zachytených v Národnej Politike – predstavenie všetkých plánov, technických riešení a ich financovania vzťahujúce sa na nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom vzniknutých na území štátu od vzniku až po konečné umiestnenie.

2.1.2. Zásady pre vypracovanie Národného programu

Vypracovanie Národného programu sa udialo s prihliadnutím na nasledujúce zásady:

- **Ochrana ľudského zdravia a životného prostredia:** Atómovú energiu možno používať len takým spôsobom, aby neohrozila ľudské zdravie, zdravie, životné podmienky, životné prostredie a majetok súčasnej generácie a budúcich generácií nad úrovňou spoločensky prijateľného rizika – nutne vykonaných iných hospodárskych činností. Všeobecnou podmienkou využitia atómovej energie je, aby spoločenské výhody pochádzajúce z nej boli väčšie, ako riziká ohrozujúce obyvateľstvo, zamestnancov, životné prostredie a hmotné majetky.
- **Prvenstvo bezpečnosti:** Bezpečnostné hľadisko má prednosť pred všetkými inými činnosťami počas využitia atómovej energie, teda počas činností, ktoré tvoria vec Národného programu (nakladanie s rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom a vyradenie z prevádzky jadrových zariadení).
- **Zníženie bremien zvalené na budúce generácie:** Pri použití atómovej energie treba zabezpečiť bezpečné nakladanie so vzniknutým rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom takým spôsobom, aby na budúce generácie sa nezvalila ťažšie bremeno od prijateľného.
- **Minimalizovanie vzniku rádioaktívneho odpadu:** Využívateľ atómovej energie je povinný zaobstarať sa o to, aby množstvo rádioaktívnych odpadov vzniknutých počas jeho činnosti bolo na najnižšej možnej uskutočniteľnej úrovni.
- **Princíp ALARA:** Akronym tvorené z anglického pomenovania „As Low As Reasonable Achievable”, znamenajúce udržanie ožarovania na rozumne najnižšom dosiahnuteľnom stupni.
- **Konečné umiestnenie rádioaktívneho odpadu vzniknuté v našej krajine:** Rádioaktívny odpad vzniknutý v Maďarsku a rádioaktívny odpad pochádzajúci zo spracovania vyhoreného paliva veľkej rádioaktivity vzniknutý tiež v Maďarsku treba uložiť konečne v zásade v Maďarsku. Výnimku môže tvoriť, ak v čase vývozu so štátom, ktorý sa zaväzuje na konečné umiestnenie, – s prihliadnutím na kritériá určené Európskou Radou – nadobúda platnosť dohoda, podľa ktorej rádioaktívny odpad vzniknutý v Maďarsku možno prepraviť do úložiska rádioaktívneho odpadu dotyčného štátu s cieľom konečného uloženia.
- **Princíp „Znečisťovateľ platí”:** "Znečisťovateľ platí": náklady nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom má niesť ten, u koho tieto materiály vznikli.

2.1.3. Formulované rámce

Národný program jednoznačne určí, že v súvislosti s nakladaním s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom vzniknutým v Maďarsku má zodpovednosť niesť maďarský štát. Tým pádom prvotná zodpovednosť zaťažuje toho, kto dal povolenie pre zariadenie alebo činnosť spôsobujúci vzrastu rizika ožarovania.

V Maďarsku vznikol orgán pre dozorovanie nukleárnych zariadení a úložísk rádioaktívneho odpadu, ktorý je zainteresovaný v napomáhaní využitia a rozvoja atómovej energie, nezávislý od verejnosprávnych orgánov, t. j. Národný úrad atómovej energie (ďalej len: OAH alebo Orgán pre dozorovanie atómovej energie). Podľa Atómového zákona (Act on Atomic Energy) sa zaobstará o vypracovní Národnú politiku a Národný program vzťahujúce sa na nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom, o vykonaní úloh súvislých s konečným uložením a rádioaktívneho odpadu, dočasným uložením vyhoreného paliva, uzavretím cyklu nukleárneho paliva, ďalej o vyradovaní jadrových zariadení z prevádzky zaobstará orgán vymenovaný Vládou. OAH z plnomocnenia Vlády určil dňa 2. júna 1998. pre vykonanie horeuvedených úloh Verejnosprospešnú spoločnosť pre nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi, ktorá sa dňa 7. januára 2008 premenila na Spoločnosť s ručením obmedzeným nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (Hulladékokat Kezelő Közhasznú Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság) (Public Limited Company for Radioactive Waste Management) (ďalej len: RHK Kft.).

Na základe Atómového zákona (Act on Atomic Energy) vznikol Centrálny Nukleárny Finančný Fond (ďalej len: Fond), ktorý zaručuje financovanie úloh nakladania s rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom a vyradovania jadrových zariadení z prevádzky ako oddelený štátny peňažný fond. Sumy, vložené Jadrovou elektrárnou Paks do Fondu sa môžu výlučne vynaložiť na prefinancovanie týchto činností, tak sa naplní ten základný princíp, že terajšia generácia nepoloží na plecia ďalších generácií neodôvodnene vysoké ťarchy.

Národný program určí množstvo vzniknutých vyhorených palív a rádioaktívnych odpadov až po súčasnosť, ako aj vznikajúce množstvo vo výhlade v súčasnosti existujúcich plánovaných atómových elektrární. Podľa zhrnutých v Národnom programe pre nakladanie s rádioaktívnym odpadom sú existujúce zariadenia vhodné. S novým dielom sa počíta na prechodné ukladanie jadrového odpadu s veľmi vysokou radiačnou aktivitou a jadrového odpadu s veľmi nízkou radiačnou aktivitou, respektíve na prechodné úložisko kaziet vyhoretého paliva z nových blokov. Prevádzkovanie, technologické zdokonaľovanie a potrebné rozširovanie subjektov Spracovateľ a uložitel radiačného odpadu v Püspökszilágyi (ďalej len ako RHFT), Prechodné úložisko vyhoretého paliva v Paksi (ďalej len ako KKÁT), Národné úložisko radiačného odpadu v Bábaapáti (ďalej len ako NRHT) je vyhovujúce na spracovanie perspektívne vznikajúceho odpadu, spravovanie ich objemov, ako aj na ich konečné uloženie.

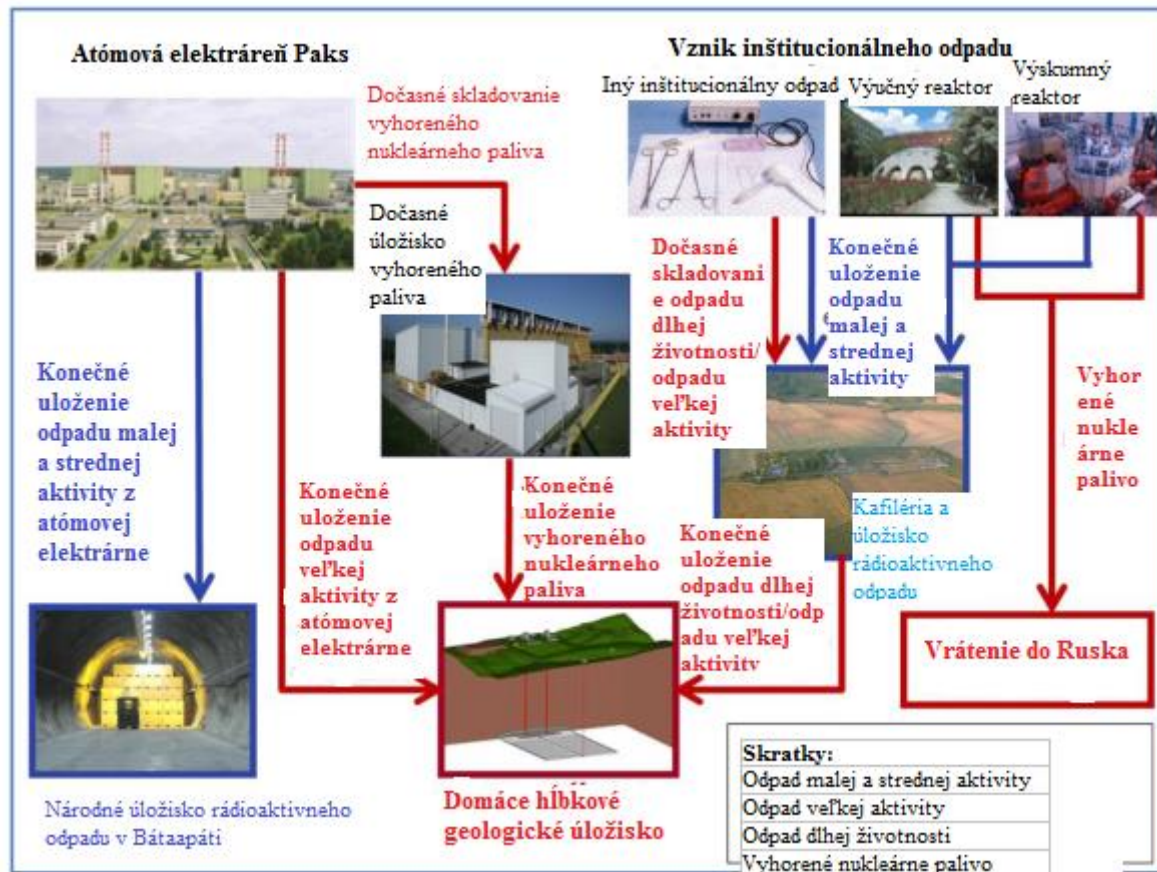
Na **obrázku 2-1.** je uvedené umiestnenie nukleárnych zariadení v Maďarsku a zariadení zohrávajúcich úlohu v nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi. Logickú schému nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom zhŕňa podľa Národného programu... Chyba: Referenčný zdroj odkazu nebol nájdený.

Obrázok č. 2-1. Zariadenia zohrávajúce úlohu v nakladaní s nukleárnymi zariadeniami a rádioaktívnymi odpadmi a ich umiestnenie



Zdroj: Národný program

2-2. obrázok Logická schéma nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom



Zdroj: Národný program

2.1.4. Vznik a triedenie rádioaktívnych odpadov

Rádioaktívne materiály sa používajú v súvislosti najrôznejších činností. Vo všeobecnosti však je účelné zaradiť ich do niekoľkých skupín :

- Najznámejšia a najdôležitejšia oblasť používania atómovej energie je výroba elektrickej energie. V Maďarsku v súčasnosti fungujú 4 bloky reaktoru Atómovej elektrárni v Paksi, ktoré zabezpečujú spoločne skoro 36% spotreby elektrickej energie.
- Rádioaktívne materiály a ionizačné žiarenie sa používajú v liečení na diagnostické a terapeutické ciele.
- Rádioaktívne materiály používajú aj na mnohých oblastiach priemyslu a poľnohospodárstva (napr. sterilizácia, objavenie chýb materiálu).
- Výskumné a výučné reaktory, ktoré používajú ich pre výskumné a vyučovacie ciele, ako sú v našej krajine Výskumný reaktor výskumného strediska vedy energie Akadémie vied v Maďarsku (Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpontjának Kutatóreaktora) (Hungarian Academy of Sciences Centre for Energy Research), Výučný reaktor nukleárneho, technického ústavu na Technickej a hospodárskej univerzite v Budapešti (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetének Oktatóreaktora) (ďalej len BMGE), tiež používajú a vyrábajú rádioaktívne materiály.

Rádioaktívne odpady všade vzniknú v horeuvedených prípadoch. Podľa definície Atómového zákona rádioaktívne odpady sú tie materiály, ktoré sa už nepoužívajú ďalej, ktorými sa podľa charakteristiky ochrany z ožarovania nedá zaobchádzať ako s obyčajným odpadom, teda nie je uvoľniteľný, k nemu spájajúce sa obťaženie z ožarovania pre osobu prestiahne efektívnu dózu ožarovania 30 S na rok.

Klasifikáciu rádioaktívnych odpadov (nezávisle od ich skupenstva) môžeme vykonať na základe aktivity⁷ izotópov sa nachádzajúcich v nich a na základe ich charakteristického polčasu rozpadu.

- Rádioaktívnym odpadom malej a strednej aktivity sa pokladá ten rádioaktívny odpad, v ktorom vývin teploty počas umiestnenia (a skaldovania) je zanedbateľný.
 - Má krátku životnosť ten rádioaktívny odpad malej a strednej aktivity, v ktorom polčas rozpadu radionuklidov je 30 rokov, alebo od tejto kratšia doba, a obsahuje radionuklidy žiarenia – alfa len v obmedzenej koncentrácii.
 - Má dlhú životnosť ten rádioaktívny odpad malej a strednej aktivity, v ktorom polčas rozpadu radionuklidov a/alebo koncentrácia radionuklidov žiarenia az alfa presahuje hraničnú hodnotu charakteristickú pre rádioaktívne odpady krátkej životnosti.
- Veľkú aktivitu má ten rádioaktívny odpad, ktorého výrobu teploty pri plánovaní uloženia a pri prevádzke treba brať do ohľadu.

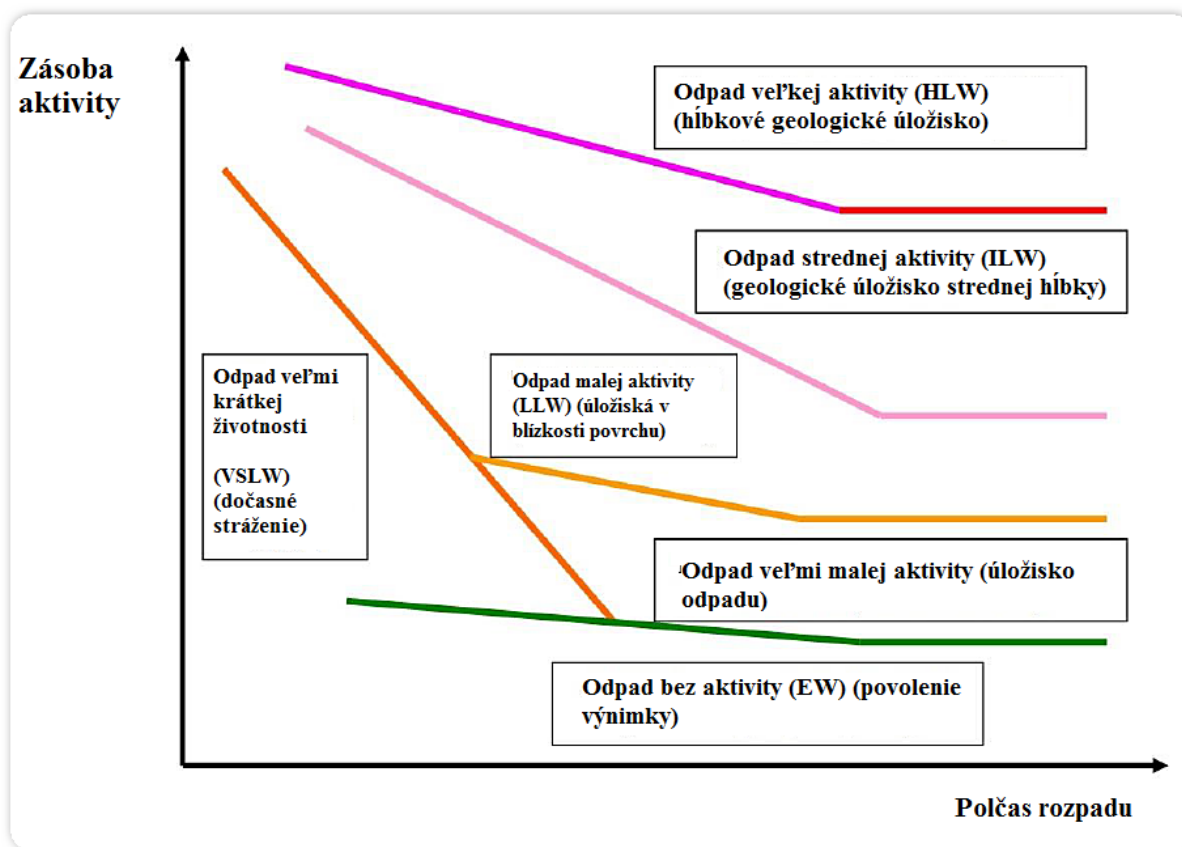
Koncepcionálna schéma triedenia, nakladania a skladovania rádioaktívnych odpadov je uvedené na obrázku č. 2-3.

Súčasne platné domáce právne predpisy neobsahujú triedu odpadov veľmi malej aktivity (VLLW)⁸, o možnom zavedení tejto triedy bolo vykonané výskumy

⁷ Triedenie prebieha na základe indexu odpadu, ktorá sa vypočíta súčtom podielu koncentrácie aktivity rádioaktívnych izotópov a koncentrácie oslobodenej aktivity izotópov.

⁸ Podľa definície Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu odpad veľmi malej aktivity (VLLW) je taký odpad, ktorý nespĺní kritériá vzťahujúce sa na oslobodené odpady bezpodmienečne, ale nevyžaduje efektívne blokovanie.

obrázok č. 2-3. Koncepčná schéma triedenia rádioaktívnych odpadov



2.1.5. Nakladanie s rádioaktívnym odpadom

V tejto kapitole si prezrieme postup nakladania s rádioaktívnym odpadom použitých v jednotlivých inštitúciách a zariadeniach. Predstavenie zoradíme podľa charakteru inštitúcie:

- Nakladanie s odpadmi v súvislosti s priemyselnou, poľnohospodárskou, resp. liečivou činnosťou;
- Nakladanie s odpadmi pochádzajúcich z prevádzky výskumných a výučných reaktorov;
- Nakladanie s rádioaktívnym odpadom vznikajúcich na teritórii Atómovej elektrárne v Paksi, resp. Dočasné úložisko vyhoreného paliva.
- Nakladanie s odpadmi prevádzkaných do úložísk rádioaktívneho odpadu.

Inštitucionálne rádioaktívne odpady vzniknú charakteristick v nemocniciach, laboratóriach a v priemyselných podnikoch vo forme odpady malej a strednej aktivity, upotrebovaných zdrojov žiarenia, ako aj vo forme zdrojov žiarenia vymontovaných z vnímačov dymu. Nakladanie s (inštitucionálnymi) odpadmi súvislých s priemyselnými, poľnohospodárskymi a liečivými činnosťami v prvom kroku sa realizuje v závode držiteľa povolenia (používateľ rádioaktívnej látky). To sa skoro v každom prípade obmedzuje na dočasné skladovanie, a na prípravu prepravenia do RHFT prevádzkovaného spoločnosťou RHK Kft. V ročnom meradle odovzdajú držateľovi povolenia približne 10–15 m³ rádioaktívneho odpadu a 400-500 upotrebovaných uzavretých zdrojov žiarenia pre dočasné skladovanie alebo konečné umiestnenie.

Pri Výskumnom reaktore v (Budapešti Budapesti Kutatóreaktor) vznikajú pri normálnom fungovaní pevné rádioaktívne odpady malej a strednej aktivity z dvoch zdrojov:

- počas výroby izotópov aktívne hliníkové puzdrové pozostatky;

- tak isto, ako ochranná výstroj znečisťovaná počas rutinných prác a údržby (gumové rukavice, vybavenia na ochranu obuvu, ochranné odevy atď.) a plastová fólia, filtračný papier.

Ročne vzniká cca. 2 m³ pevných rádioaktívneho odpadu, ktorý uskladňujú po ručnom stužovaní v 200 litrovom plechovom sude. Počas prevádzky v ročnom priemere vznikne cc 100 litrov rádioaktívnej iónomeničovej živice, a na dne nádrží zberu kvapalných odpadov po koniec prevádzkovej doby sa nazhromažďuje niekoľko m³ kalu. rádioaktívne odpady vznikajúce počas prevádzkovania prevádzajú pravidelne pre konečné umiestnenie v Kafilérii a úložisku rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi.

V prípade Výučného reaktoru BMGE vzniká rádioaktívny odpad v prvom rade v priebehu fungovania a v druhom rade v laboratóriách, ktoré sa nachádzajú v budove univerzity. Pevné rádioaktívne odpady vzniknú počas odstránenia jednotlivých súčastok, náradí reaktoru; počas ožarovania jednotlivých vzorov týkajúcich sa výskumu a výuky; počas používania spotrebných predmetov v laboratóriu; pri vyradovaní zavretých rádioaktívnych zdrojov ožarovania. Ročne priemerne vznikne 6 vrecí (max. 100 l/vrece) pevného rádioaktívneho odpadu, typická hmotnosť vrecí je 3-8 kg. Väčšina potencionálne rádioaktívnych tekutín je vypustiteľná, preto z tekutého rádioaktívneho odpadu vzniká ročne len niekoľko litrov. Podobne ako pri Výskumnom reaktore, rádioaktívne odpady vzniknuté počas prevádzky odnášajú pravidelne do Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi pre konečné uloženie.

Ani počas fungovania Výskumného reaktoru a ani počas budúceho vyradenia Výučného reaktoru nevznikne odpad vysokej aktivity. Doteraz vzniknuté kazety vyhoreného paliva Vo Výskumnom reaktore odniesli do Ruskej federácie. Pred konečným zastavením (final shutdown) Výučného reaktoru sa očakávať nevyhorené palivo.

Rádioaktívny odpad v najväčšom množstve vznikne počas prevádzky 4 blokov Atómovej elektrárne v Paksi. Počas prevádzky Atómovej elektrárne v Paksi vznikajú pevné a tekuté rádioaktívne odpady, o ich zbieraní a nakladaní sa treba obstaráť.

Pevné odpady s ohľadom na budúce možnosti nakladania zbierajú selektívne. Pevné odpady triedia všeobecne do kategórií zhusťovateľného, nezhusťovateľného a aktívneho kalu. Tieto odpady uskladajú na území atómovej elektrárne dočasne. Rádioaktívne odpady malej a strednej aktivity sa dostanú väčšinou v 200 litrovom sude do priestorov dočasného skladovania, kým na skladovanie odpadov veľkej aktivity slúžia rúrové studne.

Tekutý rádioaktívny odpad vznikne v prvom rade pri čistení vody primárneho okruhu, pri dekontaminácii miestností a zariadení. Tekuté odpady vzniknuté v primárnom okruhu elektrárne na báze vody sa po usadzovaní (sedimentation), mechanickej filtrácie a po chemickej úprave odparujú. V kontrolovanej zóne atómovej elektrárne sa uskladňuje v oddelených nádržiach koncentrát zostávajúci z odparenia (pozostatok z odparenia), opotrebovaná iónomeničová živica a odparový roztok kyseliny, a kremelina (diatomaceous earth). V Atómovej elektrárni v Paksi v záujme drastického zníženia množstva objemu tekutých odpadov dali do prevádzky technológiu spracovania tekutých odpadov (ďalej len technológia STO) (liquid waste treatment). Používaním tejto technológie zvyšok po odparovania, čo tvorí najväčšiu časť tekutých rádioaktívnych odpadov - po odstránení izotópu cézia a kobaltu, a kyseliny boritej – spolu s inými vypustiteľnými vodami vzniknutými v primárnom okruhu sa po kontrole vypúšťajú.

V ročnom meradle, v pomerne malom množstve (5m³/rok) vzniká rádioaktívny odpad veľkej aktivity, ktorý sa uskladňuje v rúrových studniach.

Následkom poruchy v prevádzke s 2. bloku Atómovej elektrárne v Paksi v r. 2003, nastalo poškodenie paliva a vzniklo viacerých tpov odpadu, s ktorými sa za normálne podmienky prevádzkovanie netreba počítať. Počas zvládnutia a zrušenia poruchovej situácie vzniklo

značné množstvo opotrebovanej iónomeničovej živice kontaminovaná izotópmi žiarenia alfa, pozostatku z odparenia, dekontaminujúceho roztoku a pevného rádioaktívneho odpadu. Významná časť týchto bolo zbierané oddelene a uskladňované dočasne, pre pozostatky z odparenia siahaných poruchou technológiu STO neuplatňujú.

Odpady malej a strednej aktivity pochádzajúce z prevádzky Atómovej elektrárne v Paksi odvezu do Národného úložiska rádioaktívneho odpadu v Bátapáti.

Na území Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi normálnu prevádzkovú činnosť znamená dovážanie rádioaktívnych odpadov, nakladanie s odpadmi (triedenie, kvalifikáciu, kondicionovanie), dočasné skladovanie, ako aj konečné umiestnenie. Normálna činnosť prevádzky sa od jari r 2007 rozšírila o tzv. program pre zvýšenie bezpečnosti, počas ktorého prebieha vyňatie, triedenie, kondicionovanie a opätne umiestnenie dávnejšie, uložených rádioaktívnych odpadov, ktorých uloženie nevyhovuje dnešným požiadavkám.

Zdroje žiarenia, nukleárny materiál, zmiešané zložky pevných zahusťovateľných alebo nezahusťovateľných odpadov, ako aj tekuté odpady spracujú oddelene. Opotrebované zdroje žiarenia prebalujú v horúcich komorách, a dajú do ich puzdra torpéd (capsule) pre uloženie v rúrových studniach (wells). Prichádzajúce baly odpadov, alebo baly odpadov vrátených počas postupu zvýšenia bezpečnosti roztriedia, odpady, ktoré sa dajú zhustiť zahusťujú do 200-litrových sudov, kým, tie, ktoré sa nedajú zhustiť uložia v 1,2 m³-ových plechových kontajneroch vyplnené cementom. Tekuté odpady upevňujú tmelením.

Národné úložisko rádioaktívneho odpadu v Bátapáti priíma odpady malej a strednej aktivity pochádzajúce z Atómovej elektrárne v Paksi, ktoré prepravujú z elektrárne po verejných cestách. Podľa súčasného postupu 200 litrové sudy prepravené v nosnom ráme uskladňujú v skladovacom priestore Technologické budovy pufrového charakteru, kým nepremiestňujú do železobetónového kontajneru, a nevyplnia ich cementom pre konečné umiestnenie. Takto pripravené baly odpadov odvezieme do skladacej komory I–K1 pre konečné umiestnenie.

V súčasnosti sa momentálne pripravuje plánovanie a povoľovanie – zodpovedajúce už zavedenej technológii STO – tenkostennej oceľovej technológii odpadové balov plánovaných na území Atómovej elektrárne v Paksi. Po povoľovaní sa dodávka do Národného úložiska rádioaktívneho odpadu bude realizovať po takýchto jednotkách, a skladovanie bude v zhode s novou koncepciou umiestnenia odpadov v železobetónových bazénoch (vault) vytvorených v komorách začínajúcich sa od komory I–K2. Na hornej časti železobetónových bazénov (vault) plánujú umiestnenie voľne stojacich sudov.

2.1.6. Skladovanie (disposal) a likvidácia rádioaktívnych odpadov

V nasledujúcich kapitolách uvedieme súčasnú prax skladovania a uloženia rádioaktívneho odpadu vznikajúceho v Maďarsku, a zhrnieme plánovanú realizáciu podľa zhrnutých v Národnom programe. Skladovanie rádioaktívnych odpadov a ich uloženie uvedieme v prvom rade podľa ich aktivity, v druhom rade podľa zariadení a ich činnosti, v ktorých vznikajú.

2.1.6.1. Situácia odpadu veľmi nízkej rádioaktivity

Súčasnne platné maďarské právne predpisy neobsahujú triedu odpadov veľmi malej aktivity, ktorá oproti tomu je zaradená v systéme kategorizovania odpadov Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu. Treba pripraviť súhrn podľa doteraz vykonaných zakladajúcich štúdií, na základe ktorého je možné spustenie potrebných zmien právnych predpisov, a bude možno

vypracovať koncepciu pre konečné umiestnenie odpadov veľmi malej aktivity. Po vypracovaní koncepcie treba rozšíriť Národný program o túto oblasť.

Odpady veľmi malej aktivity vzniknú v prvom rade pri vyradení atómových elektrární z prevádzky. Na základe medzinárodných skúseností v prípade súčasne fungujúcej atómovej elektrárne (bloky 1.–4. Paks) odhadované množstvo odpadu vzniknutého vyradením z prevádzky z celého množstva odpadu je skoro 80 %, ale v prípade nových blokov (Paks 5.–6.) to môže dosiahnuť až 89 %. Na základe vyššie uvedených, podľa Národného programu by sa mala vypracovať koncepcia s prihliadnutím na zásadu primeranosti pre umiestnenie týchto odpadov. Počas toho treba brať do ohľadu aj dva existujúce úložiská rádioaktívneho odpadu. Národný program nastolí aj potrebu toho, aby bolo analyzované, že ako je riešiteľné uloženie odpadov veľmi malej aktivity v Národnom úložisku rádioaktívneho odpadu v Bábaapáti.

Národný program plánuje zavedenie tejto kategórie odpadov čo sa týka odpadov veľmi malej aktivity a vytvorenie koncepcie pre konečné umiestnenie odpadov zaraditeľných do tejto kategórie, ako aj zavedenie potrebných zmien právnych predpisov do r. 2020.

2.1.6.2. Uloženie odpadov malej a strednej aktivity

Národný program stanovuje, že konečná likvidácia rádioaktívneho odpadu nízkej a strednej aktivity, vznikajúceho v našej krajine by mala byť vykonaná v Maďarsku

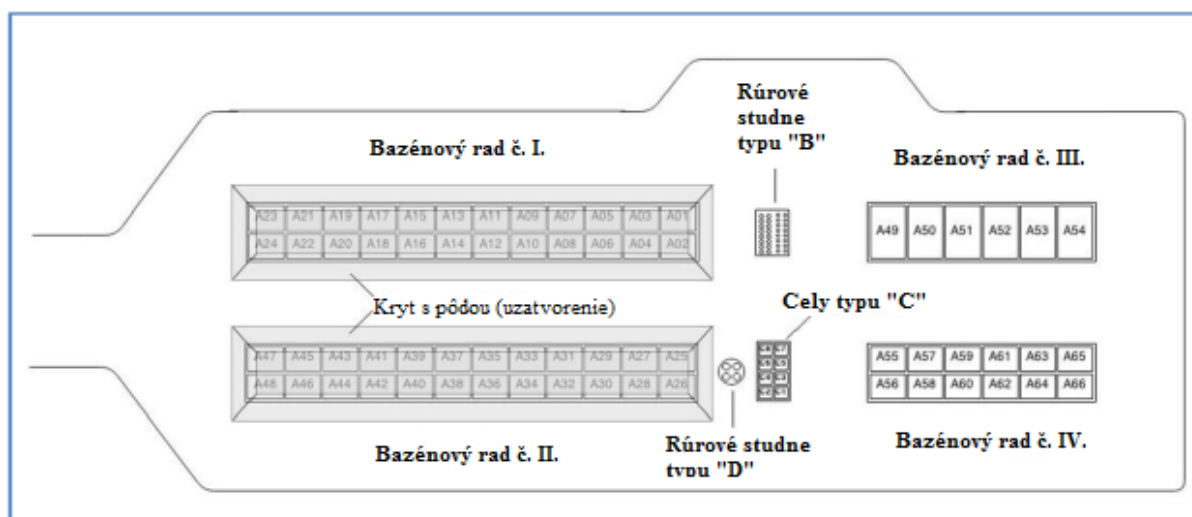
Pre konečné uloženie odpadu nízkej a strednej aktivity fungujú dve úložiská v krajine; odpady pochádzajúce z inštitúcií, prijíma Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu, kým tie, ktoré pochádzajú z atómových elektrární prijíma Národné úložisko rádioaktívneho odpadu.

Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu Püspökszilágyi

Zriadenie úložiska v Püspökszilágyi sa stalo potrebným kvôli vyčerpaniu kapacity a nepriaznivému vytvoreniu úložiska v Solymári používaného do rokov 1960-tych. Prevádzkovanie nového úložiska Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu (RHFT) sa začalo v 1970-tych rokoch, v súlade s požiadavkami tejto doby. Úložisko bolo realizované s vytváraním bazénu v blízkosti zemského povrchu, a konštrukciou rúrovej studne. Na konci 1970-tych rokov prepravili sem odpady z predošlého závodu solymárskeho, ale prepravovali sem pevné odpady malej aktivity dočasne aj medzi 1983–1989, a medzi 1992–1996 z Atómovej elektrárne, odvtedy je povolené prijímanie odpadov pochádzajúcich len z inštitúcií.

V závode je možnosť pre konečné umiestnenie rádioaktívnych odpadov (vonkajší priestor), ako aj na dočasné skladovanie (vonkajší aj vnútorný priestor rovnako). Odpady na konečné uloženie umiestňujú v bazénoch typu „A” (‘A’ type vaults) (). V bazénoch typu „C” (‘C’ type vaults) sa realizuje umiestnenie (skladovanie) kondicionovaných (fixovaných) organických zlúčenín. V rúrových studniach typu „B” a „D” (‘B’ and ‘D’ type wells) používajú umiestnenie radiačných zdrojov. V závodnej budove vytvorili sudové a kontajnerové skladisko, dočasné skladisko s rúrovými studňami, a vytvorili aj dočasné skladisko nukleárnych materiálov a neutronových zdrojov. Podľa súčasných plánov pri konečnom uzavretí úložiska zostanú v závode len odpady v bazénoch typu „A” (1–66), všetky ostatné odpady treba vopred prepraviť zo závodu na miesto úložiska určeného pre konečné umiestnenie.

obrázok č. 2-4. Súčasť zariadenia Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu (RHFT) slúžiace na konečné umiestnenie



Zdroj: Národný program

V záujme toho, aby závod splnil požiadavky aj dnešnej doby, organizácia zodpovedná za nakladanie s rádioaktívnym odpadom, spoločnosť RHK Kft. od jej založenia neustále rozvíja technológiu a bezpečnostné systémy. V minulých 10 rokoch sa každé zariadenie na nakladanie s odpadom obnovilo, budovy boli obnovené, meracie prostriedky vymenili za nové. V súvislosti s týmto inštalovali také technológie (horúca búdka, triediaci box, zhušťujúci lis, tmeliace zariadenie), ktoré sú potrebné pre bezpečné nakladanie s prevzatým rádioaktívnym odpadom z inštitúcií, ako aj pre bezpečné nakladanie s už uloženým a znovuzužitkovým rádioaktívnym odpadom.

Druhou oblasťou zvýšenia bezpečnosti je preskúmanie bezpečného umiestnenia odpadových balov, ktoré sa dostali do RHFT pred niekoľkými desaťročiami, ktoré sa začalo v r. 2000-ben s obsiahlym hodnotením. Spresnené bezpečnostné hodnotenie vykonané v 2002 overilo, že prevádzkovanie RHFT a bezpečnosť životného prostredia je riadne garantované až po koniec inštitucionálneho kontrolného obdobia, a zariadenie je vhodné pre prevzatie a konečné uloženie rádioaktívnych odpadov inštitucionálneho pôvodu (krátkej životnej doby malej a strednej aktivity). Zároveň privolať pozornosť na to, že po skončení inštitucionálnej kontroly, sú predstaviteľné také scenáre, v dôsledku ktorých dávnejšie uložené odpady s dlhodobou aktivitou môžu spôsobiť prevýšenie limitu dávky ožarovania obyvateľstva. Tento fakt a vyčerpanie kapacity RHFT spoločne vyvolali zvýšenie bezpečnosti a vypracovanie programu za účelom uvoľnenia kapacity. Jedným prvkom toho je zistenie, že znovutriedenie, znovubalenie a pri tom stužovanie odpadu uloženého pred 30–35 rokmi je neodvratné. Počas toho posledného vzniká voľná uskladovacia kapacita, ktoré je dôležitá preto, lebo ešte bude toto zariadenie ešte bude potrebné po 40–50 rokov na príjem rádioaktívnych odpadov z rôznych inštitúcií. Štyri fázy práce – demonštračný program vykonaný medzi 2006–2009 na 4 bazény – sa už odohrali, ale väčšia časť znovudorábania tzv. „historického“ odpadu sa začína len teraz. Výsledky demonštračného programu ukazujú, že zásah bol úspešný, obidva vytýčené ciele sa podarili, a bolo ešte aj v prípade spolovice vybetónovaných bazénov relatívne jednoduché znovudorábanie rádioaktívnych odpadov. Takýmto spôsobom použitím tejto metodiky plánujú pokračovanie programu pre zvýšenie bezpečnosti v spojitosti ďalších bazénov – vyznačených na znovudorábanie.

Podľa Národného programu k pokračovaniu programu zvyšovania bezpečnosti treba vybudovať sieť s ľahkým systémom vybavenú žeriavom, ktorej plánované vyhotovenie je očakávateľné na 2017. V prípade I. (medzi 2017–2022) a II. (medzi 2023–2029) radu bazénov, teda z 48 bazénov je navrhnuté úplné znovudorábanie 24 bazénov, kým z 20 bazénov čiastočné znovudorábanie

odpadu. (4 bazény v demonštracnom programe boli už spracované.) V nasledujúcej etape programu zvýšenia bezpečnosti (medzi 2030–2037) nasleduje znovudorábanie, spracovanie, uloženie späť obsahu bazénových radov č. III. a IV., a prebieha likvidácia zásobovacích bazénov plynkej hĺbky typu „C“. Potom nasleduje experimentálne vytvorenie budúceho konečného vyčistenia bazénu a na prevádzkovanie (medzi 2038–2060), ako aj na znovunadobudnutie a odvoz tých odpadov (napr. Zdroje žiarenia, odpady dlhodobej životnosti), ktorých konečné umiestnenie nebude na území RHFT. Zatvorenie úložiska plánujú na 2067, čomu priamo predchádza plán vyčistenia bazénu.

Národné úložisko rádioaktívneho odpadu (Bátaapáti)

Rozšírenie zariadenia v Püspökszilágyi v takej miere, ktoré by splnilo úplný nárok atómovej elektrárne, nebolo možné, preto spustili od r. 1993 Národný projekt, cieľom ktorého bolo vyriešenie konečného umiestnenia rádioaktívneho odpadu malej a strednej aktivity. V rámci toho sa začala príprava výberu závodu, počas ktorej bolo dôležitým hľadiskom vedľa technickej vhodnosti aj súhlas zo strany obyvateľov. Záverečný dokument geologických, inžinierskych a ekonomických výskumov v r. 1996 v oblasti Bátaapáti navrhol ďalšie štúdie pre umiestnenie v žule pod povrchom.

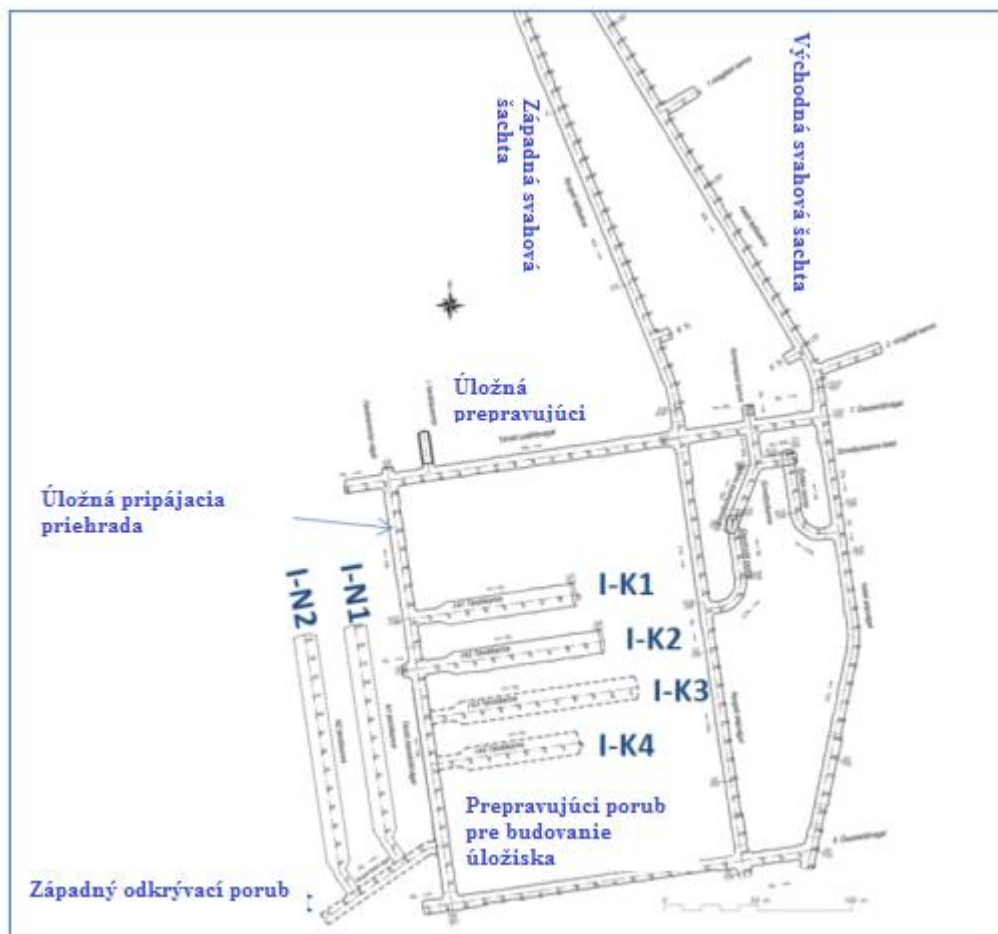
Povrchové geologické výskumy vo viacerých fázach siahali po 2003. O geologických výskumoch sa vyhotovila Záverečná správa na konci roka 2003, podľa hlavného zistenia ktorej „závod Bátaapáti spĺňa všetky požiadavky stanovené v nariadení, preto je vhodný aj z geologického hľadiska pre konečné uloženie rádioaktívnych odpadov malej a strednej aktivity.“ Tento dokument posúdil a schválil s rozhodnutím príslušný geologický orgán, „Krajský úrad južného Podunajska Maďarskej geologickej služby“ (Magyar Geológiai Szolgálat Dél Dunántúli Területi Hivatala). Podpovrchový výskumný plán vyhotovený na obdobie medzi 2004–2007 zacielený na vyznačovanie horninového objemu prijímajúceho úložisko. Podpovrchové výskumné práce sa začali vo februári 2005 s prehĺbením svahových šácht.

Zakladanie Národného úložiska rádioaktívneho odpadu v Bátaapáti v administratívnej oblasti obce Bátaapáti sa realizovalo (realizuje) vo viacerých fázach, a k tomuto rozdeleniu zariadenia sa prispôsobuje uvedenie do prevádzky a povolenie prevádzky jednotlivých pripravených častí zariadení. V prvej fáze sa do polovice r. 2008 vyhotovili povrchové zariadenia Národného úložiska rádioaktívneho odpadu v Bátaapáti, ústredná a technologická budova. Takto sa umožnila na základe povolenia na prevádzku vydaného 25. septembra 2008 prevzatie a skladovanie častí pevných odpadov zhromažďovaných v Atómovej elektrárni Paks v záujme pripravenia pre konečné umiestnenie. V druhej fáze zakladania, na 2012 sa realizovali dve predné skladovacie komory a vybudovali sa systémy obsluhujúce tieto. Priestorový diel slúžiaci pre konečné umiestnenie (

obrázok č. 2-5.) – ktorý sa umiestňuje 250 metrov pod povrchom – sa dá dosiahnuť prostredníctvom dvoch porub, jednotlive s dĺžkou 1700 m, s 10 %-ným spádom. Spomedzi tzv. svahových šácht západná, ako časť kontrolovanej zóny, obsluhuje odvoz rádioaktívneho odpadu, kým východná, dobudovanie úložiska.

Po úspešnom vykonaní povoľovacieho postupu sa môže začať konečné umiestnenie rádioaktívnych odpadov v skladovacej komore I–K1. Ďalšie rozšírenie zariadenia plánujú v súlade s načasovaním vyvážanie odpadu z atómovej elektrárne, súčasne prebieha vyprázdenie skladovacích komôr I–K3 a I–K4. Potom treba vybudovať bazén v komore I–K2 zo železobetónu, ktorý tvorí súčasť umiestňacieho systému v záujme toho, aby sa dalo brať do prevádzky v r. 2017 v súlade s harmonogramom vývozu Atómovej elektrárne Paks.

obrázok č. 2-5. Systém porubu I. komorného poľa Národného úložiska rádioaktívneho odpadu v Bátaapáti



Zdroj: Národný program

Paralelne s uvedením do prevádzky prvej skladovacej komory sa začalo podloženie dobudovania Národného úložiska rádioaktívneho odpadu v Bátaapáti: to znamená vypracovanie takej novej skladovacej koncepcie a systému umiestnenia a ich povolenie, ktorá umožňuje vytvárania čím viac úložného priestoru, ako aj čím lepšie využitie miesta skladovacích komôr v časti priestora k dispozícii. Základom novej koncepcia umiestnenia je oceľový kontajner s tenkou stenou, do ktorého na území atómovej elektrárne položia štyri sudy – obsahujúce pevný rádioaktívny odpad – a prázdny priestor vyplnia s aktívnym cementovým pretlakom z tekutých odpadov atómovej elektrárne. Takto vytvorená jednotka sa volá kompaktný bal odpadu. V skoršej koncepcii umiestnenia železobetónový kontajner tvoril súčasť inžinierskeho priehradového systému, jeho funkcie preberie bazén zo železobetónu zabudovaný do skladovacích komôr. V tomto bazéne budú uložené kompaktné baly odpadov. Účinnosť umiestnenia ďalej zvyšuje, že v železobetónovom bazéne I-K2, a aj na hornej časti uzatvorených železobetónových bazénov nariadili umiestnenie sudov obsahujúcich pevný odpad malej aktivity.

Pre plánované prevádzkovanie a uzavretie Národného úložiska rádioaktívneho odpadu v Bátaapáti Národný program obsahuje nasledujúce:

- Na uvedenie do prevádzky ďalších komôr (I-K2, I-K3 és I-K4) nachádzajúcich sa vo východnej polovici komorného poľa I. stanovuje rad radom 2017, 2020 a 2026.

- Potom, v r. 2035 plánujú dať prvú komoru (I–N1), ktorá sa má vytvoriť v západnom krídle I. komôrneho poľa.
- Podľa plánov v období medzi 2042–2061 neprebíha dovoz odpadu do úložiska, preto za tento čas prebieha len ochrana stavu, odpočívanie, a prevádzkovanie systému monitorovania.
- Potom – medzi 2062–2069 – nasleduje preberanie do prevádzky druhej západnej komory (I–N2), a na rozšírenie úložiska, ako aj na dovoz a konečné umiestnenie odpadov pochádzajúcich z vyradenia.
- Predošle, keď výstavba nových blokov v paksi ešte nebola na programe, plány počítali s tým, že ku konečnému zatvoreniu úložiska dôjde po demontovaní blokov 1-4 Paks medzi 2081-2084, po ktorom nasleduje 50-ročné inštitucionálne monitorovanie.

Odpad malej a strednej aktivity vzniknutý počas prevádzkovania a vyradenia z prevádzky dvoch nových zakladajúcich sa blokov atómovej elektrárne v závode Paks vyvíja významné účinky na vytvorenie Národného úložiska rádioaktívneho odpadu v Bátaapáti aj z hľadiska množstva, aj z hľadiska načasovania. Podľa Národného programu je možné vytváranie dostatočnej skladovacej kapacity pre umiestnenie prevádzkového odpadu malej a strednej aktivity nových blokov atómovej elektrárne v zostatkových skladovacích komorách I. komornom poli Národného úložiska rádioaktívneho odpadu v Bátaapáti.

Nové bloky atómovej elektrárne podľa plánov budú v prevádzke do polovice 2080-tych rokov, potom na vznik a dovoz odpadov pochádzajúcich z vyradenia možno čakať možno aj do r. 2100. z toho všetkého vyplýva, že v súvislosti s prevádzkovaním Národného úložiska rádioaktívneho odpadu sa má pripraviť na jeho dlhšiu dobu prevádzkovania o 20–40 rokov.

2.1.6.3. Umiestnenie odpadov veľkej aktivity a dlhej životnosti

Podľa Národného programu umiestnenie rádioaktívnych odpadov veľkej aktivity v Maďarsku treba riešiť umiestnením v stabilnom, hĺbkovej geologickej formácii úložisku bez ohľadu na to, že ako sa rozhoduje v budúcnosti v súvislosti so záverečnými fázami (back-end) cyklu nukleárneho paliva. Počas výberu závodu úložiska, a vytvárania úložisk je prvým hľadiskom, aby závod, prijímajúca hornina a použité technické riešenia – v súlade s charakteristikou umiestneného odpadu – spoločne zabezpečujú izoláciu odpadu od živej prírody za požadovanú dobu.

Hĺbkové geologické úložisko podľa súčasného stavu je vhodné pre priame umiestnenie vyhoreného paliva (ktoré sa v tomto prípade pokladá za odpad veľkej aktivity), ako aj pre prijímanie druhotných odpadov veľkej aktivity vzniknutých počas spracovania vyhoreného paliva. Zakladanie hĺbkového geologického úložiska poskytuje konečné riešenie v oboch prípadoch, nezávisle od toho, aké rozhodnutie sa zrodí o záverečnom cykle paliva.

Ak by spracovali po konečné zatvorenie súčasne fungujúcich štyroch blokov v Paksi všetky vyhorené palivá, tak by vzniklo skoro 500 ton vitrifikovaného odpadu veľkej aktivity. Umiestnenie toho je možné v takom istom, síce oveľa menšom hĺbkovom geologickom úložisku, ako umiestnenie vyhorených palív.

2.1.7. Dočasné skladovanie a konečné umiestnenie vyhorených palív

Podľa Národného programu dnes ešte nie je potrebné urobiť konečné rozhodnutie v súvislosti so záverečnou fázou cyklu nukleárneho paliva energetických reaktorov, ale to treba stanoviť, že

krajina má nezávisle od spôsobu uzavretí palivového cyklu vyriešiť nakladanie s odpadmi veľkej aktivity. Podľa súčasných výskumov na to je najvhodnejšie hĺbkové geologické úložisko. V súčasnosti politika vzťahujúca sa na záverečnú fázu cyklu nukleárneho paliva is s otvoreným cyklom paliva – teda s bezprostredným domácim umiestnením vyhoreného paliva pochádzajúceho z atómovej elektrárne –, počíta ako s referenčným scenárom.

Podľa týchto treba sledovať domáce a medzinárodné zmeny (uvážanie), podľa potreby treba ich zabudovať do politiky uzatvárania cyklov, a súčasne treba napredovať vo veci výberu hĺbkového geologického závodu úložiska (napredovanie).

Maďarsku fungujú štyri energetické reaktory v závode Atómovej elektrárne v Paksi, s nominálnym výkonom 500 MW po jednom, čo v dlhodobej perspektíve dáva skoro 36 % domácej spotreby elektrickej energie. V roku 2014 bol Parlamentom schválený zákon II./2014. o vyhlásení „Dohoda o spolupráci maďarskej Vlády a Vlády Ruskej federácie na poli mierového využitia nukleárnej energie“. Teda atómová energia dostane dlhodobovo dôležitú rolu v zásobovaní Maďarska s elektrickou energiou aj v budúcnosti tým, že v závodoch v Paksi sa vybudujú dva nové bloky atómovej elektrárne, nominálnym výkonom 1200 MW po jednom, v súlade s Dohodou.

2.1.7.1. Dočasné skladovanie vyhorených palív

Dočasné skladovanie vyhoreného paliva v existujúcich blokoch Atómovej elektrárne v Paksi sa realizuje v Dočasnom úložisku vyhoreného paliva (Kistéget Kazetták Átmeneti Tárolója=KKÁT). Uvedenie modulárneho, komorného, suchého Dočasného úložiska vyhoreného paliva do prevádzky sa udialo v r. 1997 a začalo sa aj jeho naplnenie s vyhoreným palivom. Potom prevádzkovanie Dočasného úložiska vyhoreného paliva dialo paralelne s jeho rozšírením a táto činnosť priebeha dodnes.

Dočasné skladovanie vyhoreného paliva z nových blokov atómovej elektrárne podľa Národného programu sa môže realizovať v novom domácom alebo zahraničnom úložisku oprávnenom na prijímanie vyhoreného paliva. Podmienky dočasného skladovania v Maďarsku sú súčasne ako aj v budúcnosti dané (na projektových plánoch závodov nových blokov vyskytuje miesto dočasného úložiska). Štúdia vplyvov na prostredie nových blokov predstavuje - v hĺbke určenej právnymi predpismi - zariadenie slúžiace na domáce uloženie vyhoreného paliva nových blokov, ako referenčný scenár, ale výstavba dočasného úložiska aj samostatne podlieha konaniu posúdenia vplyvov na životné prostredie. V prípade skladovania v Maďarsku treba brať do ohľadu, náklady vybudovania a prevádzkovania úložiska, ako je určujúcim činiteľom aj doba dočasného skladovania.

V prípade zahraničného dočasného skladovania jeho podmienky sa majú zaznamenávať v priebehu rokovania medzi stranami. V rámci Maďarsko-ruského medzivládneho paktu vyhláseného zákonom II./2014. Je možnosť aj na dočasné skladovanie v Rusku.

Ďalšie rozširovanie Dočasného úložiska vyhoreného paliva plánujú podľa skoršie objasneného praxu, modulárne, v súlade s harmonogramom vývozu vznikajúceho vyhoreného paliva. Začalo koncepcionálne plánovanie za účelom rozšírenia kapacity Dočasného úložiska vyhoreného paliva, ale Národný program počíta s technickým riešením, ktoré zabezpečuje 527 za komoru pozícií skladovania ešte v súlade so súčasnými povoleniami. Ak rátajú s 50 -ročnou prevádzkovou dobou 4 blokov Atómovej elektrárne v Paksi, tak k tomu stačí 36 - komorné rozšírenie. V prípade zvýšenia skladovacej kapacity z 25 komôr to môže poklasnúť na 33 komory. Modulárne usporiadanie ďalej poskytuje možnosť na to, aby ak pred úplným rozšírením Dočasného úložiska vyhoreného paliva sa rozhodnú vedľa zavedenia prepracovania, tak posledné komory netreba vytvoriť.

Uvedenie do prevádzky nových blokov atómovej elektrárne podľa plánov sa dá očakávať okolo 2025–2026 a v dôsledku toho – s 5-10-ročným odpočítaním (decay period)– s dočasným skladovaním vyhorených palivových kaziet treba rátať od 2031-2036. Dočasné skladovanie vyhorených kaziet treba zabezpečiť aj pri výmene paliva nových blokov. Domáca možnosť toho je zabezpečená, ale je možné využitie aj zahraničného skladovania. Rozhodnúť medzi možnosťami treba tak, že na dobu keď sa prvá náplň z odpočinkového bazénu (spent fuel pool) dostane von, to bolo k dispozícii, hociktorá bude z možností vybraná.

2.1.7.2. Konečné umiestnenie vyhorených palív

Zneškodňovanie vyhorených kaziet, teda čo sa týka uzavierajúcej fázy cyklu nukleárneho paliva atómovej elektrárne, Národný program chce uplatniť princíp „postupuj vopred uvažujúc“ (“do and see” principle). (Rozhodovacie body sú uvedené: 2-7.)

To znamená, že priame domáce uloženie vyhoreného paliva, bolo určené ako referenčný scenár, ale pozorujúc domáce a medzinárodné zmeny (uvážanie) môže to byť zmenený s poznaním ukázajúcich sa nových možností. Ak sa vyberie otvorený palivový cyklus, tak sa vyhorené kazety uložené bez spracovania pokladajú za rádioaktívny odpad s veľkou aktivitou, ktoré v porovnaní s rádioaktívnymi odpadmi s malou a strednou aktivitou sa vyznačujú s významnou výrobou tepla. Počas čiastočnej recyklácie, ktorá sa prebieha v súčasnosti už v priemyselných rozmeroch, oddeľujú izotópy uránu a plutónia, ktoré sú schopné ďalšej výroby energie, a ako vedľajší produkt spracovania zostáva odpad veľkej aktivity a dlhej životnosti, ktorý podobne ako vyhorené palivo, treba uložiť v hĺbkovom geologickom úložisku. Podľa Národného programu spracovanie vyhoreného paliva je dnes už osvedčenou praxou realizovaná na priemyselnej úrovni, ale je veľmi komplexná technológia, a preto disponuje s ním len niekoľko krajín. Preto vytvoriť prepracujúci závod sa oplatí len medzinárodnou spoluprácou, respektíve v takej krajine, ktorá má významný jadrový priemysel, preto, ak by v Maďarsku naskytol nárok na znovuspracovanie vyhoreného paliva, tak to treba dať vykonať v zahraničí.

Jedna z najdôraznejších častí Národného programu sa vzťahuje na zásadné možnosti uzavretia fázy cyklu nukleárneho paliva. Maďarská stratégia pre zaobchádzanie s vyhoreným palivom v štyroch momentálne fungujúcich blokoch Atómovej elektrárne v Paksi môže počítať s nasledovnými možnosťami:

- a) dočasné skladovanie vyhoreného paliva a následné konečné umiestnenie (priame uloženie).
- b) Spracovanie vyhoreného paliva v zahraničí, potom konečné umiestnenie vznikajúcich rádioaktívnych odpadov v hĺbkovom geologickom úložisku budujúcom sa v Maďarsku (prepracovanie).
- c) Spracovanie vyhoreného paliva a extrakcia druhotných aktínid v zahraničí, potom konečné umiestnenie vznikajúcich rádioaktívnych odpadov v hĺbkovom geologickom úložisku budujúcom sa v Maďarsku (rozvinuté prepracovanie).

Priame uloženie vyhoreného paliva v prípade nakladania s odpadmi veľkej aktivity a dlhej životnosti je základom súčasného plánovania príslušnej časti Národného programu. V ňom predstavené odhady nákladov a systém financovania používajú tzv. referenčný scenár. V prípade voľby tohto po uložení v dočasnom úložisku s predĺženou prevádzkovou dobou umiestňujú vyhoreného palivá v hĺbkovom geologickom úložisku fungujúceho podľa plánov od 2064.

Ak sa rozhodnú vedľa prepracovaniu vyhoreného paliva, tak vyhorené palivo možno po niekoľkoročnom odpočívaní v atómovej elektrárne (teda hoci aj bez dočasného skladovania) spracovať. Momentálne palivo uskladňované vo fungujúcom dočasnom úložisku, több évet oddychovaný viac rokov je vhodné bez odkladne na spracovanie. Z extrahovaného uránu a plutónia sa dá vyrobiť palivo ERU a MOX (v budúcnosti očakávateľne REMIX). Tým pádom 4

fungujúce bloky Atómovej elektrárne v Paksi nemôžu fungovať s palivom MOX. Ale sa môže objaviť recyklácia uránu a plutónia v nových blokoch atómovej elektrárne.

Horeuvedený bod c) – rozvinuté prepracovanie – sa líši od predchádzajúceho iba v tom, že počas prepracovania používajú vyspelejšiu technológiu a takto technológia umožňuje extrakcia tzv. druhotných aktinoidov okrem uránu a plutónia z vyhoreného paliva, buď oddelene od uránu a plutónia, alebo spolu s plutóniom. Druhým rozdielom je, že síce odpad veľkej aktivity vitrifikujú takisto, ako v predchádzajúcom prípade, ale aktivita a rádiotoxicita tohto odpadu je oveľa menšia.

Teda dvom zásadným spôsobom, ktoré sa dajú programovať v súčasnosti, konečného nakladanie s vyhoreným palivom, je priame umiestnenie a spracovanie. Strategická verzia opísaná v scenári c) je v takej miere neistá, že v súčasnosti nie je zaznamenateľná pre Národný program. Vzájomný vzťah zohľadnených scenárov v Národnom programe zhŕňa 2-6.

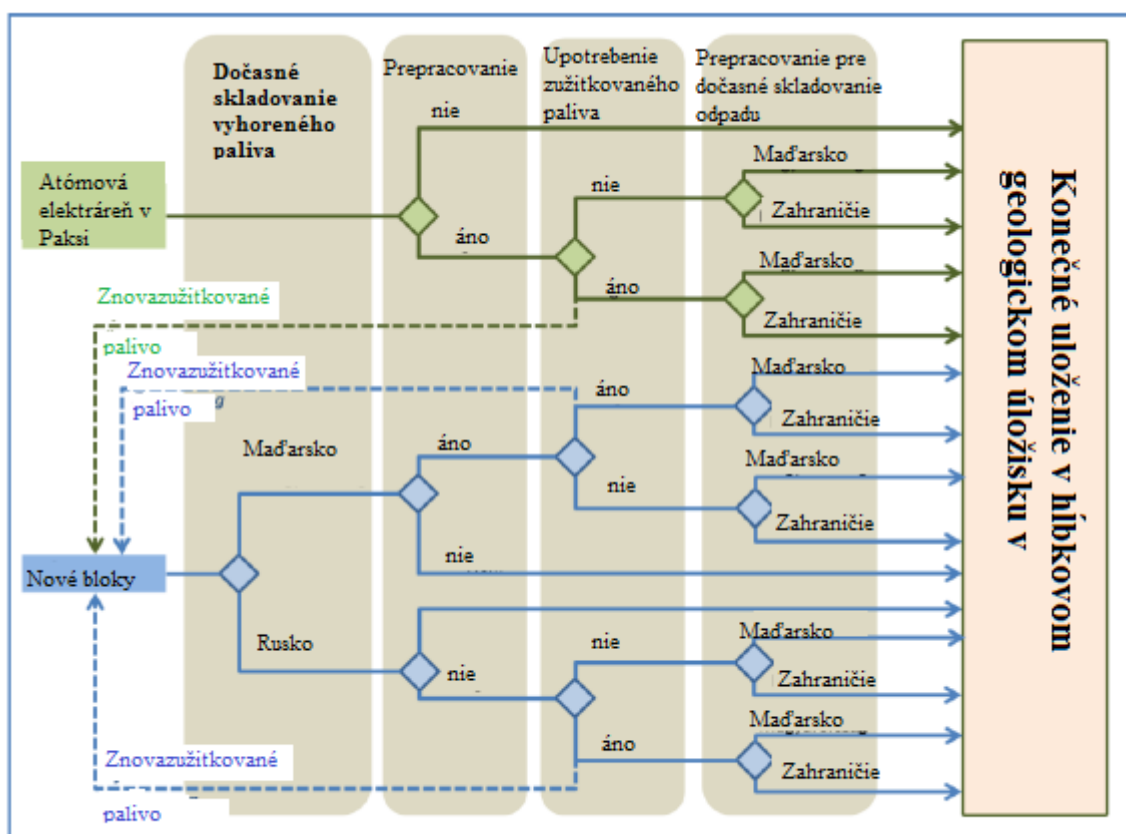
obrázok č. 2-6. Scenáre vzťahujúce sa na uzavretie cyklu nukleárneho paliva fungujúcich blokov



Z hľadiska nových blokov atómovej elektrárne na uzavretie cyklu nukleárneho paliva sa dá zobrať do ohľadu tie isté stratégie, ktoré zohľadnili v prípade fungujúcich reaktorov. Podľa predpovedí odvetvia priemyslu využitie prepracovaného paliva môže dostať dôležitú úlohu a v udržiavacom prevádzkovaní atómových elektrární. Preto sa môže naskytnúť aj otázka využitia prepracovaného paliva pochádzajúceho zo znovazuzitkovania paliva súčasných 4 blokov Atómovej elektrárne v Paksi.

V Národnom programe určili rad rozhodovacích bodov v súvislosti s uzavretím cyklu paliva. (viď **obrázok č. 2-7.**) Prvý rozhodovací bod sa vyskytol v spojitosti so spôsobom dočasne skladovaného vyhoreného paliva nových blokov. Potom, najneskôr do začiatku 2040-tych rokov treba hodnotiť uskutočniteľnosť možností spracovania pomocou jednej podrobnej porovnávajúcej bezpečnostnej, technickej, ekonomickej analýzy, ktorá sa vzťahuje na palivový cyklus 6 blokov. Tretí rozhodovací bod prichádza okolo polovice 2040-tych rokov. Podstatou toho je, či je cieľuprimerané prejsť na prepracovanie vyhorených kaziet a naraz na používanie prepracovaného paliva, alebo sa má pokračovať použití tradičného paliva kysličníka uraničitého. Ak sa o prepracovaní vyhoreného paliva hocikedy v budúcnosti bude rozhodnúť, tak sa objaví aj štvrtý rozhodovací bod, v súvislosti s dočasným skladovaním vitrifikovaného odpadu veľkej aktivity. Všetky tieto rozhodnutia ovplyvňujú aj konečné uloženie vyhorených kaziet paliva, avšak podstatne nezmenia potrebu vytvorenia hĺbkového geologického úložiska.

obrázok č. 2-7. Rozhodovacie body pre uzatváranie cyklu paliva nukleárneho



Zdroj: Národný program

2.1.8. Demontáž nukleárnych zariadení

Aj v súvislosti demontáže nukleárnych zariadení vznikajú rádioaktívne odpady, ktorých konečné uloženie treba vyriešiť.

Na demontáž v súčasnosti fungujúcich blokov Atómovej elektrárne v Paksi príde rad v strede 2030-tych rokov podľa predĺženia prevádzkovej doby o 50 rokov. Najnovší plán týkajúci sa demontáže uvádza dve opcie. Podľa jednej z nich by sa mala demontáž uskutočniť ihneď, tá druhá, momentálne preferovaná opcia ráta s 20-ročným chráneným zachovaním primárneho kruhu. Prevádzkovanie nových atómových blokov podľa plánov sa začne do polovice 2020-tych rokov, a počítajúc s ich plánovanou 60-ročnou prevádzkovou dobou, sa skončí do polovice 2080-tych rokov. Čo sa týka nových blokov, plány preferujú koncepciu ich súrnej demontáže. Podľa Národného programu je účelné neskôršie zosúladiť stratégiu

demontáže 6 blokov, nachádzajúcich sa v jednom areáli, čo môže viesť v prípade jestvujúcich 4 blokov k miernemu predĺženiu obdobia chráneného zachovania.

V súvislosti demontáže prvých 4 blokov Atómovej elektrárne v Paksi možno počítať spolu so 73.000 m³-ov odpadu malej a strednej aktivity (z čoho 80% môže byť odpad veľmi malej aktivity), respektíve rátajú s odpadom 73 m³-ov s veľkou aktivitou.

Na základe služby údajov, čo momentálne máme k dispozícii, v prípade demontáže jednej ruskej atómovej elektrárne s tlačnou vodou, typu VVER-1200 sa dá očakávať vznik 16 250 m³ rádioaktívneho odpadu s veľmi malou, 2050 m³ s malou a strednou aktivitou a 85% s veľkou aktivitou – pri každom jednom bloku. Pri demontáži Výskumného reaktora v Budapešti r. 2033 očakávajú vznik 260 m³ odpadu s malou a strednou aktivitou.

V súvislosti s Výučným reaktorom počítajúc s jeho demontážou v r. 2027, táto hodnota predstavuje 53 m³-ov. Pri demontáži všetkých týchto reaktorov sa nedá očakávať odpad s veľkou aktivitou. Osobitný problém predstavujú samotné zásobníky (rezervoáre) radioaktívnych odpadov, pred konečným zatvorením ktorých ich rádioaktívne odpady plánujú uložiť v samotných zásobníkoch (rezervoároch).

2.2. Výskum súvislosti s inými relevantnými plánmi, programami

Súladi s cieľmi Národného programu, skoncipovaných v spoločných a národných plánoch, programoch podrobnejšie analyzujeme v 3. kapitole. Tu sa zaoberáme výskumom harmónie Národnej politiky a Národného programu, ako bezprostrednej predchádzajúcej plánovacej udalosti.

Program predstavuje jeden úsek veľmi dlhodobého plánovacieho procesu a jeho jedným z hlavných cieľov je zabezpečenie vonkajšej a vnútornej konzistencie, respektíve jeho harmonogramu. Zodpovedne tomu Národný program bol vyhotovený na základe Národnej politiky, čiže so zreteľom na medzinárodné a domáce právne predpisy, ktoré určujú samotnú Národnú politiku. Preto obidva dokumenty sú navzájom v úplnom súlade.

2.3. Predstavenie verzií

Väčšia časť opatrení figurujúcich v Národnom programe použitím už jestvujúcich ustanovizní (NRHT, RHFT, KKÁT), prípadne s ich ďalším rozšírením uskutoční bezpečné nakladanie s rádioaktívnym odpadom (s malou a strednou aktivitou) a jeho konečné uloženie. V týchto prípadoch s verziami nerátame.

Verzia sa zjaví medzi riešeniami figurujúcimi v Národnom programe v prípade prechodného skladovania vyhoreného paliva nových blokov atómovej elektrárne. Podľa Národného programu sa to môže stať v novom domácom, buď zahraničnom zásobníku (rezervoáre) povolanom pre uloženie vyhoreného paliva. Podmienky prechodného skladovania v Maďarsku sú dané tak v súčasnosti ako i v budúcnosti. V nákrese areálu nových blokov figuruje aj miesto prechodného zásobníka (rezervoáru). V prípade skladovania v Maďarsku bude treba zohľadniť náklady vybudovania a prevádzkovania zásobníka /rezervoáru) a taktiež aj interval prechodného skladovania má rozhodujúci význam. Podmienky prechodného skladovania v zahraničí bude treba fixovať počas dohody stránok. V rámci rusko-maďarskej medzivládnej dohody, vyhlásenej zákonom 2014. II. existuje možnosť na prechodné skladovanie aj v Rusku.

Vo vzťahu energetických reaktorov pre záverečný úsek nukleárneho palivového cyklu je predstaviteľných viac scenárov (ponímateľných aj ako viac verzií), uskutočnenie ktorých sa môže riešiť z kroka na krok, v zmysle rozhodnutí. Preto konkrétne riešenie v programe ešte nefiguruje.

3. ZHODA VYTÝČENÝCH CIEĽOV NÁRODNÉHO PROGRAMU A NA SPOLOČENSKEJ A NÁRODNEJ ÚROVNI

V tejto kapitole vykonáme hodnotenie určiacie obsahové požiadavky podľa 3. bodu prílohy č. 4. príslušného nariadenia Vlády č. 2/2005, teda porovnáme ciele Národného programu s medzinárodnými, spoločenskými a národnými cieľmi ochrany a zachovania životného prostredia, relevantnými z hľadiska programu. Hodnotenie vykonáme pre radiologickú oblasť a tradičnú environmentálnu oblasť zvlášť.

3.1. Najdôležitejšie prvky zákonného regulovania

3.1.1. Základ zákonného regulovania

Moderné právne podklady nakladania a uloženie rádioaktívnych odpadov vytvoril zákon č. CXVI./1996. Atómový zákon (Act on Atomic Energy) stanovuje zásady využitia atómovej energie, medzi nimi aj zásady vzťahujúce sa na rádioaktívne odpady a vyhorené nukleárne palivá. **Zákon stanovuje, že počas použitia atómovej energie bezpečnosť má prednosť pred všetkými ostatnými hľadiskami.**

Používateľ atómovej energie je povinný zaobstarat' sa o tom, aby vznik rádioaktívnych odpadov kvôli jeho činnosti bol na rozumne uskutočniteľnom najnižšom stupni. Počas využitia atómovej energie treba zabezpečiť uloženie vznikajúceho rádioaktívneho odpadu a vyhoreného paliva v súlade s najnovšími osvedčenými výsledkami vedy, medzinárodnými očakávaniami, ako aj skúsenosťami takým spôsobom, aby sa na budúce generácie nezvalila ťažšie bremeno od prijateľného.

Atómový zákon (Act on Atomic Energy) stanovuje aj to, že v súvislosti s nakladaním s rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom vzniknutým v Maďarsku má konečnú zodpovednosť štát. Maďarský štát nesie konečnú zodpovednosť za bezpečné konečné umiestnutie týchto látok, vrátane aj odpady vznikajúce ako vedľajší produkt, ak tieto odnášajú z Maďarska za účelom spracovania alebo znovuspracovania do niektorého členského štátu Európskej únie alebo do tretieho štátu.

Rádioaktívny odpad vzniknutý v Maďarsku treba konečne uložiť Maďarsku, leda ak v čase prepravy je v platnosti taká dohoda so štátom⁹ podliehajúcim konečného uloženia, podľa ktorej rádioaktívny odpad vzniknutý v Maďarsku sa dá prepraviť do úložiska rádioaktívneho odpadu dotýčnej krajiny za účelom konečného uloženia. Pred prepravou do štát podliehajúcего konečnému uloženiu Maďarsko sa musí presvedčiť v najvyššej možnej miere o tom, že cieľová krajina:

- uzavrela dohodu s Európskym spoločenstvom pre atómovú energiu o nakladaní s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom, alebo je stranou spoločnej dohody o bezpečnosti nakladania s vyhorenými palivami a rádioaktívnymi odpadmi,
- má také programy pre nakladanie s rádioaktívnym odpadom a pre jeho konečné uloženie, ktorých bezpečnostné ciele na vysokej úrovni sú rovnocenné s cieľmi určenými v Atómovom zákone (Act on Atomic Energy), a
- má povolenie pre prevádzkovanie svojho rádioaktívneho úložiska pre szállítandó rádioaktívny odpad, ktorý sa má odvážať, prevádzkovali ho už aj pred prepravou, a riadia

⁹ V súlade s odsekom 2. článku 16. Smernice Rady 2006/117/Euratom o dozoru a kontrole prepravy rádioaktívnych odpadov a vyhorených palív, z 20. novembra 2006 16. s prihliadnutím na kritériá určené Európskou komisiou

ho podľa požiadavok stanovených v programe vzťahujúceho sa na nakladanie a konečné uloženie rádioaktívneho odpadu.

3.1.2. Najdôležitejšie medzinárodné a domáce prvky regulovania

Právne predpisy pokladané za najdôležitejšie z hľadiska nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom a z hľadiska environmentálnych postupov sú uvedené nižšie:

Medzinárodné pravidlá

- IAEA Medzinárodné bezpečnostné stanovy – Ochrana proti ionizujúcim žiareniam a bezpečnosť zdrojov žiarenia (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, Disposal 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

Právne materiály Európskej únie

- Smernica rady z dňa 5. decembra 2013. 2013/59/EURATOM o zistení základných bezpečnostných predpisov pre ochranu pred rizikami vyplývajúcimi z ožiarovania kvôli ionizujúcemu ožarovaniu, a o zrušení platnosti smerníc 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM a 2003/122/EURATOM
- Smernica Rady 2011/70/EURATOM (19.júl 2011) o vytvorení spoločenského rámca pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhorenými palivami a rádioaktívnymi odpadmi

Domáce regulácie prvky

Zákony

- Zákon č. LIII./1995. o všeobecných pravidlách ochrany životného prostredia
- Zákon č. CXVI./1996. o atómovej energii
- Zákon č. I./1997. o vyhlásení spoločnej Dohody o nukleárnej bezpečnosti, vo Viedni v rámci Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu dňa 20. septembra 1994.
- Zákon č. LXXVI./2001. o vyhlásení spoločnej Dohody v rámci Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu o bezpečnosti nakladania s vyhorenými palivami a rádioaktívnymi odpadmi
- Zákon č. II./2014. o vyhlásení spolupráce medzi maďarskou Vládou a Vládou Ruskej Federácie o využívaní jadrovej energie na mierové účely

Nariadenia Vlády

- 2/2005. (11.I.) Nariadenie Vlády o posudzovaní životného prostredia jednotlivých plánov a programov
- 314/2005. (25.XII.) Nariadenie Vlády o postupe posudzovania vplyvov na životné prostredie a o jednotnom povoľovaní postupe použitia životného prostredia
- 118/2011. (11.VII.) Nariadenie Vlády o nukleárnych bezpečnostných podmienkach nukleárnych zariadení a súvislej činnosti orgánov
- 246/2011. (24.XI.) Nariadenie Vlády o bezpečnostnej zóne nukleárneho zariadenia a úložiska pre rádioaktívne odpady

- 124/1997. (18.VII.) Nariadenie Vlády o okruhu rádioaktívnych látok, a zariadenia vyváraajúcich ionizujúce žiarenie ktoré nepodliehajú platnosti zákona o atómovej energii č. CXVI./1996. (od 1. januára 2016 stratila účinnosť)
- 155/2014. (30.VI.) Nariadenie Vlády o bezpečnostných požiadavkách zariadení pre dočasné skaldovanie alebo konečné uloženie rádioaktívnych odpadov a o súvislej činnosti orgánov
 - 190/2011. (19.IX.) Nariadenie Vlády o fyzickej ochrane na poli využitia atómovej energie a o spájajúcom sa systéme povoľovania, hlásenia a dozorovania
- 275/2002. (21.XII.) Nariadenie Vlády o kontrole národného stavu žarovania a o kontrole rádioaktívnych látkových koncentrácií (od 1. januára 2016 vystriedalo Nariadenie vlády číslo 489/2015. (zo dňa 30. XII.) - pozri nižšie)

Ministerské nariadenia

- 23/1997. (VII. 18.) nariadenie Ministerstva národného hospodárstva o určení úrovne koncentrácie oslobodenej aktivity rádionuklidov a oslobodenej aktivity (od 1. januára 2016 vystriedalo Nariadenie vlády číslo 487/2015. (zo dňa 30. XII.) - pozri nižšie)
- 47/2003. (VIII. 8.) nariadenie Ministerstva zdravotníctva, sociálnych vecí a rodiny nariadenie o otázkach dočasného skladovania a konečného umiestnenia rádioaktívnych odpadov, ako aj o radiohygiených otázkach rádioaktívnych látok vyskytujúcich sa v prírode, zahusťujúcich sa počas priemyselnej činnosti
 - 16/2000. (VI. 8.) nariadenie Ministerstva zdravotníctva o vykonaní jednotlivých nariadení zákona č. CXVI./1996. o atómovej energii
 - 15/2001. (VI. 6.) nariadenie Ministerstva životného prostredia a vodného hospodárstva o rádioaktívnych vypusteniach do vzduchu a do vody počas použitia atómovej energie a o ich kontrole

V čase vyhotovenia ŠKV (Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie) sa uskutočnilo niekoľko zmien v právnych predpisoch. Od 1. januára 2016 platí nová právna úprava požiadaviek radiačnej ochrany, súvisiacich povoľovacích, ohlasovacích a kontrolných systémov, hlavné prvky ktorej sú nasledovné:

- Požiadavky na ochranu proti ionizačnému žiareniu, súvisiacich povoľovacích, ohlasovacích a kontrolných systémov upravuje Nariadenie vlády číslo 487/2015. (zo dňa 30. XII.) O ochrane proti ionizačnému žiareniu, súvisiacich povoľovacích, ohlasovacích a kontrolných systémoch.
- Stráca účinnosť Vyhláška ministerstva NM (MSV) číslo 23/1997. (zo dňa 18. VII.) O najvyššej prípustnej referenčnej koncentrácii rádionuklidov a určení najvyššej prípustnej radiačnej aktivity.
- Nariadenie vlády číslo 275/2002 (zo dňa 21. XII.) O kontrole celoštátnej radiačnej situácie a koncentracii radiačných materiálov bolo nahradené Nariadením vlády číslo 489/2015 (zo dňa 30. XII.) O poriadku kontroly environmentálnej radiačnej situácie, postihujúce obyvateľstvo z prírodných a umelých zdrojov radiačného žiarenia a okruhu povinne meraných objemov radiačnej.

3.2. Dokumenty vzťahujúce sa na rádiologickú environmentálnu oblasť

3.2.1. Najdôležitejšie súvisiace ciele spoločnosti

A) Smernica EURATOM 2011/70

Smernica Rady 2011/70/EURATOM (2011. július 19.) „o vytvorení spoločenského rámca pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhorenými palivami rádioaktívnymi odpadmi” predpíše pre členské štáty vypracovanie a schválenie Národnej politiky a Národného programu vzťahujúcich sa nakladanie s vyhorenými palivami rádioaktívnymi odpadmi. Požiadavky a zásady toho sme uviedli v 2. kapitole SPV.

Skúmaný Národný program sa vyhotovil pre realizáciu požiadavok tohto spoločenského dokumentu, v súlade so zásadami Smernice a jej obsahovými požiadavkami.

B) Smernica EURATOM 2013/59

Smernica Rady 2013/59/EURATOM (5. december 2013) o „určení základných bezpečnostných predpisov proti ohrozeniam pochádzajúcich z ožarovania kvôli ionizujúcemu žiareniu” definuje jednotné základné bezpečnostné predpisy vzťahujúce sa na ochranu zdravia osôb vystaveným ohrozeniu ožarovania z povolania, lekárskeho a obyvateľského ohrozenia voči ionizujúcemu žiareniu.

Riešenia pre nakladanie vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom v skúmanom Národnom programe majú zodpovedať predpisom určených skúmanými smernicami Rady. Súlad treba skúmať v každom prípade v základných a prevádzkových postupoch jednotlivých zariadení.

3.2.2. Súvisiace vytýčené domáce ciele pokladané za najdôležitejšie

Národný nukleárny výskumový program¹⁰

Strategickým cieľom číslo 1 Národného programu ochrany životného prostredia (ďalej len ako NPOŽP), teda cieľ „Zlepšovanie kvality života a environmentálnych podmienok ľudského zdravia“ sa zaoberá témou „Jadrová bezpečnosť, radiačné zdravotníctvo“, ktorá je zaradená do okruhu Národného programu v rámci samostatného dielčieho cieľa. Národný program pritom predstavuje dokument, v ktorom v rámci dlhodobého projektovo-plánovacieho systému sa uvádzajú hlavné rozhodovacie míľniky obdobia 2016-2020.

Predpokladom dlhodobého bezpečného využitia atómovej energie a spoločenskej prijateľnosti sú príslušné odborné vedomosti a prítomnosť kultúry nukleárnej bezpečnosti. Na základe tohto poznatku figurujúci nukleárneho energetického sektora vypracovali progresívne, strategické, odborne dobre definované súvislé výskumné-rozvojové úlohy na národnej úrovni.

Úlohy podporovaného projektu určí v prvom rade bezpečné prevádzkovanie existujúcich blokov Paks a zabezpečenie jeho technicko-vedeckého pozadia, a pripravenie sa na zakladanie nových blokov. Pokračovanie výskumov bezpečnosti reaktorov ako aj rozšírenie vedomostí na experimentálnej báze, podporuje zachovanie domácej nukleárnej kompetencie, a jej reprodukciu a rast. Medzi cieľmi výskumného-rozvojového projektu je zodpovedanie bezpečnostných otázok v súvislosti s fungujúcimi blokmi atómovej elektrárne pomocou odborných vedomostí, povolenie pre nové bloky atómovej elektrárne, vykonanie výskumných-rozvojových úloh zakladajúcich vybudovanie nových blokov atómovej, ako aj zabezpečenie domácej účasti v medzinárodných námahách vzťahujúcich sa v prvom rade na uzatváranie palivového cyklu a na

¹⁰ Zdroj: http://mta.hu/mta_hirei/elindult-a-Národný-nuklearis-kutatási-program-mta-ek-nkfi-alap-136735/

výskum novodobých reaktorov 4. generácie, zamerané na dosiahnutie dlhodobých cieľov jadrovej energie. (Posledná úloha súvisí priamo s cieľmi Národného programu.)

Vďaka projektu sa dá vytvoriť obsiahlu domácu nukleárnu databázu pre zodpovedanie otázok súvislých s existujúcimi a novo vznikajúcimi blokmi, pre počítačovú simuláciu reaktorových procesov rôznych generácií, ako aj pre vytvorenie domácej stratégie pre uzatvorenie palivového cyklu. V rámci projektu vypracujú strednodobý rozvojový plán Národný nukleárnej výskumovej infraštruktúry, a pomocou neho sa rozvíja aj výcik nukleárnych odborníkov.

3.3. Dokumenty vzťahujúce sa na tradičné enviromentálne odborné oblasti

3.3.1. Najdôležitejšie súvisiace ciele spoločnosti

A) Strategické ciele EU 2020¹¹

Európa 2020 pokladá za svoje priority tri, vzájomne sa podporujúce oblasti:

- Inteligentný rast: vytvorenie ekonomiky na báze vedomostí a inovácie,
- Udržateľný rast: efektívnejšia a konkurencieschopnejšia ekonomika, harmonizujúca so životným prostredím,
- Inkluzívny rast: vysoká zamestnanosť, podpora ekonomiky, charakterizovanej sociálnou a územnou súdržnosťou.

Ciele skúmaného programu sú späté s vytvorením **ekonomiky harmonizujúcej s prostredím**.

EU2020 pri tom sformuloval ďalších 10 tematických cieľov, z ktorých Národný program je najbližšie k 6. enviromentálnemu tematickému cieľu („Zefektívnenie ochrany životného prostredia a využívania zdrojov”), ale pri konečnom uložení vyhorených palív prídu na rad aj ciele 1. tematického cieľu („Posilnenie výskumu, technologického rozvoja a inovácie”). (Pri princípe „uvážaného postupovania vopred” dávajú základ uvážanosti práve výskumy a technologický rozvoj.

B) Rozhodnutie EU č. 1386/2013: Blahobyť, bez vyčerpania našej planéty – 7. Enviromentálny akčný plán¹²

Z hľadiska SPV je jedným z komplexných a dôležitých enviromentálnych dokumentov enviromentálny akčný plán, vydaný Európskou úniou v roku 2013. Tento program v sebe zahŕňa očakávaná, ktoré sa už po rôznych segmentoch objavili v množstve predošlých dokumentov. Základným cieľom je, aby **Únia do roku 2020 postavila ekonomiku na dráhu inteligentného, sebestačného a inkluzívneho rastu** pomocou politických nástrojov a vytúpení, ktorých cieľom je vytvorenie ekonomiky, ktorá má základ v nízkych emisiách oxidu uhličitého a v efektívnom využití zdrojov.

Európska únia má mnoho záväzkov v oblasti ochrany životného prostredia, medzi ktoré patrí zníženie emisii skleníkových plynov, posilnenie energetickej účinnosti, zvýšenie využitia obnoviteľných zdrojov, zabránenie zníženiu biodiverzity a degradácie ekosystémových služieb alebo dosiahnutie dobrého ekologického stavu európskych vodných útvarov.

V rámci Národného programu treba treba zvýrazniť ciele spojené s nakladaním odpadu, čo v praxi znamená zníženie negatívnych vplyvov vznikajúcich pri vytváraní a nakladaní s odpadmi.

¹¹ Zdroj: Európa 2020 – Stratégia inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:HU:PDF>)

¹² Rozhodnutie EU č. 1386/2013: Blahobyť, bez vyčerpania našej planéty –Enviromentálny akčný plán do roku 2020 (Zdroj: <http://moszlap.hu/uploads/files/kornyvedcselprogrhat.pdf>)

Pri ochrane zdravia ľudí a životného prostredia a pri znižovaní globálnych vplyvov využitia zdrojov treba uplatniť hierarchiu nakladania s odpadmi: prevencia, príprava na recykláciu, päťové použitie alebo iné využitie a likvidácia. Pri každom vývoji treba dodržať všetky všeobecné ciele zahrnuté do enviromentálneho akčného plánu.

Vďaka tomuto sa aj Národný program pridá k prioritným cieľom siedmeho enviromentálneho akčného plánu Európskej únie, predovšetkým k ochrane, zachovaniu a rozvoju európskeho prírodného kapitálu; k vytvoreniu konkurencieschopnej, efektívnej a zároveň enviromentálne šetrnej ekonomiky EÚ; ochrana občanov EÚ pred dopadmi na životné prostredie, ohrozujúce ich zdravie a blahobyt.

C) Preskúmanie stratégie trvalo udržateľného rozvoja EÚ – Obnovená stratégia¹³

Cieľom obnovennej stratégie trvalo udržateľného rozvoja EÚ (ďalej EU SDS) je identifikácia a vypracovanie opatrení, umožňujúcich zlepšovanie kvality života terajších a budúcich generácií obyvateľov EÚ, vytváraním trvalo udržateľných spoločností, schopné efektívneho hospodárenia, využitia zdrojov a ktoré sú schopné dosiahnuť ekonomický rozvoj vďaka ekologickým a sociálnym inováciám, čím dosiahnu rozvoj, ochranu životného prostredia a spoločenskú súdržnosť.

Základné ciele EU SDS:

- **Ochrana životného prostredia:** udržanie kapacity Zeme a rozmanitosti života, rešpektovanie limitov prírodných zdrojov a zabezpečenie ochrany a zlepšenia životného prostredia na vysokej úrovni. Prevencia a zníženie znečistenia životného prostredia, podpora udržateľnej spotreby a produkcie s cieľom ekonomického rastu a paralelného zlepšenia stavu životného prostredia.
- Sociálna spravodlivosť a súdržnosť: Dosiahnutie demokratickej, bezpečnej, spravodlivej spoločnosti na báze spoločenskej integrácie a súdržnosti, pri dodržaní základných práv a rešpektovaní kultúrnej rozmanitosti, zabezpečujúcej rovnoprávnosť mužov a žien a bojujúcej proti akejkoľvek forme diskriminácie.
- Ekonomická prosperita: Dosiahnutie prosperujúcej, inovatívnej, konkurencieschopnej a ekologicky efektívnej ekonomiky, bohatej na vedomosti, zabezpečujúcej vysokú životnú úroveň, plnú zamestnanosť a kvalitnú prácu po celom území Európskej únie.
- Plnenie medzinárodných záväzkov: Podpora pri zakladaní demokratických inštitúcií založených na mieru, bezpečí a slobode po celom svete a udržanie stability týchto inštitúcií. Aktívna podpora udržateľného rozvoja v celosvetovom meradle, zabezpečenie konzistencie vnútornej a vonkajšej odbornej politiky Európskej únie v oblasti globálne udržateľného rozvoja a zabezpečenie konzistencie medzinárodných záväzkov.

Národný program sa z hlavných cieľov uvedených v dokumente sa pripája k cieľom udržateľného rozvoja a spotreby a cieľom verejného zdravia. Veľa čiastkových cieľov je určené v dokumente, ktoré sú aktuálne aj dnes, po 10 rokoch po objavení dokumentu. Z hľadiska Národnej politiky treba zvýrazniť nasledujúce:

- Zamedzenie vzniku odpadov, zlepšenie efektivity využitia prírodných zdrojov, využitie koncepcie zmysľania v životných cykloch, recyklácia a opätovné použitie.

¹³ Preskúmanie stratégie trvalo udržateľného rozvoja EÚ - A megújult stratégia (EU SDS) 10117/06 Council Of the European Union (Zdroj: <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=HU&f=ST%2010117%202006%20INIT>)

- Zlepšenie ochrany voči nebezpečenstvám ohrozujúcim zdraviu pomocou rozvoja zharmonizovanej kapacity reagovania.

3.3.2 Najdôležitejšie súvisiace domáce vytýčené ciele

A) Národný reformný program Maďarska na rok 2015

Stav z hľadiska ekonomického rozvoja krajiny určuje Národný reformný program. Program predstavuje rozvoj krajiny pri zohľadnení doporučení Komisie z roku 2014, v súvislosti s domácimi záväzkami v súlade s EU 2020, ktoré sú nasledovné:

- **Zvýšenie vedeckého rozvoja**, záväzok zvýšenia výdavkov na vedecký rozvoj na 1,8 % HDP do roku 2020.
- Európa 2020 Stratégia, ciele **energetickej a klimateckej politiky** - zvýšenie čiastkového pomeru domácich obnoviteľných zdrojov na 14,65 % vzhľadom na miestne danosti, 10 %-nú celkovú úsporu energie, ako aj maximálne 10 %-ný rast¹⁴ emisií skleníkových plynov (oproti úrovne emisie v roku 2005), do roku 2020 v oblastiach nespádajúcich pod Systém Európskeho obchodu s emisiami.

Tento dokument nemožno samozrejme priamo spojiť s Národným programom, ale nepriamo K+F, ako pomocníka uvážaného postupovania vopred, ako pomocníka v klimateckej a energetickej politike, tak aj využitím nukleárnej energie prispieva k zníženiu emisií skleníkových plynov, možno nájsť spojitosť.

B) Národná koncepcia prechodu k udržateľnosti – Národná rámcová stratégia udržateľného rozvoja 2012-2024¹⁵

SPV, ako sme to už spomenuli v úvode, sa nemieni zaoberať len enviromentálnymi otázkami, ale aj otázkou, či je Národný program zakladaný z hľadiska udržateľnosti. Z hľadiska skúmania tento okruh otázok je to dokument zásadne dôležitý, ktorý bol schválený Národnou komisiou udržateľného rozvoja, dňa 16. mája 2012.

Prvá Národná stratégia udržateľného rozvoja, schválená vládou v roku 2007, sa zamerala predovšetkým na vypracovanie prvotných cieľov z hľadiska sektorových aspektov. Predmetom druhej Rámцovej stratégie je **oboznámenie sa so stavom národných zdrojov, identifikácia procesov vedúcich k „zadĺženiu“ budúcich generácii a vytvorenie systému inštitúcií pre primeranú údržbu zdrojov**.

Z pohľadu Rámцovej stratégie je hlavným cieľom prechod smerom k udržateľnosti, dlhodobé zabezpečenie všeobecného blahobytu. Dlhodobé šetrenie zdrojov zabezpečujúcich podmienky dobrého života znamená vládnutie, regulovanie a hospodárenie, prinášajúce rovnováhu. Do centra politiky udržateľnosti – namiesto doterajších segmentových aspektov – položia človeka a komunitu.

Medzi cieľmi Rámцovej stratégie a dokumentu vidíme priamu alebo nepriamu spojitosť v týchto oblastiach:

- **Zdravie:** zmiernenie rizikových faktorov životného prostredia.

¹⁴ Maďarsko značne prekonalo ciele Eú (zníženie emisie skleníkových plynov v porovnaní s úrovňou v r. 1990 o 20-30%), takto môže byť dovolené aj 10%-ný pre sektory, ktoré sa nevzťahuje obchod s emisiami (napr. doprava, budovy).

¹⁵ Národná stratégia premeny k udržateľnosti – Národná rámcová stratégia udržateľného rozvoja 2012-2024 (Zdroj: http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS_rovid_OGYhat_melleklete_2012.05.16_vegso.pdf)

- **Sociálne zdroje:** posilnenie pozitívnych hodnôt, morálnych noriem a pozitívneho postoja z hľadiska spoločnosti.
- **Prírodné zdroje:** Samoživiteľskú schopnosť prírody treba oplatiť ako hranicu hospodárenia so zdrojmi.
- **Zníženie ekologických záťaží na ľudí**

V spojitosti so stratégiou udržateľnosti sa dá vidieť viacero vzťahných bodov. Pri voľbe riešenia je dôležitá integrácia týchto aspektov.

C) Národný program ochrany životného prostredia IV. (2014-2020)¹⁶

1. strategickým cieľom („Zlepšenie kvality života a environmentálnych predpokladov ľudského zdravia“) Národného programu ochrany životného prostredia (ďalej NKP) je tematika „Nukleárneho bezpečia a nukleárneho zdravotníctva“, spadajúceho pod predmet Národného programu. (váz. **obrázok 4-1.**) V rámci tejto tematiky sa určili tieto ciele:

- Bezpečné uloženie rádioaktívneho odpadu a vyhorených palív.
- Vhodné nakladanie s rádioaktívnym odpadom.
- Detekcia ionizujúceho a neionizujúceho žiarenia, zníženie expozície obyvateľstva.
- Včasná identifikácia, indikácia a poplach v prípade nukleárneho nebezpečenstva, analýza a vyhodnotenie stavu žiarenia.
- Príprava a spolupráca na elimináciu vplyvov nukleárnych havárií

¹⁶ IV. Národný program ochrany životného prostredia (Zdroj: <http://20102014.kormany.hu>)

Obrázok 4-2. Strategické ciele v IV. NKP

CELKOVÝ CIEĽ – Prispievanie k zabezpečeniu enviromentálnych podmienok udržateľného rozvoja

<i>STRATEGICKÝ CIEĽ</i> Zlepšenie kvality a enviromentálnych predpokladov ľudského zdravia	<i>STRATEGICKÝ CIEĽ</i> Ochrana prírodných hodnôt a zdrojov a ich udržateľné využitie	<i>STRATEGICKÝ CIEĽ</i> Zlepšenie efektivity a šetrenia zdrojov, ekologizácia ekonomiky
Zlepšenie kvality ovzdušia	STRATEGICKÉ OBLASTI	Zlepšenie efektivity a šetrenia zdrojov
Zníženie hlukového zaťaženia	Udržanie biologickej rozmanitosti*, ochrana prírody a kraja	Zníženie negatívnych vplyvov na životné prostredie
Kvalita pitnej vody a zdravie	Ochrana pôdy a jej udržateľné využitie	Zlepšenie efektivity a šetrenia energie
Zber a čistenie odpadových vôd, spracovanie a využitie odpadových kalov	Ochrana vodných plôch a ich udržateľné využitie	Odpadové hospodárstvo
Životné prostredie a zdravie	Prevencia pred poškodeným životného prostredia a eliminácia negatívnych vplyvov	Zníženie emisií skleníkových plynov, príprava na vplyvy zmeny podnebia
Ochrana zelených priestranstiev	Náprava životného prostredia	Enviromentálne aspekty agrárnej ekonomiky
Chemické bezpečie		Enviromentálne aspekty lesníctva
Nukleárne bezpečie, nukleárne zdravotníctvo		Enviromentálne aspekty hospodárenia s nerastnými zdrojmi
		Doprava a životné prostredie
Posilnenie enviromentálneho zmýšľania a pohľadu	STRATEGICKÉ PREDMETY	Územný rozvoj, územné plánovanie a ochrana životného prostredia
Sociálna participácia, informácia o životnom prostredí	Medzinárodná spolupráca	Rozvoj a plánovanie miest a obcí, ochrana životného prostredia
Vytváranie stratégie, plánovanie	Účasť na rozvoji a aplikácii enviromentálnej politiky Európskej únie	Rozvojová politika, investície
Právna regulácia a aplikácia práva		Vedecký vývoj, ekoinovácia, enviromentálna technológia

K dosiahnutiu cieľov sú v Národnom programe ukotvené nasledujúce kroky:

- Úlohy spojené s bezpečným uložením radioaktívneho odpadu a vyhorených palív (Prevádzka Národného skladu radioaktívneho odpadu v Bábaapáti, jeho rozvoj a rozšírenie v prípade potreby. Práce spojené s investíciou do zvyšovania bezpečnosti Skladu radioaktívneho odpadu v Püspökszilágy, rozšírenie a obnova Prechodného úložiska vyhorených kaziet v Paks. Vedecký miestny výskum a vytvorenie bezpečného skladu vysokoaktívneho nukleárneho odpadu. Aktivity spojené s demontážou nukleárných objektov.)
- Okamžitý presun dát v prípade havárie k zodpovedným orgánom (Štátna agentúra nukleárnej energie, Čeloštátne riaditeľstvo ochrany pred katastrofou).
- Rozvoj celoštátneho systému radiologického monitoringu, vývoj meracích metód, obnovenie technických zariadení a laboratórnej infraštruktúry. Rozvoj a zosúladená prevádzka mobilných laboratórií.

– Vývoj a prevádzka podporných systémov na elimináciu nukleárných havárií.

Ciele ohľadne hospodárenia s nukleárnym odpadom a vyhorenými palivami sú v Národnom programe a NKP zosúladené.

D) Celoštátny plán odpadového hospodárstva 2014-2020.¹⁷

Momentálne platný Celoštátny plán odpadového hospodárstva (ďalej OHT) sa vzťahuje na obdobie 2014-2020, a ktorý bol odsúhlasený vládny rozhodnutím č. 2055/2013. (XII. 31.).

Podľa plánu je momentálne najväčším producentom odpadu v Maďarsku odvetvie energetiky, ale do tejto skupiny nepatrí jadrová energetika. V tomto odvetví a k nemu patriacich zariadeniach na spracovanie odpadu, sa nenachádza klasický odpad vo veľkom množstve. Vychádzajúc z tohoto faktu, sa OHT nezaobera nukleárnym odpadom ani vyhoreným palivom. Výnimkou z toho je nebezpečný odpad vyskytujúci sa v zdravotníckych zariadeniach, kde sa taktiež objavuje aj rádioaktívny odpad. Všeobecné ciele zahrnuté v akčnom pláne OHT sa vzťahujú na všetky druhy odpadu, vrátane rádioaktívneho odpadu a tiež na klasický (nerádioaktívny) odpad, vznikajúci v zariadeniach na spracovanie a uskladnenie rádioaktívneho odpadu. Týmto cieľmi sú zvyšovanie pomeru spracovania, vytvorenie podmienok separovaného zberu a zníženie produkcie odpadu.

NOH tiež vyzdvihuje dôležitosť vzdelávanie, odbornej prípravy, inštitucionálneho rámca, zvyšovanie povedomia, informovanosti, spomedzi ktorých môžu byť dôležité hlavne vpre Národný program vzdelávania, odbornej prípravy.

Národný program tiež obsahuje program odpadového hospodárstva, do ktorého patrí aj hospodárenie so špeciálnym a rádioaktívnym odpadom. Ciele NOH a Národného programu sú navzájom harmonické a berú do ohľadu hierarchiu nakladania s odpadmi (viď znovuspracovanie vyhorených palív, separovaný zber rôznych typov odpadov). V existujúcich a plánovaných skladovacích a spracujúcich priestoroch sa vyskytuje aj odpad klasického charakteru. Pre takéto odpady treba uplatniť požiadavky NOH.

E) Národný rozvoj 2030. – Národná koncepcia rozvoja a územného rozvoja (NKR)¹⁸

Skúmaný dokument v kapitole, vzťahujúcej sa na súčasnú situáciu konštatuje, že atómová energia je v Maďarsku určená v istom podiele. Z ďalších aspektov sa jadrovou elektrárnou a jej vyhorenými palivami sa zaoberá minimálne alebo vôbec nie. Na mape cenných prírodných zdrojov, ako baníctvo a energetika, uvedie Atómovú elektráreň v Paksi. V časti zaoberajúcou sa župou Tolna sa zmieni o vytvorení možností inovatívnej environmentálneho preimyslu energetiky s fungujúcimi bázami vedomosti, zabezpečenie odborného a vysokoškolského vzdelávania v súvislosti s rozvojom Atómovej elektrárne v Paksi, z opatrenia. Z toho vysvitne, že sa aj dlhodobovo počíta s využitím jadrovej energie. To potvrdzuje, že Národný plán územného rozvoja¹⁸ tiež uvádza medzi jadrovými elektrárnami Atómovú elektráreň v Paksi (zákon č. XXVI. z roku 2003).

F) Národná energetická stratégia 2030¹⁹

¹⁷ Národný plán odpadového hospodárstva 2014-2020. (Forrás: nkfi.gov.hu/download.php?docID=28337)

¹⁸ Národný rozvoj 2030. – Národná koncepcia územného rozvoja a Národný plán územného rozvoja (Zdroj: http://www.terport.hu/webfm_send/4204)

¹⁹ Národná energetická stratégia 2030 (Zdroj: nkfi.gov.hu/szakpolitika-strategia/energetika/nemzeti-energiastragia)

V Stratégii naznačené alternatívy, vzťahujúce sa na sektor elektrickej energie počítajú s využitím atómovej energie v značnej miere, od toho v menšej miere, ale vo významnom množstve s obnoviteľnými zdrojmi.

Na využitie jadrovej energie Národná energetická stratégia vypracovala krátku alýzu SWOT:

Jadrová energia	Pomáhajú k dosiahnutiu cieľov	Nepomáhajú k dosiahnutiu cieľov
Vnútorne aspekty	Silné stránky Veľká súmernosť, existujúce pozadie; zníženie nákupu energie, dosiahnutie dekarbonizačných cieľov, zvýšenie bezpečnosti dodávky energie	Slabé stránky Sociálna akceptácia; potencionálny pocit nebezpečenstva; vysoké investičné nároky, dlhý proces budovania
Marginálne podmienky	Možnosti Zjavenie technológie štvrtej generácie; splnenie emisijných cieľov	Riziká Nakladanie, transport a export vyhoreného paliva; zvýšené nebezpečenstvo v prípade havárie

Zdroj: Národná energetická stratégia

Národná energetická stratégia počíta s jadrovou energiou dlhodobo, po roku 2038 plánuje s vybudovaním nového bloku na novom mieste.

Stratégia ohľadne otázky odpadu obsahuje nasledujúce:

„V Maďarsku na konečné uloženie radioaktívneho odpadu malej a strednej aktivity, - včetně odpadu pochádzajúceho z demontáže elektrárne, - je určený areál Národného skladu radioaktívneho odpadu v Bataapát, ktorý zodpovedá všetkým bezpečnostným predpokladom. Berúc v úvahu hociktorý cyklus jadrového paliva, do samotného cyklu ako prvok treba započítať niekoľko desaťročné prechodné uskladnenie jadrového paliva, nezávisle od toho, že v budúcnosti ktorý variant uzavretia cyklu bude zvolený. Prechodné uskladnenie vyhorených kaziet treba zabezpečiť rozšírením Prechodného skladu vyhorených kaziet (KKÁT). S rozšírením KKÁT treba počítať s ohľadom na predĺženie fungovania jadrovej elektrárne a s predĺžením licencií zariadenia.”

Z horeuvedeného je zjavné, že **Národná energetická stratégia a Národný program** sú v úplnom súlade.

3.2. Zo spoločenských a národných cieľov zostaviteľný cieľový program systému ochrany životného prostredia a Národný program

Z relevantných národných cieľov a z cieľov spoločenstva je viditeľné, že sa v nich nachádzajú spoločné body, respektíve spoločné ciele s inou interpretáciou. Preto sme vytvorili z cieľov dokumentov, uvedených v kapitole 3.1. syntézu. V nižšie uvedenej tabuľke č. 3.1. skúmame, či Národný program obsahuje spoločné body s týmito cieľmi, ak áno, tak či tieto body podporujú, alebo práve zabraňujú dosiahnutiu týchto cieľov. Prvý stĺpec tabuľky obsahuje relevantné ciele z aspektu Národného programu v súvislosti so spoločnými cieľmi, druhý stĺpec obsahuje očakávania dokumentu a tretí stĺpec obsahuje spôsob spojenia Programu k týmto cieľom.

V tabuľke sme použili tieto symboly:

- ☺ priaznivé posúdenie (Národný program pomáha dosiahnutiu cieľu)
- ☹ neexistuje hodnotenie súvislosti s cieľmi
- ☹ nepriaznivé posúdenie (Národný program zabraňuje dosiahnutiu cieľu)
- ☺/☹ v súčasnej fáze sa ešte nedá posúdiť

Tabuľka 3-1. Enviromentálne ciele a Národný program

Enviromentálne ciele	Dokument obsahujúci ciele	Spojenie
1. Prevencia a zníženie negatívnych vplyvov vzniknutých behom vytvárania sa a spracovania odpadov, ako aj znižovanie globálnych vplyvov využitia zdrojov, ako aj zlepšením efektívnosti využívania zdrojov ochraňuje životné prostredie a zdravie.	EU 2020, EU-Enviromentálny akčný plán	☺
2. Aplikácia hierarchie odpadov: prevencia, príprava na recykláciu, opätovné použitie, ďalšie využitie, likvidácia. Zlepšenie efektivity využitia prírodných zdrojov, podporením recyklácie a opätovného využitia aplikácia koncepcie zmyslania v životných cykloch,	EU 2020, EU-Enviromentálny akčný plán, EU SDS, OHT	☺
3. Ochrana obyvateľov EÚ pred zaťažieniami enviromentálneho charakteru, ako aj pred rizikami ohrozujúcich zdravie a blahobyt, medzi inými i vývojom zosúladienej reakčnej kapacity voči takýmto ohrozeniam	EU 2020, EU-Enviromentálny akčný plán, EU SDS, NFFS, IV. NKP	☺
4. Obmedzovanie emisií, ohrozujúcich zdravie a životnú kvalitu obyvateľov	EU- Enviromentálny akčný plán, NFFS, IV. NKP	☺
5. Zníženie chemického rizika, zvýšenie bezpečnosti životného prostredia	OFTK, IV. NKP	☺
6. Do roku 2020 zvýšenie nákladov na výskumno- rozvojové práce na 1,8 % HDP .	EU 2020, EU SDS	☺/☹
7. Zníženie emisií skleníkových plynov o 20 % oproti roku 1990 (alebo až 30%). Maďarsko v tomto smere prevýšilo očakávania, takže v sektorech nespádajúcich pod obchod s emisiami (napr. doprava, budovy) je dovolené zvýšenie až 10%.	EU 2020, EU – Enviromentálny akčný plán, EU SDS, NRP, IV. NKP	☺
8. Zvýšenie pomeru obnoviteľných energetických zdrojov na 20 %, (10 % v doprave),včetně geotermálnej energie a spracovania odpadu Maďarský cieľ: 14,65 % do roku 2020	EU- Enviromentálny akčný plán, EU SDS, NRP, IV. NKP, Národná energetická stratégia	☺/☹
9. Udržanie biodiverzity, a v rozhodovaní jednotlivých sektorov, stratégií a programov akceptovanie jej	EU- Enviromentálny akčný plán, IV: NKP	☺
10. Dosiahnutie dobrého ekologického stavu európskych vodných tokov	EU- Enviromentálny akčný plán, IV: NKP	☺
11. Vhodné nakladanie s rádioaktívnym odpadom	IV. NKP, Národná energetická stratégia	☺
12. Bezpečné uloženie rádioaktívneho odpadu a vyhořených palív	IV. NKP, Národná energetická stratégia	☺
13. Eliminácia škôd: zníženie miery, likvidácia a monitoring znečistenia,	IV. NKP, OHT	☺
14. Vytvorenie kultúry podporujúcej udržateľnosť, a z aspektu spoločnosti posilnenie pozitívnych hodnôt, morálnych noriem a postojov.	NFFS	☺/☹
15. Posilnenie ekologického povedomia, enviromentálneho postoja	IV. NKP	☺/☹
16. Vývoj celoštátneho systému radiologického monitoringu a meracých metód, obnova technickej a laboratórnej infraštruktúry	IV. NKP	☺

Z tabuľky je patrné, že Národný program vo väčšine prípadov pomáha v dosiahnutí relevantných cieľov. V súčasnej fáze nevidíme taký cieľ, v plnení ktorého by Národný program bránil. Našli sme však niekoľko takých cieľov, kde figurujú také znaky, ktoré v súčasnosti sa nedajú posúdiť. Dôvodom toho je, že projekcia ešte nie je v takej fáze, aby bolo možné posúdiť ovplyvnenie cieľu, alebo v Národnom programe neexistuje taký bod, ktorý by ovplyvnil dosiahnutie cieľu. Posúdenie často môže byť dôsledkom neskorších rozhodnutí. Napríklad rozhodnutie o reprocesingu a využití iste pozitívne ovplyvní otázky v bode 6. a 15. Súčasne musíme poznamenať aj to, že tieto rozhodnutia vzniknú až po časovom horizonte vymenovaných

enviromentálnych cieľov. Vztahujúc sa na predchádzajúce, medzi našimi návrhmi sú i také, ktoré môžu Program posunúť smerom vpred.

3.3. Vnútoraná konzistencia Národného programu

Národný program je samostatným prvkom systému dlhodobého plánovania, ktorý v sebe nenesie rozhodnutia. V ňom uvedené zariadenia sú výsledkom predošlých rozhodovacích procesov, a pozdejšie vytvorené zariadenia budú výsledkom pozdejšieho rozhodovacieho procesu. Teda program **zhrňuje v prvom rade dlhodobé procesy, princípy a ciele, jeho hlavnou úlohou je zabezpečenie vnútornej plánovacej a rozhodovacej konzistencie.** Tomuto zodpovedajúc medzi jednotlivými časťami Národného programu sme nenašli žiadne rozpory. Opatrenia sa navzájom dopĺňujú a v rôznych zariadení vznikajúce rôzne typy odpadov sa dostávajú do stávajúcich zariadení na odpad, kde sa s nimi manipuluje a kde sa ukladá. Rozhodnutia sú vznesené v momente, keď je to potrebné a keď k tomu napomôže aktuálna úroveň technickej vyspelosti. Vnútoraná konzistencia je teda vhodná.

4. HODNOTENIE VPLYVOV NÁRODNÉHO PROGRAMU NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Analýzu vplyvov na životné prostredie, rizík z hľadiska životného prostredia činností určených v Národnom Programme (fungujúce zariadenia a plánované zásahy) sme vykonali na rádiologických a tradičných odborných oblastiach.

4.1. Súčasná situácia životného prostredia

Pri predstavení súčasnej situácie sa sústreďujeme na relevantné prvky/systémy v súvislosti s programom, určiac príležitostné existujúce environmentálne konflikty, problémy. Podľa požiadaviek právnych predpisov treba predstaviť aj očakávateľné utváranie sa environmentálnej situácie, vzťahujúce sa na ten prípad, ak sa plán, alebo program nerealizuje. V tomto prípade sa stretávame so špeciálnou situáciou, veď Program ráta zásadne so sprevádzkovaním existujúcich zariadení, ako aj predstavuje potrebné rozvoje, rozšírenia. Takto zvyšok realizácie programu by znamenal najviac len absenciu posledných (rozširovaní/rozvojov), a v tom prípade situácia je so súčasnou situáciou totožná.

4.1.1. Rádiologická situácia

Úložiská rádioaktívneho odpadu fungujúce v Maďarsku disponujú s environmentálnym povolením, povolením výstavby a prevádzky, a fungujú v súlade s nimi – ako aj medzinárodnými predpismi – kritériami. Pred ich riadením bol vykonaný predbežný prieskum životného prostredia, ktorého dôležitou súčasťou bol záber rádiologickej základne životného prostredia, ktorá slúži ako prachovnávací základ pre hodnotenie výsledkov získaných počas prevádzkovania zásobníku a inštitucionálnej kontroly.

4.1.1.1. Národné úložisko rádioaktívneho odpadu

Národné úložisko rádioaktívneho odpadu v Bataapáti organizuje a vykonáva svoju kontrolnú činnosť životného prostredia a emisie v súlade s predpismi Poriadku kontroly životného prostredia, a Poriadku kontroly emisie schválenými Inšpektorátom ochrany životného prostredia, ochrany prírody a vodohospodárstva Stredného Zadunajska (Közép-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség)²⁰.

Pred zriadením a uvedením do prevádzky bolo určený tzv. základný stupeň na najdôležitejších častiach úložiska, hraničné hodnoty pred prevádzkou. Tieto údaje prachovňavajú aj s výsledkami predošlých meraní, ktoré vykonávajú pravidelne v každom roku podľa programu.

Plynná rádioaktívna emisia môže zo zariadenia vychádzať len kontrolované, cez kontrolované body. Merania/odbery vzoriek sú na kontrolných bodoch emisie nasledovné:

- nepretržité meranie výkonu dávky prostredia,
- nepretržitý odber vzorky aerosólu, v mesačnom priemere gamma-spektrometrické meranie, v ročnom priemere alfa-spektrometrické meranie, ako aj určenie aktivity-koncentrácie ⁹⁰Sr,
- meranie aktivity-koncentrácie ³H v dvojmesačnom priemere,
- meranie aktivity-koncentrácie ¹⁴C v dvojmesačnom priemere.

²⁰ Súčasne Hlavné oddelenie ochrany životného prostredia a ochrany prírody Vládného úradu župy Fejér.

Odber vzoriek je nepretržitý, na vzorkách odobratých vykonávajú merania v rádiometrickom laboratóriu vhodnou častotou.

Pre zber odpadových vôd boli uložené tri 12 m³-ové nádrže na úrovni pivnice technologickej budovy. Po miešaní obsahu nádrže vyznačenej na vyprázdnenie odobrajú vzorku. Na analýzu vzorky je príležitosť v laboratóriu. Vo vzorkách sa určenie aktivity-koncentrácie radionuklidov žiarenia beta a gama deje gama-spektrometrickou analýzou, ako aj rádiochemickými procesmi. Merania dávajúce rýchle informácie – súčasne charakteru screening – (gama-spektrometria a trícium) po odbere vzorky vykonávajú časovo náročné skúšky vyžadujúce predbežné prípravy z priemerných vzoriek. Po rádiologickej kontrole nasleduje kvalifikácia vôd. Vypustiteľné vody vyprázdňujú do komunálneho systému odvádzania odpadových vôd budovy. Odpadové vody zaradené ako rádioaktívne odpady sa spracúvajú pomocou mobilného lepiaceho zariadenia.

Prevádzkovateľ úložiska odpadov vykonáva rozsiahlu kontrolu radiačnej ochrany, cieľom ktorej je získanie informácií o radiačných pomeroch areálu, o radiačnom zaťažení personálu a obsahu rádioaktívnych látok zložiek životného prostredia umelého pôvodu v záujme toho, aby — prostredníctvom opatrení rozhodnutých na základe týchto informácií — úložisko bolo prevádzkované bezpečne, a tým pádom radiačné obťaženie prevádzkujúceho personálu zostalo v prípustných limitoch, na najnižšej možnej racionálnej úrovni, a environmentálne vplyvy mohli byť minimalizovateľné.

Rádiologický prieskum zložiek životného prostredia obsiahnu nasledovné:²¹

- in-situ gama-spektrometrický prieskum pôdy v prostredí staníc typu „A”,
- zber, spracovanie, chemická detekcia, vzoriek pôvodu pôdy, rastlín, živočíchov, meranie izotopu selektívnej aktivity v prípade izotopov žiarenia alfa a beta, gama-spektrometrické merania,
- hladina podzemnej vody, izotopové zloženie, aktivita-koncentrácia, chemické zloženie,
- toky povrchových vôd, aktivita-koncentrácia vody a sedimentov, chemické zloženie,
- vodochemická analýza vody zberovej šachty zrážky a meranie aktivity-koncentrácie,
- vodochemická analýza výtokovej ROCLA a meranie aktivity-koncentrácie,
- meranie vzduchu prostredia úložiska (filter merača aerosólu) meranie izotopu selektívnej aktivity v prípade izotopov žiarenia alfa a beta, a gama-spektrometrické merania,
- meranie aktivity-koncentrácie ³H, ¹⁴C vzduchu prostredia úložiska,
- odber vzoriek fall-out / wash-out a meranie aktivity-koncentrácie,
- meranie aktivity-koncentrácie filtra aerosolového merača ovzdušného emisného bodu (vzdušná technika vetrací komín), a meranie aktivity-koncentrácie ³H, ¹⁴C vypúšťaného vzduchu.

Na základe skúmaní vykonaných v okolí Národné úložisko rádioaktívneho odpadu sa dá zistiť, že rádioaktivita okolia areálu sa v prachovnaní so základným stavom žiadna zmena nie je zistiteľná. V okolí závodu prítomnosť umelej, rádioaktívnej látky, pochádzajúcej z úložiska nebola zistiteľná. V spojitosti s kontrolou meria aj kvapalnú, aj plynnú emisiu a odobrajú aj vzorky. Výsledky meraní potvrdzujú, že emisné limity určené príslušnými orgánmi ochrany životného prostredia sú splnené, aktivita emisovaných radionuklidov je pod stotisícinou povolených limitov. Dá sa povedať, že **prevádzka úložiska nespôsobuje z rádiologického hľadiska zvýšené zaťaženie na jeho okolie nad mierou prirodzeného pozadia.**²³

²¹ Zdroj: Referát o prevádzke Národné úložisko rádioaktívneho odpadu z r. 2011., BA/0025-001/2012 (2012. február)

4.1.1.2. Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi

Environmentálne povolenie prevádzky Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu predpíše, že k určeniu rádioaktívnych emisií treba prevádzkovať systém kontroly emisie. Kontrolu rádioaktívnych emisií zariadenia podľa zhrnených v Poriadku kontroly emisie Inšpektorátu ochrany životného prostredia, ochrany prírody a vodohospodárstva Stredného údolia Dunaj (Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség)²². Pre kontrolu environmentálnych vplyvov rádioaktívnych emisií treba prevádzkovať kontrolný systém životného prostredia. Kontrolu prostredia zariadenia treba vykonať v súlade so zhrnenými v Poriadku kontroly životného prostredia prijatým Inšpektorátom. Počas prevádzky treba zabezpečiť možnosť úradnej kontroly v emisnej a environmentálnej kontrole, ako aj paralelný úradný odber vzoriek podľa právnych predpisov a prachiadkov.

Neoddeliteľnou súčasťou kontrolného systému radiačnej ochrany Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu je monitorovanie životného prostredia. Cieľom toho je, aby odhalili environmentálne počas vplyvy nakladania a uskladňovania odpadov na areáli, a príležitostne vzniknuté nečistoty v čase. odber vzoriek za účelom meraní sa týka celé areál, v prípade povrchových vodových tokov okolie závodu v 20 km-ovom kruhu.

Pred uvedením do prevádzky určili tzv. základný stupeň na najdôležitejších bodoch okolia úložiska (potoky: Némedi-patak, Szilágyi-patak, rybník, zásobník zrážkovej vody, monitorovacie studne), hraničné hodnoty pred prevádzkou. Aj s týmito údajmi určenými v r. 1976-77. prachovnávjú výsledky predošlých meraní, ktoré vykonávajú pravidelne v každom roku, podľa programu.

činnosť environmentálnej kontroly Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu pozostáva z práce viacerých laboratórií. environmentálne laboratórium Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu vykonáva zásadné, najpotrebnejšie merania. Zmluvné partnery vykonávajú špeciálne merania, výkaz ťažko detektovateľných izotopov vo vzorkách prostredia. Tieto prieskumy obsiahnu nasledovné:

- Určenie obsahu rádioaktívneho plynu vzduchu s kombinovaným odberom vzoriek trícia/rádiokarbonovým spôsobom;
- Určenie rádioaktivity pôdy:
 - Určenie obsahu ⁹⁰Sr vzoriek pôdy;
 - Terénne (in-situ) gama-spektrometrické merania;
- Určenie rádioaktivity flóry a fauny:
 - Určenie obsahu ⁹⁰Sr rastlinných vzoriek;
 - Určenie obsahu ⁹⁰Sr vzoriek živočíšneho pôvodu;
- Kontrola povrchových vodných tokov:
 - Určenie obsahu ⁹⁰Sr v zásobníku zrážkovej vody, v jarku pre odvod zrážkovej vody a v bahne povrchových vôd;
 - Určenie obsahu ¹⁴C a ⁹⁰Sr povrchových vôd;
- Kontrola podzemných vôd:
 - Odber vzorky podzemnej vody a test ¹⁴C pomocou automatických zariadení „Radaqua” pre odber vodných vzoriek;
 - Určenie obsahu ¹⁴C, ³H a ⁹⁰Sr vo vzorkách podzemnej vody;
 - Určenie obsahu ³H vo vzorkách podzemnej vody, s nízkym limitom zistenia.

²² Súčasne Hlavné oddelenie ochrany životného prostredia a ochrany prírody Vládneho úradu župy Pest.

Podľa prepísaných v environmentálnom povolení preádzkovania Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu, počas využitia jadrovej energie treba pripraviť výročnú správu o rádioaktívnych emisiách do vzduchu a do vody a o ich kontrole na základe bodu d) odseku (2) § 6. nariadenia Ministerstva ochrany životného prostredia č. 15/2001. (6. VI.), s obsahom určeným v prílohe č. 4., bod 1.9., ktorú treba podať na Inšpektorát.

Na základe údajov nachádzaných sa vo výročnej správe sa dá stanoviť nasledujúce:

- Vo vzorkách aerosólu a spadú odobratých v okolí Kafilérie a úložiska rádioaktívneho sa nedá zistiť umelé izotopy pochádzajúce z areálu, všetky aktivity beta zodpovedajú nulovým stupňom r. 1976.
- Skúmajúc hodnoty aktivity-koncentrácie vzoriek bahna, pôdy, rastlín a živočíchov sa dá zistiť, že vo vzorkách pôdy, bahna, živočíchov a rastlín odobratých na území Kafilérie a úložiska rádioaktívneho sa nedá vykazovať rádioizotopy pochádzajúce z areálu, všetky aktivity beta zodpovedajú nulovým stupňom r. 1976.
- výsledky meraní in-situ na areáli Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu podprachujú, že v bezprostrednom okolí úložiska odpadov sa prirodzená rádioaktivita nezmenila, a neprekročila hodnoty merané na iných častiach krajiny.
- Všetky beta aktivity skúmaných vzoriek podzemnej vody neprestupujú úroveň pred zriadením úložiska. Aktivita-koncentrácia ^{90}Sr skúmaných vzoriek vody je nízka, väčšinou je pod výkazateľným limitom.
- V gama spektre skúmaných vzoriek registrujú len izotopy prítomné aj v pozadí. Z úložiska odpadov, alebo z iného antropogénneho zdroja nevedeli vykázať rádionuklid.
- V aktivite-koncentracii ^{14}C vôd je pozorovateľná malá fluktuácia, okrem studne označovania Psz-54 sa rázna tendencia nezjavila. V studni Psz-54 od apríla 2004 je pozorovateľný pomalý ale systematický rast špecifickej aktivity ^{14}C , ktorý síce medzi rokmi 2009-2010 prevýšil charakteristickú hodnotu na povrchové vody, ale aktivita-koncentrácia je taká malá, že neznamena ožarovanie životného prostredia.²³

V okolí Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu po uvedením do prevádzky r. 1976 vnímali dvakrát zvýšené koncentrácie trícia počas prevádzkovania systému monitorovania životného prostredia. Prvýkrát pri zachytení pozadia v súvislosti s povolením prevádzky vybudovaním skaldovacích ciel typu „A” pre rozšírenie v r. 1991-92., kým druhýkrát počas rokov 1999-2001, keď v studni označenia C vybudovaného na mieste úložiska sa trícium aktivita-koncentrácia trícia zvýšila na hodnotu 3000 TU paralelne s hladinou vody, potom začal pomalý pokles.²⁴

Pre určenie pôvodu trícia vnímaného na území Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu spoločnosť RHK Kft. vykonala v rokoch 2003-2004 výskumný program. Z obsahu vzoriek vrtaní bolo viditeľné, že aktivita-koncentrácia trícia ukáže maximum v hĺbke 4-14 m, čo predpokladá infiltračnú a akumuláciu hĺbkou charakteristickú pre vybudované úložiská typu „A”. Tento predpoklad ďalej posilňuje, že v severozápadnom kúte radu bazénov č. IV. aktivita trícia obsahu vlhkosti vzorky pôdy pochádzajúcej z spodnej časti pracovného výkopu bola v hodnote 10^5 Bq/l^{25} . V r. 2005 sa práce pre upresnenie miesta zdroja nečistoty trícia pokračovali.²⁵

²³ Zdroj: Výsledky prieskumov environmentálnych vplyvov úložisk rádioaktívnych odpadov, RHK Kft., <http://www.rhk.hu/wp/wp-content/uploads/2011/04/kornyezeti-eredmenyek-2010.pdf>

²⁴ Zdroj: Určenie pôvodu presakovania trícia v Kafilérii a úložisku rádioaktívnych odpadov v Püspökszilágyi, Isotoptech Zrt., 2004.

²⁵ Zdroj: Upresnenie miesta zdroja nečistoty trícia v úložnom priestore Kafilérie a úložiska rádioaktívnych odpadov v Püspökszilágyi, Isotoptech Zrt., 2005.

Na základe meraní zistili, že presakujú celý najintenzívnejšie nachádzajúce sa v západnej tretine radu cieľ č. I. (z hľadiska trícia), ale je merateľná vysoká koncentrácia trícia aj pri východnej a strednej dilatácii. Pre zrušenie anomálie trícia na areáli Správa navrhla rekonštrukciu cieľ. Výrazné hodnoty merané v studni označenia „C” od polovice r. 2007 sú spojitelné s manipuláciami udržiavania cieľ. V polovici r. 2010 sa rast obsahu trícia zrýchlila v studni, čo opäť zhodovalo s rýchlym nárastom hladiny vody. Najväčšiu doteraz vnímanú koncentráciu trícia namerali v zime 2010/2011 ($\approx 880 \text{ Bq/dm}^3$), potom v r. 2011 a 2012, aj hladina vody v studni, aj koncentrácia trícia sa plynule znížila. Koncom roka 2012 bola koncentrácia trícia skoro štvrtina hodnoty meranej počas zimy 2010/2011. Studňa na areáli neslúži pre zásobu pitnej vody, neznamená radiačné obťaženie pre prostredie.²⁶

Mapy rozšírenia vzoriek vody jednoznačne ukazujú, že obsah trícia podzemnej vody na mieste úložiska v posledných rokoch klesala, mimo areálu obťaženie trícia nie je vykázateľné, teda podzemná voda v okolí úložiska neznamená radiačné obťaženie prostredia.

Súhrnne sa dá zistiť, že **na základe výsledkov skúmaní v okolí Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu sa rádioaktivita areálu v prachovnaní so základnou hodnotou meranou v r. 1976-77 nezvýšila, okrem trícia meraného v podzemnej vode – z hľadiska ochrany radiácie v zanedbateľnom množstve, čo ukazuje v rámci areálu kolísanie.**

Výsledky meraní vzoriek životného prostredia sa dostali do miestneho a celoštátneho počítačového systému (OKSER - Celoštátny systém kontroly radiačnej ochrany životného prostredia).

4.1.1.3. Dočasné úložisko vyhorených kaziet

A Dočasné úložisko vyhorených kaziet vykoná svoju kontrolnú činnosť životného prostredia a emisie v súlade s predpismi Poriadku environmentálnej kontroly a Poriadku kontroly emisie schváleného Inšpektorátom ochrany životného prostredia, ochrany prírody a vodohospodárstva Južného Zadunajska (Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi a Vízügyi Felügyelőség)²⁷. Environmentálna kontrola Dočasného úložiska vyhorených kaziet sa rozkladá na nasledujúce štyri oblasti:

- kontrola vplyvov ovzdušných emisií na životné prostredie,
- kontrola vplyvov kvapalných emisií na životné prostredie,
- kontrola podpovrchových vôd,
- meranie dávky radiácie gama pochádzajúcej priamo a rozptýlene zo zariadenia.

Kontrolný systém radiácie a program odberu vzoriek Dočasného úložiska vyhorených kaziet je integrovaný do environmentálneho kontrolného systému ochrany ožiarenia jadrovej elektrárne. Takýmto spôsobom aj jednotlivé výsledky meraní tvoria databázu celej siete, oddelene sa oplatí niekoľko z nich vybrať (dávkový výkon meraný na území Dočasného úložiska vyhorených kaziet, údaje zberných šácht zrážok a aktivita-koncentrácia trícium podzemnej vody).

O výsledkoch meraní diaľkových meračov uložených v okolí kaziet vyhoreného paliva a Dočasného úložiska vyhorených kaziet, a o hodnotách aktivity-koncentrácie vzoriek sa dá povedať, že nie je vnímateľný žiadny vplyv Dočasného úložiska vyhorených kaziet na rádioaktívnu koncentráciu zložiek životného prostredia, a ani na dávkový výkon radiácie životného prostredia. Dodržanie obmedzenia predpísanej dávky pre referenčnú (kritickú)

²⁶ Zdroj: Monitorovací prieskum Kafilerie a úložiska rádioaktívnych odpadov v Püspökszilágyi z r. 2012, MTA ATOMKI, 2013.

²⁷ Súčasne Hlavné oddelenie ochrany životného prostredia a ochrany prírody.

skupinu obyvateľstva sa dá potvrdiť len s meraniami vykonaných počas kontroly emisie, a výpočtmi šírenia a radiácie zakladajúcimi sa na emisových a meteorologických údajoch.

Nadbytočné ožarovanie vypočítané z kritéria hraničnej hodnoty Dočasného úložiska vyhorených kaziet pre kritickú skupinu obyvateľstva na základe údajov výročných správ súvislých s prevádzkovaním a bezpečím Dočasného úložiska vyhorených kaziet zodpovedá niekoľkým hodnotám nSv/rok, čo nedosahuje ani tisícinu povoleného obmedzenia dávky.²⁸

4.1.2. Tradičné faktory životného prostredia

4.1.2.1. Vzduch-klíma

Kvalita vzduchu

Kvalitu vzduchu troch existujúcich zariadení charakterizujeme pomocou údajov Celoštátnej imisnej meracej siete (Országos Légszennyezetségi Mérőhálózat - OLM),²⁹ hlavnej 39ch emisií a na základe výsledkov skoršie vykonaných cielených meraní znečistenie ovzdušia v spojitosti so skúmanými zariadeniami.

Aglomerácie znečistenia ovzdušia v znení nariadenia o vyznačení zón č. 4/2002. (X. 7.) KvVM všetky tri dotyčné lokality a aj ich susedné lokality patria do 10. aglomerácie znečistenia ovzdušia („Ostatné časti krajiny”), ktorá je zaradená s ohľadom na rôzne znečisťujúce látky do nasledujúcich zónových skupín:

- PM₁₀: „E” (stupeň zaťaženia vzduchu je medzi hornou a dolnou prieskumnou hranicou)
- PM₁₀-benzo(a)pyrén (BaP): „D” (stupeň zaťaženia vzduchu je medzi hornou prieskumnou hranicou a hraničnou hodnotou vzťahujúcou sa na zaťaženie vzduchu)
- ozón v blízkosti pôdy: „O-I” (koncentrácia presahuje cieľovú hodnotu)
- najmenej znečistená s inými znečisťujúcimi látkami „F” (stupeň zaťaženia vzduchu nepresahuje dolnú hranicu).

To, že znečistenie ovzdušia dotyčných území je nízke, potvrdzujú aj údaje Celoštátnej imisnej meracej siete. Charakteristické údaje meracích staníc vzdušnou čiarou najbližšie k jednotlivým zariadeniam v poslednom roku sú zhrnené v nasledujúcich troch tabuľkách.

tabuľka č. 4-1. Automatické a manuálne meracie stanice nachádzajúce sa najbližšie k jednotlivým zariadeniam

Miesto zariadenia	Miesto meracej stanice	Charakter meracej stanice	Merané znečisťujúce látky
Paks Bátaapáti	Baja*	manuálna	oxid dusičitý
	Paks**	manuálna	usadzujúci prach
	Kalocsa**	manuálna	oxid dusičitý
	Komló	automatická	oxid siričitý, oxid dusičitý a oxidy dusičité, vznášajúci sa prach, kyslíčnik uhoľnatý, ozón
	Szekszárd	manuálna	oxid dusičitý
Püspökszilág	Vác	automatická, manuálna	oxid siričitý, oxid dusičitý a oxidy dusičité, vznášajúci sa prach, benzol, kyslíčnik uhoľnatý, ozón

* Relevantný merací bod len v prípade Bátaapáti.

** Relevantný merací bod len v prípade Paks.

²⁸ Zdroj: Výročné správy súvislé s prevádzkovaním a bezpečím Dočasného úložiska vyhorených kaziet, RHK Kft.

²⁹ Zdroj: www.levegominoseg.hu

tabuľka č. 4-2. Utváranie sa indexov znečistenia ovzdušia v blízkosti zasahovaním dotknutých území v r. 2014

	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	ŮP	Benzol	CO	O ₃
Baja	-	Dobrý	-	-	-	-	-	-
Kalocsa	-	Vynikajúci	-	-	-	-	-	-
Komló	*	*	*	*	-	-	Vynikajúci	*
Paks	-	-	-	-	Dobrý	-	-	-
Szekszárd	-	Dobrý	-	-	-	-	-	-
Vác automatická	*	*	*	dobrý	-	*	*	*
Vác manuálna	-	Dobrý	-	-	-	-	-	-

* v r. 2014 rad údajov nemôže hodnotiť

Súhrnné hodnotenie sa zhoduje vždy s kvalifikáciou komponentu, ktorý dostal najdlhšie hodnotenie.

Kde nie je označenie, tam neprebíha meranie danej znečisťujúcej látky.

tabuľka č. 4-3. Utváranie sa počtu prekročení limitnej hodnoty na skúmaných územiach v r. 2014

	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzol	CO	O ₃
	hodinná/denná /ročná	hodinná/denná/r očná*	denná/ročné á	denná/ročné á	hodinná/8 hodinná/ročné á	8 hodinná
Baja		8/-				
Kalocsa		1/-				
Komló	**	**	**		-	**
Szekszárd		8/-				
Vác automatická	**	**	16/-	**	**	**
Vác manuálna		-				

* V prípade manuálnych meraní bodov prekročení hodinných limitových hodnôt nie je zaznamenané.

** Nie je k dispozícii hodnotiteľný údaj.

Tučne zvýraznené sú prekročenia hraničnej hodnoty vo väčšom počte ako povolené.

V tabuľke Paks nie je zaznamenaný, pretože na usadzujúci sa prach nie je uplatnená hraničná hodnota.

Vzhľadom na to, že okrem hĺbkového geologického úložiska, ktoré sa má zriadiť v perspektívnej budúcnosti, ešte s neznámym územím závodu **úložiská sú už existujúce a fungujúce závody, skúmané činnosti ovplyvňujú aj súčasnú situáciu.** O stave bez činnosti máme k dispozícii údaje len v prípade Bátaapáti založeného v nedávnej minulosti. Najdôležitejšie vlastnosti z jednotlivých zariadení sú nasledovné:

- **Národné úložisko rádioaktívnych odpadov:** V Bátaapáti a v jeho okolí nie sú významné znečisťujúce zdroje vzduchu. Najbližšia, z hľadiska emisie najvýznamnejšia obec je Bátaszék, ktorého vplyv je zanedbateľný. V okolitých malých obciach sú doprava a kúrenie značne znečisťujúce, a prípadne môže spôsobiť znečistenie prachu poľnohospodárska činnosť. Príležitostné znečistenia následkom reliéfových daností môžu sa usadiť v uzavretých, zle vetrajúcich sa dolinách.

V r. 2002, 2003 a 2004, na základe meraní pred uvedením úložiska do prevádzky³⁰ je základné znečistenie vzduchu veľmi malé. čo sa týka meraní koncentrácie s ohľadom kyslíčnika uhoľnatého a oxidu dusičitého sa pohybujú v sfére znečistenia pozadia, vplyv dopravy, a v zime kúrenia je výraznejší. s ohľadom usadzujúceho sa prachu tiež nebol príklad na presiahnutie vtedy platnej hraničnej hodnoty. Výsledky ozrkadľujú vplyvy

³⁰ Zdroj: Príprava dokumentácie súvislých s povolením zariadenia úložisk slúžiacich na konečné umiestnenie rádioaktívnych odpadov pochádzajúcich z atómovej elektrárne malej a strednej aktivity - Konečné umiestnenie rádioaktívnych odpadov pochádzajúcich z atómovej elektrárne malej a strednej aktivity v okolí Bátaapáti v plánovanom podporchovom úložisku – Štúdia vplyvu na životné prostredie (ETV-Erőterv Zrt., 2006.)

lokálnych zdrojov a vyššie hodnoty boli charakteristické v lete. Vznášajúci sa prach tiež nedosiahol hraničnú hodnotu.

Závodné zdroje znečistenia vzduchu spájajúce sa k úložisku sú emisie kotlov pod výkonom 140 kWth zabezpečujúce kúrenie budov a vťahnuceho vzdušného prúdu, vetrajúceho systému, betónového závodu a pracovných a prepravných vozidiel potrebných k fungovaniu. (Umiestnenie kontajnerov v uskaldovacom priestore sa napríklad prebieha pomocou dizelového privesu, vysokozdvížneho vozíka.) Vplyv týchto zdrojov na vzdušné prostredie na najbližších obývaných oblastiach nie je vykázateľný. Dopravnú emisiu spôsobuje dodávka odpadu týždenne raz alebo dvakrát prichádzajúca z Káziet vyhoreného paliva v Paksi, dodávka suroviny (denne 1-2 vozidlové pohyby), a aj osobná doprava, ktorá znamená s ohľadom na tri smeny max. 15-20 osobných áut za smenu, spolu s návštevami. Nadbytočné zaťaženie pochádzajúce z pocestnej premávky je takýmto pádom zanedbateľné.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívnych odpadov v Püspökszilágyi:** Püspökszilágy a lokality jeho bližšieho okolia sú poľnohospodárskeho rázu (Kisnémedi, Galgagyörk, Órbottyán, Püspökhatvan, Váchartyán, Vácrátót). V okolí je rozhodujúce prítomnosť lesov vedľa poľnohospodárskych území. Dôraznejší priemysel sa v okolí nezakladal, sú len menšie závody, a medzi Vácrátót a Órbottyán sa nachádza väčšie priemyselné, obchodné územie. Kvalitu vzduchu lokalít ovplyvňuje v prvom rade doprava (miestna a tranzitná doprava) kúrenie (v menších obciach zemný plyn, a kúrenie pevným drevom). Lokálne reliéfne formácie územia, systém severozápadných dolín podporujú vetranie územia, pravdepodobnosť vytvárania sa ovzdušnej inverzie je pomerne malá.

Na areáli nie je tradičný zdroj emitujúci znečisťujúcu látku pre ovzdušie. (Vstupný tepelný výkon kotla použitého pre kúrenie nedosahuje 140 kW.) V prípade havárijnej udalosti vybavili technologickú budovu s centrifugálnym ventilátorom s dvojfázovým aerosólovým filtrom, ktorý môže mať význam v spojitosti s rádiologickými emisiami. Na areáli je prevádzkovaných niekoľko pracovných strojov (napr. vozík) v jednej smene, v dennom období. Preprava spájajúca sa k technológii znamená najviac 1-2 malé dodávkové vozidlá, osobná preprava sa obmedzuje (spolu s návštevníkmi) na denne maximálne 15-20 osobných áut. Preto z hľadiska kvality vzduchu sa pocestná premávka nepokladá za podstatného emitenta. Cesty areálu a cesty vedúce k územiu závodu sú bezprašnej dlažby.

V r. 2004-2005 počas analýzy environmentálnych vplyvov zariadenia³¹ boli vykonané aj merania kvality vzduchu. Podľa výsledkov koncentrácie oxidu dusičitého sú omnoho menšie ako zdravotnícka hraničná hodnota. (V zime samozrejme je o niečo vyššia táto hodnota, ako v lete.) Koncentrácia usadzujúceho sa prachu je tiež o niekoľko poriadkov nižšie ako vtedy platný predpis.³² (V zime sú hodnoty ešte o poriadok nižšie, ako v lete). Táto situácia sa značne nezmenila od tej doby.

- **Dočasné úložisko vyhorených káziet:** Atómová elektrárňa v Paksi, a súčasťou toho Dočasné úložisko vyhorených káziet sa nachádza od obývaného územia ďaleko (5 km od srdeobodu mesta Paks), na rovine, v 1 km-vej vzdialenosti od Dunaja. Je obklopený ochranným lesom, a poľnohospodárskymi plochami. Najbližšie obývané územie je na druhej strane Dunaja vo viackilometrovej vzdialenosti.

Okolité lokality sú pôvodne poľnohospodárskeho rázu, neskôr prešli zväčša na vyslúženie elektrárne. V okolí elektrárne sú hlavnými zdrojmi emisie doprava a priemysel.

Vplyv kúrenia kvôli diaľkovej dodávky tepla zabezpečeného elektrárnou nie je tu významný.

³¹ Zdroj: Analýza vplyvov Kafilerie a úložiska rádioaktívnych odpadov v Püspökszilágyi na životné prostredie – Záverečná správa (ETV-Erőterv Rt., 2005.)

³² Súčasne už nie je regulovaná hraničnou hodnotou.

K priemyselnej emisii v nedostatku významnejších zdrojov emisie neprispieva významnejšie ani fungovanie elektrárne,³³ ani Dočasného úložiska vyhorených kaziet.

V rámci zariadení nových blokov kaziet vyhoreného paliva počas r. 2012-2013 vykonali merania vo viacerých meracích obdobiach na viacerých miestach v záujme určenia koncentrácie oxidu dusičitého, oxidu siričitého, kyslíčnika uhoľnatého, ozónu, vznášajúceho sa prachu, celého vznášajúceho sa prachu (TSPM), a koncentrácie usadzujúceho sa prachu. Výsledky³⁴ boli podobné ako imisné hodnoty prieskumu vykonaného v r. 2003 (na menej miestach a s menej meranou znečisťujúcou látkou). Hodnoty v prípade oxidu siričitého a kyslíčnika uhoľnatého sú vynikajúce, v prípade ostatných parametrov sú dobré:

- koncentrácie SO₂ boli radom nízke, tvorili niekoľko percent príslušných hraničných hodnôt, a imisné hodnoty CO boli omnoho nižšie ako hraničná hodnota.
- Merané údaje imisie NO₂ ukázali, že na územie je charakteristické zásadne nižšia koncentrácia, ale pozdĺž dopravných ciest (napr. prístupová cesta elektrárne) nastali hodinné prekročenia hraničných hodnôt, najmä v ranných hodinách. Ale k 24 hodinnému prekročeniu hraničnej hodnoty nedošlo. Vo vykurovacom polroku merali vyššie hodnoty. (Podobné charakteristiky boli poznamenané aj v prípade NO_x neregulovaného žiadnou zdravotníckou hraničnou hodnotou.)
- 8 hodinná pohyblivá priemerná koncentrácia ozónu prestúpila hraničnú hodnotu minimálne len raz.
- V prípade vznášajúceho sa prachu každý merací bod ukázal denné prekročenie hraničnej hodnoty, najviac z nich nastalo na území elektrárne a pri meteorologickej stanici. (To sa pripisovalo k piesočnatej, neviazanej pôde územia v r. 2003.) Počet prekročení povolených za jeden rok na základe údajov meraní nie je predpokladateľné.
- Oproti PM₁₀ koncentrácia TSPM prestúpila len v jednom prípade predošlú – už neplatnú – zdravotnícku hraničnú hodnotu.
- Merané hodnoty usadzujúceho sa prachu vôbec nedosiahli skoršie, už tiež neplatné hraničné hodnoty.

Klimatické podmienky

Tendencie v oblasti zmeny klímy

Zmena klímy pozorovateľná po celej Zemi (teplota a stúpanie hladiny mora, zníženie ľadovej pokrývky, zmena rozloženia a miery zrážky) neobišla ani našu krajinu. Nižšie uvedené obrazy, pochádzajúce sa z webovej stránky Vnútroštátnej meteorologickej služby³⁵ (ďalej len VMS) ukazujú najvýznamnejšiu zmenu obdobia 1960-2009. Z obrázkov je viditeľné, že **ani územia nakladania a uloženia rádioaktívneho odpadu nie sú výnimkami spod zmien.**

Podľa jednotlivých charakteristických črtov zmeny sú nasledovne zhrniteľné:

- **Teplota:** Na základe údajov VMS skúmajúc minulých 30 rokov zvýšenie zimných a jesenných stredných teplôt nie je signifikantné, súčasne jarná stredná teplota sa zvýšila o 1,75 stupňov, a leto zase skoro o 2 stupne Celsia. Pritom od osemdesiatych rokov je nápadné, že extrémne teplé podnebné situácie sa stávajú častejšie.

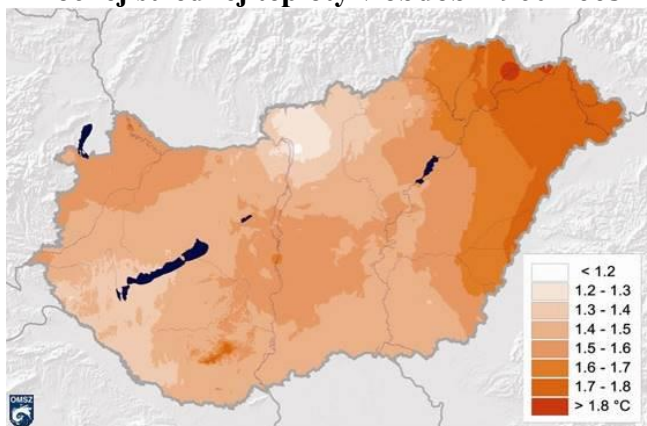
³³ Pri atómovej elektrárni je pokladateľný za zdroj prakticky len ako núdzový zdroj energie, 14 ks dízeľových generátorov prevádzkuje po jednom ročne menej ako 50 h, ktorý slúži aj na pohon požiarneho čerpadla

³⁴ Zdroj: Štúdia vplyvov na životné prostredie vytvorenia nových blokov atómovej elektrárne na areáli v Paksi MVM ERBE ENERGETIKA Mérnökiroda Zrt. 2013.

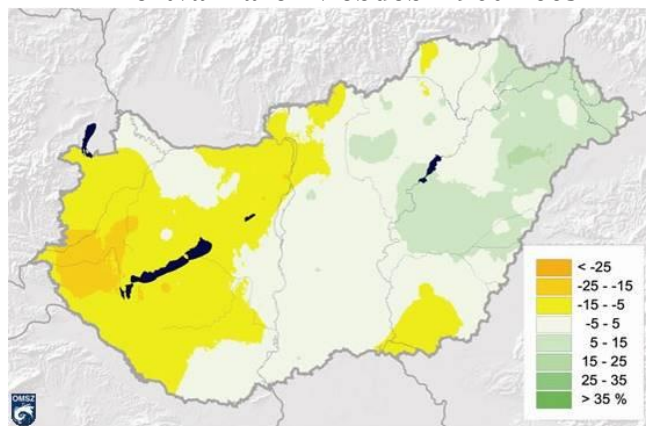
³⁵ Zdroj: www.met.hu

- **Zrážka, výpar, náchylnosť podvodní a suchoty:** Zmena ročného množstva zrážok nemožno nazvať signifikantným. V ročnom meradle analýzy nemožno vykázat zmenu elemzést v letných, jesenných a zimných mesiacoch, ale v jari z ekologického hľadiska najvýznamnejšieho obdobia je zníženie signifikantné, približne 20 % skúmajúc predošlé storočie.

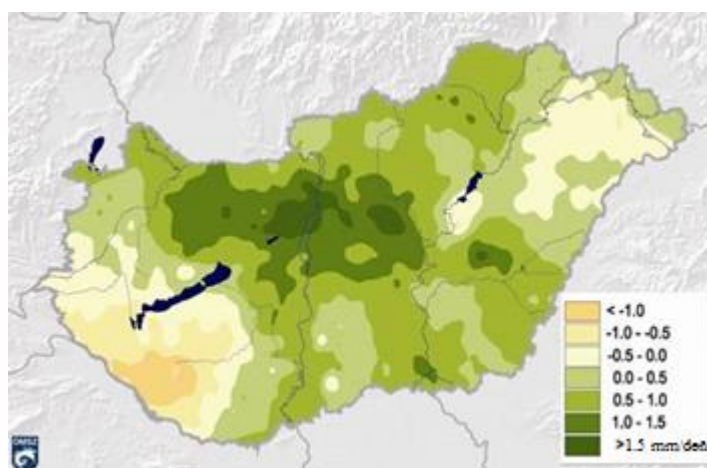
obrázok č. 4-1. územné rozloženie zmeny ročnej strednej teploty v období 1960-2009



obrázok č. 4-2. Percentuálna zmena ročného množstva zrážok v období 1960-2009



obrázok č. 4-3. Zmena letnej priemernej dennej intenzity zrážok v období 1960-2009



Popritom od začiatku 20. storočia výrazne vrástla dĺžka suchých období. Aj dni so zrážkami presahujúce 20 mm ukazujú mierny nárast, kým denná intenzita zrážok ukázala v letnom období významný nárast. To naznačuje, že zrážky budú dosiahnuť krajinu čoraz viac vo forme krátkodobých, intenzívnych lejakov.

Očakávané zmeny v budúcnosti

Podľa predpovedí v budúcnosti sa treba prichystať na zmeny s čoraz silnejšími následkami. Pre analýzu očakávaných zmien sa pripravili viac-menej odlišné, zaťažené neistotami tzv. scenáre klímy. Ale globálne modely klímy zovšeobecna nie sú vhodné na hodnotenie menších území, ako napríklad Maďarsko, alebo v rámci krajiny hodnotenie častí krajiny. Preto je dosiahnuteľné relatívne málo prognóz (a opatrné) pre Maďarsko. Takéto modelovania sú projekty PRUDENCE a CarpathCC, vyhotovené pre zúžené oblasti z fondov EÚ. Projekt

PRUDENCE³⁶ predpokladá na strednú a južnú časť Európy počas leta celkovo menej, ale rýchlejšie padajúce zrážky. Ročný súčet množstva zrážok Maďarska následkom očakávateľného globálneho oteplenia o 1°C po 2025 je podľa modelu skoro nezmenný. (Teda takou istou pravdepodobnosťou môže nastať trochu rastu alebo poklesu.) Zároveň časové rozloženie množstva zrážok ukáže veľké zmeny. V lete je očakávateľný značný pokles, kým v zime rast v podobnej miere, čo spôsobuje v zimnom období dlhodobo kvôli obmedzenému vsakovaniu významnú stratu vody. Očakávateľnú zmenu v ročnom priebehu zrážky posilňuje zmenu každé modelovanie, ale miera je rozdielna.

Modelovania adaptáciou rôznych klímových modelov sa pripravili aj v našej krajine. Vzhľadom na rozdiely my nepredstavujeme číselný výsledok niekoľkých konkrétnych modelovaní, ale všeobecné zistenia, potvrdených väčšinou modelov. Nasledujúca tabuľka zhrňa 4 regionálne modely používané v správe HREX „Zmeny podnebných extrémov v Maďarsku” „Éghajlati szélsőségek változásai Magyarországon: közelmúlt a jövő” pripravenej Vnútroštátnou meteorologickou službou a Univerzity Eötvös Lóránd, a výsledky 11 modelov „Druhej Národnej Stratégie zmeny podnebia 2014-2025 s výhľadom na 2050” nachádzajúcej sa v Odborno-politickej diskusnej štúdii (ďalej len NÉS2):

tabuľka č. 4-4. **Predikcie správy HREX a NÉS2**

	HREX				NÉS2			
	jar	leto	jeseň	zima	jar	leto	jeseň	zima
počet dní s tepelnou vlnou	+				+			
počet mrazivých dní	-				-			
max. dĺžka suchého obdobia	+(na koniec storočia)	+	+(na koniec storočia)		+	+(na koniec storočia)	?	-
zmena zrážky					-	-	+	+
počet dní s veľkým množstvom zrážok	+		+	+				
intenzita zrážok	+		+	+(na koniec storočia)			+	+

Zdroj: z údajov VMS, ELTE, NÉS2 vlastné editovanie (+ rast, - pokles)

Následkom oteplenia je očakávateľný rast počet dní s tepelnou vlnou a pokles mrazivých dní. Rozptyl odhadov zrážok je oveľa väčší ako neistota predpovedí teploty. Spomenutých 11 modelov do polovice storočia predpvi len malolepú zmenu výnosu zrážok, ale na koniec storočia sa dá predpovedať v zime celkovo 15-20 %-ný rast, v lete zase 10-30 %-ový pokles.

Podľa modelovania – napriek nášeho malého územia – je očakáateľné, že na území krajiny nebudú jednotne cítiťelné, **v zmene teploty je rast severozáadného smeru, v prípade zmeny zrážok je očakávateľný také isté zníženie.**

Napriek neistôt je evidentné, že vplyvy zmeny klímy v menšej-väčšej miere sú vnímateľné aj v okolí zariadení pre nakladanie a uloženie rádioaktívnych odpadov, a v budúcnosti budú očakávateľn čoraz viac pociťovateľné. O tom, že jednotlivé zariadenia v akej miere podliehajú jednotlivým klimatickým vplyvom, a že v akej miere sú citlivé pre tieto vplyvy, sa zmienime v kapitole 4.3.

4.1.2.2. Voda

Stav povrchnových a podpovrchových vôd v okolí jednotlivých zariadení môžeme zhrnúť nasledovne:

³⁶ Zdroj: www.prudence.dmi.dk

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Vodu spadajúcich zrážkov z kopcovitých krajov Geresdi, ktorá tečie na povrchu a stvárňuje a vytvára údolia, odvádzajú vodné toky. Povrchové vody pahorkatiny môžeme rozdeliť na 3 väčšie vodné sústavy:
 - Voda potoku Rák a potoky od toho na západ sa dostanú do potoka Völgységi a potom cez neho do kanálu Sió a konečne do Dunaja.
 - Z južných polôh pozbierajú vodu potoky Belsőréti, Véméendi, Bozsoki, Csele (ako oddelené vodné toky) priamo do Dunaja.
 - Zo severnej časti pahorkatiny Geresdi zbiera vodu potokov Hutaí, Kövesdi a cez Morágy tečúcich okolitých vedľajších potokov potok Lajvér a odnáša do Dunaja.

Na povrchové vodné toky je charakteristické, že počas intenzívnej zrážkovej činnosti sa vytvárajú rýchlo tiahuce povodňové vlny.

Podľa zaradenia Vládneho nariadenia 219/2004. (VII.21.) o povrchových a podpovrchových vodách v oblasti sa nachádzajú zvýšene citlivé, citlivé a necitlivé oblasti v mozaikovom rozdelení. Bezprostredné okolie povrchových zariadení nepatrí ani do kategórie zvýšene citlivých, ani do necitlivých oblastí.

Na pohyb spodnej vody má vplyv členené pohorie a rýchlo hlbujúce sa údolia. Zo znesýtených zón vrcholu kopca rýchlo tečie dole zrážok (čo zostane po vyparovaní) na povrch. Na okolí areálu hlavnými čapovými prvkami podpovrchových prúdov vody je potok Hutaí a Lajvér a voda Mórógyi. Pod povrchom prvá významná voda zdržajúca vrstva je vyšší, zvetraninový blok žuly Mórógyi. Na tých plochách, kde odčapovací vplyv povrchového reliéfu sa menej uplatňuje, dole tečúce vody dosiahnu zónu žuly. Zvetraninová časť žulovej zóny, do istej miery zoberie podpovrchové vody ale ako sa dostaneme s väčšou hĺbkou masívnej žuly, presakovanie vody v značnej miere sa zmiernuje. Hraničná zóna masívnej žuly modifikuje pohyb podpovrchových vôd, presakovaná voda v zóne zvetraninovej žuly sa hýbe bočným smerom.

V hlbších, plochých údoliach spodná voda sa nachádza v hĺbke 0-1 m, kde v lete a v jeseni parovanie vody možno zbadáť na hladine vody v spozorovacej studni.

V zrážkovom počasí spodná voda sa objaví aj na povrchu, spodná časť údolia je vlhký. V mnohých prípadoch (v údolí Nagymórógyi) pôvodne vlhké údolia vyriešili porezaním riečiska drenovými rúrkami.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Užšie okolie spracovania a uloženia odpadov patrí k oblasti zásobníku vody Galga. Miesto úložiska na severe hraničí potok Szilágyi, na juhozápade údolie potoku Némedi. Voda týchto dvoch potokov sa dostane do Tisy prostredníctvom rieky Galga. Okrem týchto dvoch hraničných potokov sa tu nachádza neďaleko úložiska niekoľko menších potôčikov, Hartányi-patak, Bara-patak, Gombás-patak.

Hladinu spodných vôd na tejto oblasti značne ovplyvňujú povrchové danosti, resp. geologické a agrogeologické pomery. Úložisko sa nachádza na výstižnom mieste, hladina spodnej vody v relácii k povrchu je prípadne hlbšie ako 20 m³⁷. V zrážkových obdobiach aj v zóne kopcovitých krajov sa zdvíha hladina spodnej vody, ale vďaka výšky zariadení, prakticky nikdy nemajú technické zariadenia úložiska priamy kontakt so spodnou vodou.

Na západ od územia, v blízkosti Dunaja na povrchu sa nachádzajú karstové oblasti z doby triásu. Tieto sa nachádzajú v hĺbke pod skúmanej oblasti. Na karstových vrstvách sa nachádza usadeninový rad z treťohoria, takto povrchové vody a spodné vody nemajú kontakt

³⁷ Na základe definícií toto by sa už nepokladalo za pôdnu vodu, ale kvôli špeciálnej topografii, za pôdnu vodu možno pokladať prvú vodnú vrstvu pod povrchom, bez ohľadu na to, ako hlboko je.

s karstovými vodami. Posledné na tejto oblasti sa nachádzajú už v hĺbke 1000 m. Odtiaľto sa nedá získať vodu, aj vŕtaná studňa sa už pred desaťročiami vyčerpala.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Podľa nariadenia Vodného zásobovania – hospodárenia Maďarska (VGT) v okolí skladiska Paks nasledujúce povrchové vodné telá môžeme izolovať: Dunaj, potok Csámpa, hlavný kanál Paks-Faddi, Faddi-Holt Duna, rybníček Spolku rybárov v Paksi, a jazerá Szelidi patriace sa k Národnému parku Kiskunság, ktorá je oblasťou ochrany prírody.

Zásobník vody Dunaja na pravom pobreží je južný Mezőföld, obsadí východný pás Severného Sárköz-u. Hlavne SSZ-JJV-né menšie potoky nosia vodu priamo do Dunaja alebo do mŕtvého ramena Dunaja. Sem sa patrí aj potok Csámpai, ktorý sa nachádza od úložiska na 2 km, na Z a tečie do hlavného kanála Paks-Faddi.

Povrchové rieky sa nachádzajú na ľavom brehu Dunaja, nepatria do účinkovej oblasti úložiska.

Podľa prílohy č. 2. nariadenia 28/2004. (XII. 25.) KvVM určujúce kategórie ochrany kvality povrchovej vody v okolí úložiska – aj dotýkaný úsek Dunaja, aj ostatné tečúce a stojace vody – sa patria do všeobecne chránenej kategórie.

V oblasti úložiska sa nachádzajú nasledujúce vodné telá: zásobník vody pod Paksom na pravom brehu Dunaja (sp.1.10.1. plytký porézny), zátok Bölcske-Bogyiszló (sp.1.10.2., plytký, porézny) pod Paksom na pravom brehu (p.1.10.1., porézny) zátok Bölcske-Bogyiszló (p.1.10.2., porézny) Západná nížina (pt.1.2. porézny, termálny).

V zásobníku vody pod Paksom, na pravom brehu Dunaja a v zátoku Bölcske-Bogyiszló nachádzané plytké, prachózne vodné telá vytvára spodná voda nachádzajúca sa v usadenine tečúcej vody Dunaja. Jej hmotný a chemický stav je dobrý.

V zásobníku vody pod Paksom, na pravom brehu úseku Dunaja a v zátoku Bölcske-Bogyiszló sa nachádzajúce prachózne vodné telá sú plytké vrstvomé vody hornej panonskej usadeniny, nie hlbšie ako 500 m. Hmotný a chemický stav týchto vodných tel je dobrý.

Zo Západnej nížiny, pod Dunajom, na juhu Mezőföld siahajúce prachózne termálne vodné telo tvoria termálne vody získané z pieskovej vrstvy panonskej usadeniny hlbšej ako 500 m. Ich chemický stav je dobrý, ale hmotný stav nie je vhodný, lebo keď vyberajú odtiaľto viac vody, ako sa to dá prírodzene doplniť, vodná hladina sa značne klesá.

Podľa Vládneho nariadenia 2. príloha 2.c., bod 219/2004. (VII.21.) O ochrane podpovrchových vôd okolie atómového reaktoru v Paksi sa ráta senzibilným lebo povrch prachózneho, hlavného dodávateľa vody je vnútri 100 m pod povrchom. V tejto oblasti priemerná hĺbka spodnej vody je 8-10 m.

4.1.2.3. Zem, pôda, tradičný odpad

Zem, pôda

Vlastnosti pôdových a geologických útvarov pri jednotlivých zariadeniach sú nasledovne zhrnuteľné:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Najdôležitejším útvarom okolia úložiska je paleózna žulová formácia Mórágyi, ktorá je hlavnou formáciou hrudy Mórágyi. Na SV od skúmanej teritórie sa nachádza Pásmo-Mecsekalja, ktoré sa pozostáva z Formácie metamorfnej horniny Ófalu. Pôvodné črty magmatického tela Mórágyi sú nevysvetľovateľné, jedine SZ hraničná čiara taktonického pôrodu je definiálne. Je možné, že podpovrchová časť je väčšia ako povrchová 7x18 km. Paleózne útvary sa narazia na povrch len tam v údolí kde stena vrchu je strmá. Horná, 50 metrová časť SPVovej horniny je zvetraninový, zvetranina

dole postupne slabne a potom skončí sa. Toto hrá dôležitú rolu vo vytváraní geológie vody. Magmatické útvary žulovej formácie sú husto prepletené žilami hydrotermálneho pôvodu, ich smer a hrubosť je veľmi rôzny. V priebehu geologickej monitorizácii hraničnej oblasti pásma Mecsekaja v minulých 20 rokoch nenašli žiadny pohyb.

Dôležitejšie genetické typy pôdy sú hnedá lesná pôda s domýjaním hliny, Rammanová hnedá lesná pôda a v údolí potoku je poľná liatina. Panujúci fyzický druh pôdy je hlinová ílovitá pôda. Podľa chemického charakteru pôda je tu mierne kyslá a v údolí potoku od povrchu má karbonátový charakter. Pôdu vytvárajúca hornina je žula monzo, monzonit, aplit, mikrožula, žulový profil³⁸, kým v tretine severnej časti oblasti sa nachádzajú pôdy vytvárajúce sa na sprašovej usadeniny. Na Z-e sú pôdy ktoré sa vytvárali na horninách z tretej doby alebo z dávnejšej doby. Pôdy podľa hospodárenia vody sú stredne ponorové, podľa skladovania vody sú pôdy schopné na skladovanie veľkého množstva vody a pôdy ktoré dobre držia v sebe vodu. Obsah organickej hmoty je 50-100 t/ha, kým na spraši je táto hodnota 100-200 t/ha.

Hrúbka úrodnej pôdy je 40-70 cm (oblasti žulového charakteru) a viac ako 100 cm (oblasti spraši). Hodnotné číslo pôdy na najslabších oblastiach je medzi 20-30, charakteristickejšie je medzi 40-50, ako postupujeme na sever táto hodnota je medzi 50-60 cm.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Skúmané územie sa nachádza na juhozápadnej časti Cserhát-u, užšie okolie areálu tvorí vyčnievajúci chrbát medzi potokmi Szilágyi-patak a Némedi-patak. Na území najstaršej povrchovej formácie je horný oligocénny pieskovec „Szécsényi Slír”, ktorá sa objavuje len v strmých stranách jednotlivých dolín potokov na povrch. Oligocénne a spodné miocénne usadeninové formácie utvárajú na viacerých miestach andezitové slojové formácie vrchu Mátra, takto aj na vrchu Malató-hegy v Püspökszilágyi. Okrem uvedených mozaikových formácií, na povrchu panujú kvartérne usadeniny. Panovacou horninou týchto posledných je spraš. Vo vývoji povrchu územia zohrávajú dôležitú úlohu procesy strmého pohybovania sa hmôt (zosuvy, pohyby pôd), následkom ktorých sa na viacerých miestach vyskytujú prevrstvované a prehromaždené usadeniny.

Panujúcim genetickým typom pôdy územia je hnedá lesná pôda typu Ramman a hnedá lesná pôda premývaná hlinou. Püspökszilágyi sa nachádza práve na hranici dvoch pôdných typov. V súlade s tým, podľa fyzického zaradenia pôd patria do kategórie pôd hlinitých ílov a ílovitých hĺn. Podľa ich chemickej vlastnosti sa vyskytujú slabo kyslé od povrchu mierne karbonátové pôdy na sprašových treťohorných alebo starších pôdotvorných horninách. Podľa ich vlastností vodného hospodárstva tunajšie pôdy sa zaraditeľné do dvoch typov, na ktoré charakteristické stredné prehĺtanie a dobré zadržiavanie vody, rozdiel je však v tom, že niektoré majú strednú schopnosť vedenia vody, druhé slabú. Obsah organickej látky pôdy je priemerne medzi 100-200 t/ha, hrúbka nosnej vrstvy je nad 100 cm, kým číslo hodnoty pôdy je medzi 40-50 a 50-60.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Na teritórii Paks sa povrch základného pohoria nachádza v hĺbke 1600-1700 m. Podľa dnešných poznatkov usadeninu panvy pod elektrárňou vytvárajú trochu metamorfované žulové formácie patriace sa ku Komplexu Mórággyi zo spodného karbonového veku (pribl. 365 miliónov rokov). Na povrch kryštalickej základnej miestnosti sa rozloží v 1000 metrovej hrúbke miocénna radová formácia čiastočne zo zlomkovej usadeniny a z vulkanitov. Hlavné horninové typy sú riolit, riolitový tuf, andezit, ílovitý slieň, vápenatý slieň, pieskovec, vápenec. Na týchto miestach sa nachádza 600-700 m hrúba panonská sekvencia. V oblasti elektrárni povrch tvoria všade kvartérne formácie. Počas štvrtohoria najcharakteristickejšou fázou tvorenia usadeniny bolo vytváranie sa spraše z

³⁸ Geológia severo-východnej časti vrchu Mórággyi-rög (edit.: Balla Zoltán, Gyalog László, Budapest 2009. MÁFI)

ľadovej doby (pleistocén). Nízkou povodňovou oblasť dnešného Dunaja tvoria usadeniny z doby holocénu. Rozmanitý vývin hornej vrstvy skoro všade tvorí niekoľko metrov hrubé, stúpajúce bahno, jemnú, práškovitú horninu a jemný piesok. Pod touto vrstvou nasleduje drobný a stredný piesok, v hĺbke 12-16 m, na spodku je štrkový piesok a piesočný štrk v hrúbke 5-25m.

V hornej pieskovitej hladine, v bývalých morotvách sa nachádzajú niekoľko metrov hrubé hlinové, rašelinové šošovice, ktoré sú bohaté na organické látky. Na území prevládajú humusné piesočnaté pôdy, v okolí Dunaja az aluviálne pôdy, kým na severnom a južnom okraji územia sa objavujú megjellenek pody vápenaté černoze. Tieto na základe ich fyzických vlastností sú piesočnatá hlina, ílovitá hlina a pozdĺž Dunaja hlina. Podľa chemických vlastností sa tu vyskytujú slabo pôdy a od povrchu pôdy karbonátového charakteru.

Pôdotvorné horniny sú glaciálne a aluviálne usadeniny a sprašové usadeniny. Na základe ich vlastností vodného hospodárstva na území sa nachádzajú pôdy s veľmi veľkou schopnosťou prehltnutia a vedenia vody, so slabou schopnosťou uskladňovania vody, veľmi slabou schopnosťou udržania vody a strednou schopnosťou prehltnutia vody, veľkou schopnosťou uskladňovania vody, dobrou schopnosťou udržania vody. Obsah organickej látky pôdy stúpa medzi hodnotami 50-300 t/ha t/ha. číslo hodnoty pôdy je väčšinou medzi 20-60 a v prípade černoze medzi 70-80.

Tradičné odpady

Nakladanie s odpadom sa dostane do kapitoly pôdy a geológie preto, lebo toto prostredie môže znečisťovať v prvom rade odpad. Tradičné nakladanie s odpadom je nasledovne zhrniteľné v jednotlivých zariadeniach:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Nerádioaktívne odpady vzniknuté počas prevádzky Národného úložiska rádioaktívneho odpadu pozbierajú a odovzdávajú podľa povolenia ochrany prírody tej organizácii, ktorá má k dispozícii všetky potrebné povolenia.
 - Komunálne odpady miestny odnesie podnikateľ do regionálneho úložiska odpadu v Cikó.
 - Množstvo vzniknutého nie nebezpečného odpadu nie je významné. Baliace odpady, s nebezpečnými látkami nezašpinené filtračné látky, utieracie šatky, šaty na ochranu uložia v úložisku odpadu v Cikó.
 - Ako nerádioaktívne nebezpečné odpady vzniknú odpady znečistené alebo obsahujúce nebezpečné látky baliace odpady, filtračné látky, použitý olej, akumulátory, odpady z laboratória, ktoré obsahujú nerádioaktívne nebezpečné odpady. Ich zber a zneškodňovanie prebieha v poriadku. Registrácia a oznámenie odpadov prebieha v súlade s platnými právnymi predpismi.
- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Na areáli Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi areál vzniká rádioaktívny odpad počas prevádzky v zanedbateľnom množstve. Nebezpečné odpady vzniknú v laboratóriách kontroly životného prostredia, v kancelárach, v obslužných miestnostiach a počas údržby. Ich množstvo nie je významné.

Odpady pochádzajúce z nakladania s rádioaktívnym odpadom sa pokladajú za priemyselné odpady. Takýto odpad vznikne výlučne v kontrolovanej zóne, ako zvyšky alebo balenia tam použitých látok. Tieto po kontrole radiačnej ochrany sú nakladateľné spolu s nebezpečnými odpadmi, ich množstvo tiež nie je významné.

Na areáli zbierajú selektívne papier, umelú hmotu, sklo, zelený odpad. Nakladanie s tradičným odpadom neprebieha. Pozbierané odpady, v súlade so zmluvou, odovzdávajú na to oprávnenému príjemcovi.

Registrácia a oznámenie odpadov prebieha podľa platných právnych predpisov.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** V Dočasnom úložisku vyhorených kaziet vzniknuté inaktívne odpady kvalifikujú predbežným meraním reaktívnej ochrany. Odpad, z kontrolovanej zóny, ak je inaktívny, spolu s podobnými odpadmi a.s. RHK priamo sa odpraví do Úložiska odpadu samosprávy Paks, kde miešane s komunálnym odpadom z mesta uložia to tak, ako komunálny odpad. Inaktívne výrobné odpady, ktoré nemôžu uložiť na úložisku komunálneho odpadu – v určenom spôsobe podľa povolenia fungovania – odvezú do atomovej elektrárne, kde nebezpečné odpady v Dočasnom úložisku nebezpečných odpadov, výrobné odpady nie nebezpečné uložia na zberateľskom mieste priemyselných odpadov. Inaktívne odpady prijíma PA Zrt., zaregistruje ich, stará sa o ich odvozu, zúžitkovania, zneškodňovania.

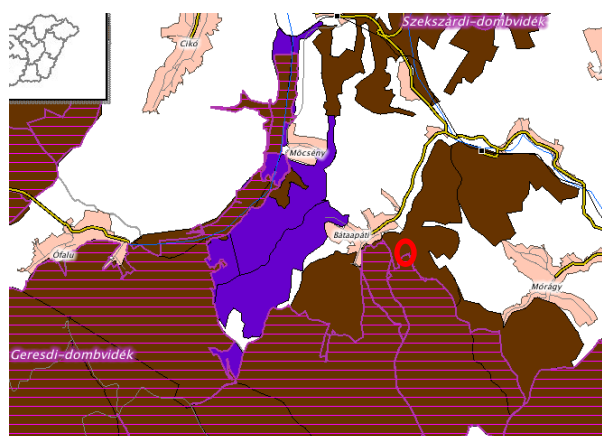
Prívoz látok pochádzajúcich z Dočasného úložiska vyhorených kaziet prebieha presne tak, v tom istom postupe ako je protokol pri odpadoch z teritórie atómovej elektrárne.

Koncom odpady odovzdajú podnikateľovi, kto má k dispozícii povolenie ochrany prírody na prebratie, zaobchádzanie odpadu, čiastočne dajú spáliť v páliacej peci.

4.1.2.4. Živé prostredie, ekosystémy, s vyzdvihnutou pozornosťou chránené prírodné a Územia Natura 2000

Súčasná zariadenia, ako Národné úložisko rádioaktívneho odpadu, Kaliféria a úložisko rádioaktívneho odpadu, Dočasné uloženie vyhorených kaziet nie sú v priamom kontakte ani chránenými oblasťami, a ani územia Natura 2000. Ale v blízkosti zariadenia všade sa nachádzajú územia Natury 2000, resp. zložky Národnej ekologickej siete (NÖH) ako to je to uvedené na obrázkoch č. 4-4. – 4-6. nasledovne:

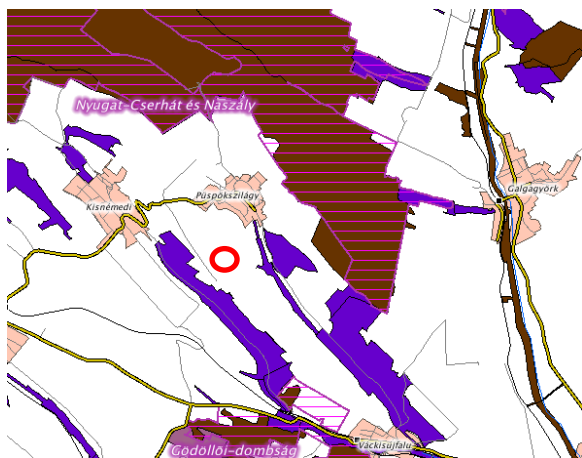
**Obrázok č. 4-4. Národné úložisko
rádioaktívneho odpadu a jeho okolie**



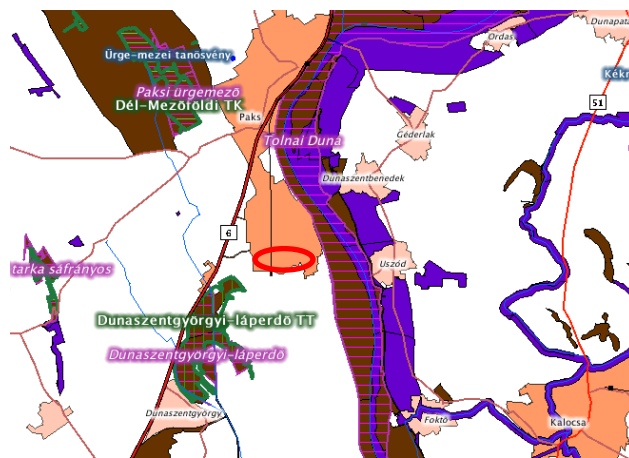
Legenda:

- Národná ekologickej siete (NÖH) jadrové územie
- Národná ekologickej siete (NÖH) ekologickej chodba
- Územie Natura 2000 udržania prírody
- Územie Natura 2000 ochrany vtákov
- Územie ochrany prírody (TT)

obrázok č. 4-5. Kafileria a úložisko
rádioaktívneho odpadu a jej okolie



obrázok č. 4-6. Dočasné úložisko vyhorených
kazit a jeho okolie



- By mohlo byť chrániteľným biotopom v prípade Národného úložiska rádioaktívneho odpadu, ak by plánované rozvoje boli spojené aj s obsadením územia na povrchu, ale tu je očakávateľné len rozvíjanie pod povrchom. (Vysoké združenia v doline Nagymórággyi-völgy zanikli pri založení závodu.) Povrchový areál Národnej ekologickej siete (NÖH) je súčasťou jadrového územia, a je susedný s územím Natura 2000 pahorkatiny;
- Na západ od zariadenia v Püspökszilágyi (Kafileria a úložisko rádioaktívneho odpadu) sa nachádza prvok chodby Národnej ekologickej siete (NÖH);
- Areál Dočasného úložiska vyhorených kaziet v Paksi sa nachádza vedľa Územia Natura 2000 vedľa Tolny pri Dunaji a je prvkom chodby Národnej ekologickej siete (NÖH).

Povrchový areál **Národného úložiska rádioaktívneho odpadu** sa nachádza v chotári lokality Bátaapáti, na dne doliny Mórággy, avšak väčšia časť zariadenia je situovaná pod povrchom zeme. Väčšina povrchového areálu je obkľúčená lesmi. V susedstve areálu sa rozprestiera pahorkatina Geresd, chránená prírodná oblasť Natura 2000. Jej kódom je HUDD20012. Najmenší severný výčnevok 6000-hektárovej oblasti Natura sa dotýka západnej strany areálu.



V oblasti chránenej prírody najpríznačnejšie sú lesné zoskupenia, predovšetkým ilýrske hrabo--dubové porasty (91LO), panónske cero-dubiny (91M0) a ilýrske bučiny (91K0), respektíve močaristé lúky riečnych dolín. (Na Google-snímke z lietadla zelená línia označuje hranicu oblasti Natura 2000). Na základe dávnejších výskumov aj v oblasti malých potokov sa nachádzajú pomerne bohaté zoskupenia.

Na oblasť príznačné zvieratá:

- v mokrých miestach sa vyskytuje kunec (*Bombina bombina*)
- mokrejšie pažite milujúca maďarská „tarsza“ (*Isophya costata*) a veľký ohnivý motýľ (*Lyceana dispar*),

- chránené druhy dubín sú: veľký roháč (*Lucanus cervus*), dekoratívny pestrý motýľ (*Euphydryas maturna*) a veľký tesárik (*Cerambyx cerdo*),
- na teplejších, polosuchých pažitách žije žltý hodvábnik (*Eriogaster catax*),
- v starých stromoch žijúci západný tuponosý netopier (*Barbastella barbastellus*), v stavbách žijúci obyčajný netopier (*Myotis myotis*)
- hlavne bučiny milujúci vysokohorský tesárik (*Rosalia alpina*).

Príznačným obyvateľom pustých trávnatých svahov a pustých lesných lúk je dievčenský poniklec (*Pulsatilla grandis*).

Prostredie **Dočasného úložiska vyhorených kaziet v Püspökszilágyi** je v podstate krajom kultúrnych rastlín, väčšinou veľkých tabiel oráčiny s trávnikovými flakmi a niekoľkými potokmi so stálou vodou (potok Némedi a Szilágyi). Posledné ešte zachovali prvky prastarej vegetácie, ale v prevažnej väčšine aj tu dominuje vplyv človeka, príznačné je, že chýba zóna pravých vodných rastlín (riasy), aj stav rýb je pomerne chudobný, avšak pre populáciu makromäkkýšov znamenajú tie dva potoky vhodné životné prostredie.

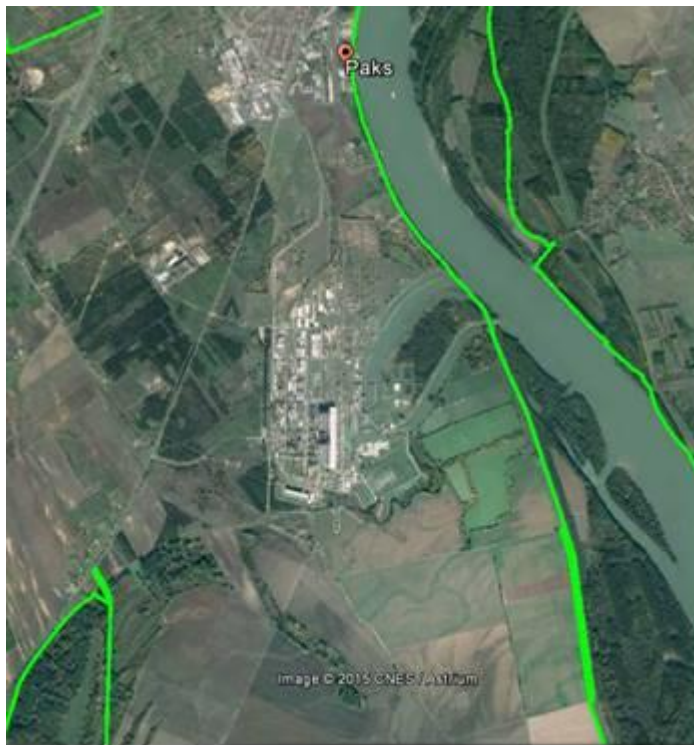
Pozostatok sprašovej pažite tiahnucej sa na juhozápadnom cípe areálu disponuje s ekologickou hodnotou, keďže aj chráneným druhom poskytuje životný priestor, ako súčasť Národná ekologická sieť (NÖH)-u, predstava je ekologický koridor.



Na okolité kopce pôvodne charakteristické prastaré cero-dubové lesy v bezprostrednej blízkosti areálu už chýbajú. V širšom okolí vyskytujúce sa prirodzené zoskupenia sú predovšetkým cero-dubiny, lúky sprašových pažít, potoky s regulovaným korytom a vodné toky sprevádzajúce, zmenšené mozaiky vodných vegetácií s bohatým svetom vtáctva.

V prostredí **Dočasného úložiska vyhorených kaziet a Kaziet vyhoreného paliva v Paksi** sa stretávame s mozaickou štruktúrou krajiny, na juhu prevažne s veľkotabľovými oráčinami, zo severu s pastvinami a priemyselnými areálmi, zo západnej strany s lesmi, z východnej strany s vodnými plochami. Najväčší priestor zaberajú poľnohospodárske plochy, respektíve sady listnatých a ihličnatých stromov, ale pomerne veľkú plochu obsadili aj rôzne vody, ako Dunaj, rybník, jazero Kondor a kanále. Okolie elektrárne

charakterizujú aj piesočnaté trávniky. V prípade všetkých prvkov krajiny je príznačný vplyv ľudskej činnosti. V porovnaní s celou skúmanou krajinou najväčšiu súvislú prírodnú plochu predstavuje Dunaj a jeho breh, respektíve močaristý les v Dunaszentgyörgyi.



Všeobecným príznakom je degradácia oblasti, prítomnosť pre tento kraj cudzích druhov rastlín a invázia rozpínajúcich rastlín.

4.1.2.5. Budované prostredie a prostredie osídlenia

Najdôležitejšie demografické charakteristiky troch lokalít prijímajúcich tri zariadenia sú nasledovné:

tabuľka č. 4-5. Obyvateľstvo, Hustota obyvateľstva

Obec	Rozloha (km ²)	Stále obyvateľstvo (osôb)	Hustota obyvateľstva (osôb/km ²)
Bátaapáti	20,44	442	22,1
Püspökszilágy	25,31	755	30,2
Paks	154,08	19 428	126,16

Bátaapáti tak z ohľadu veľkosti ako i populácie a hustoty obyvateľstva predstavuje najmenšiu osadu. Z každého ohľadu najväčšou osadou je mesto Paks. Na prelome 19. a 20. storočia Paks bol okresným poľnohospodárskym mestom. V rozvoji mesta po druhej svetovej vojne nastal zlom. Obrat nastal iba po osadení kaziet vyhoreného paliva. Počet obyvateľov rýchle rástol, a Paks sa čoskoro stal jednofunkčným mestom.

Najdôležitejšie charakteristiky prostredia troch lokalít sú nasledovné:

– Charakteristika prostredia lokality **Bátaapáti**

- *Demografické príznaky:* R. 2013 osada mala 442 obyvateľov. Počet úmrtí a migrácie je vyšší v porovnaní s počtom živo narodených, preto v posledných rokoch je charakteristický menší pokles populácie. Celkový pomer migrácií v r. 2013 bol 0,45%-ný, čo je priaznivejšie ako krajský, župný a celoštátny priemer. Je priaznivá sústava vekových kategórií 22,17 % stáleho obyvateľstva je pod vekom 18 rokov, a pomer starých je len 16,51%.

- *Infraštruktúra:* Spojitosť s elektrickou a vodnou sieťou je 100%-ná. Odpadové vody osady zberá regionálna sieť pre zber odpadovej vody. 36,23% bytov je napojených na plynovú sieť. Osada je zapojená do komunálneho zberu odpadu.
- *Zásobenosť inštitúciami:* V osade absentuje zdravotnícka starostlivosť a jasle. Škôlka a základná škola osade funguje.
- *Hospodárske svojráznosti:* Počet registrovaných podujatí v osade r. 2013 bol 39.
- *Zamestnanosť:* Počet registrovaných uchádzačov o prácu v Bátapáti bol 24 osôb, čo znamená v porovnaní s počtom obyvateľstva 5,43%-ný pomer. Medzi uchádzačmi o zamestnanie je počet mužov 10, kým počet žien 14. Z 24 osôb je 8 osôb uchádzačom o prácu po 180 dní, po jeden rok 6 osôb. Spomedzi uchádzačov o prácu sú 4 začiatovníci. Väčšina nezamestnaných (22 osôb) v predošlom zamestnaní konala fyzickú prácu.

Charakter osadného prostredia od začiatku výskumných prác a od osadenia kaziet vyhoreného paliva sa značne zlepšil.

– Charakteristika prostredia lokality **Püspökszilágy**

- *Demografické príznaky:* R. 2013 osada mala 755 obyvateľov. Počet úmrtí a migrácií je vyšší ako počet živo narodených. Preto je v posledných rokoch pozorovateľný mierny pokles populácie. Celkový pomer migrácie obyvateľstva v r. 2013 bol iba -1,32%, čo je nepriaznivejšie ako krajský, župný a celoštátny pomer. Je nepriaznivé, že len 19,73 % obyvateľstva je pod vekom 18 rokov a pomer starých je 24,37%.
- *Infraštruktúra:* Spojitosť s elektrickou a vodnou sieťou je 100%-ná. 85,81% bytov je napojených na plynovú sieť. Osada je zapojená do komunálneho zberu odpadu.
- *Zásobenosť inštitúciami:* Zdravotnícka starostlivosť a jasle nie sú zabezpečené. Škôlka a základná škola v osade fungujú.
- *Hospodárske príznaky:* R. 2013 v osade fungovalo 121 registrovaných podujatí.
- *Zamestnanosť:* Registrovaných nezamestnaných bolo 22 osôb (7 žien a 15 mužov), čo predstavuje 2,91% celkového obyvateľstva. Spomedzi 22 nezamestnaných 8 osôb hľadá prácu viac ako 180 dní, 6 osôb hľadá prácu viac ako rok. Spomedzi nich dvaja sú začiatovníci. V posledných rokoch možno pozorovať v počte obyvateľov mierny pokles.

– Charakteristika prostredia mesta **Paks**

- *Demografické príznaky:* R. 2013 osada mala 19 428 obyvateľov. Počet úmrtností a sťahovaní sa je vyšší v porovnaní so živými narodenými, takto je charakteristická v posledných rokoch malolepý pokles v populácii. Celá demografická súvaha v r. 2013 bola 0,62 %-ná, ktorá je priaznivejšia ako krajský a župný priemer, ale je horšia ako štátny priemer. Počet maloletých v porovnaní s celkovou populáciou je iba 17,66% a pomer starých predstavuje 21,95%.
- *Infraštruktúra:* Aj spojitost' s elektrickou, aj vodnou sieťou je 100%-ná. Mesto má osobitnú čistiareň odpadových vôd. 34,52% bytov je napojených na plynovú sieť. Paks, mesto zapojené do komunálneho zberu odpadu, je regionálnym centrom hospodárenia s odpadom, so samostatným areálom skladovania odpadu.
- *Zásobenosť inštitúciami:* Zásobenosť mesta inštitúciami je vysoko zabezpečená. Mesto disponuje 9 domácimi, a 5 detskými lekármi. V meste fungujú jasle, 7 škôlok, 6 základných škôl, 1 gymnázium, a 1 odborná škola. Okrem toho funguje tu aj odborná stredná škola, spojená s elektrárnou, ktorá poskytuje odborné vzdelanie z oblasti energetiky. Vďaka elektrárne infraštruktúra mesta je zabezpečená na vyššej úrovni ako celoštátny priemer miest podobnej veľkosti.
- *Hospodárske príznaky:* R. 2013 v osade fungovalo 2973 registrovaných podujatí.

- *Zamestnanosť*: Registrovaných nezamestnaných bolo 626 osôb (340 žien a 286 mužov), čo predstavuje 3,22% celkového obyvateľstva. 290 osôb hľadá prácu viac ako 180 dní, 152 osôb hľadá prácu viac ako rok. Spomedzi nich 118 sú začiatocníci. Spomedzi nezamestnaných predtým 471 osôb konalo fyzickú prácu.

Vo všetkých troch osadách sa nachádzajú kultúrno-historické a archeologické hodnoty, počas osadenia zariadení sa konal výskum ich miery ovplyvnenia. Konfliktové situácie z ich prítomnosti nenastali.

Na zacielené preskúmanie zdravotného stavu lokalít³⁹ pride ra v prostredí dvoch dávnejšie fungujúcich závodov, Kaziet vyhoreného paliva v Paksi a Úložiska v Püspökszilágyi. V oboch prípadoch, na základe spracovaní štatistických údajov zistili to, že v skúmanom zariadení bol počet smrteľných kvôli nádorovým ochoreniam menší, ako to bolo očakávateľné podľa celoštátnych pomerov. Ani pomer rozvojových porúch sa nelíšil od očakávateľnej hodnoty.

Hluk

Dnešná situácia je nasledovná:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu**: Bátaapáti je osada bez prechodnej premávky. Hluk sezónnych poľnohospodárskych a lesníckych strojov nedosahuje krírickú hranicu. Výskyt prevádzkových zdrojov zvuku je nepatrný, spomenutia hodné sú zvukové zdroje z obdobia voľného času, ako je športové ihrisko a jednotky pohostinských podnikov.

Medzi rokmi 2002-2004 v rámci predbežných príprav úložiska cieľové meranie základnej situácie zvukovej úrovne sa konalo v **Bátaapáti** (vo vnútornej ploche osady a na viacerých miestach plánovaného úložiska), ďalej v osadách **Szalka** a **Kismórág**, respektíve pozdĺž plánovaných prepravných trás. Na základe toho stály hluk pozadia (L₉₅) predstavuje hodnotu medzi 33-39 dBA⁴⁰. Na základe výsledkov merania namiesto cesty v Szálke, navrhli používanie cesty pri Kismórágyi.

Prevádzkové hlukové zdroje Národného úložiska rádioaktívneho odpadu, ako je ventilačné zariadenie, betónový závod (vo vnútri budovy) pri objektoch, ktoré majú byť chránené, nespôsobujú ani približnú hraničnú hodnotu hlukového zaťaženia. Hlukové zaťaženie vznikajúce dopravou (týždenne niekoľko z elektrárne prichádzajúcich nákladných a 15-20 osobných áut denne) predstavuje zanedbateľné zaťaženie navyše.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi**: Osada prijímajúca ÚSRO a k areálu blízka osada Kisnémedi sa nachádzajú v tichom prostredí, kde dominujú osadné hluky ako psí štekot, ľudský hlas a hluk prírody. Preto iba hluk dopravy a občas prechádzajúce vozidlo býva ovplyvňujúcim faktorom.

Poľnohospodárske a lesnícke pracovné stroje fungujúce v okolí, sú sezónnymi hlukovými zdrojmi, ktoré nepredstavujú sústavné hlukové zaťaženie kritickej úrovne. V tejto oblasti nie sú príznačné ani prevádzkové hluky, ani hluky vyskytujúce sa v období voľného času. Južne a juhozápadne od lokality sa nachádzajú osady⁴¹ patriace už do aglomerácie hlavného mesta, vplyv dopravy v tomto smere – v menšej miere vplyv zásobovacej a hospodárskej činnosti – je evidentne čoraz značnejší.

³⁹ Skúmania smerujú na výkaz toho, že nádorové ochorenia a rozvojové poruchy v regióne sú aké časté v celoštátnom meradle.

⁴⁰ Pre porovnanie maximum hluku charakteristicky ľudské alebo a zvieračieho hlasu môže byť aj medzi hodnotami (L_{max}) 89-95 dBA.

⁴¹ Najbližšie mestá sú Órbottyán čoskoro vo vzdialenosti 7 km a Veregyház 9 km, od týchto významnejšie sú mestá Aszód a Vác cca v 15 km-ovej vzdialenosti.

Hlukové zdroje zariadenia: (pri niekoľkých príležitosti mesačne fungujúci) auto-žeriav, hlukové zdroje spojené s bezpečnosťou (detektory fungujúce niekoľko minút mesačne, v prípade prestávky elektrického prúdu používaný dizelový generátor), niekoľko pracovných strojov (napr. vysokozdvížné vozíky), strojové zariadenia budovy (klimatické zariadenie, ventilácia), respektíve dielnická činnosť a zožínanie trávy. Podľa výsledkov výskumu vplyvov⁴² konaných v teréne medzi rokmi 2004-2005 prevádzkový hluk spôsobený elektrárnou v okolí najbližších budov (v osadách Püspökszilágy a Kisémedi) je už nevnímateľná. (Od tej doby nemáme vedomie o značnejších zmenách).

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Zariadenie sa nachádza 5 km-ov od centra mesta Paks v poľnohospodárskom prostredí. Sezónne hlukové zdroje prevádzkovania nepredstavujú kritické hlukové zaťaženie. Preto hlukovú situáciu v obývanej oblasti určuje v nej vykonávaná zásobovacia a hospodárska činnosť, respektíve v nej prebiehajúca doprava. Príznačné je, že v okolí Paksu sa nachádzajú malé osady⁴³. Najbližšia obývaná oblasť (Dunaszentbenedek) sa nachádza na druhom brehu Dunaja.

Podľa meraní r. 2002 hlukové zdroje elektrárne⁴⁴ (parné turbíny, transformátorový areál, transformátorová stnica, dizelové genrátory, chladiareň, ponorné čerpadlá, vysokotlakový kompresor, ohňovodné čerpadlá, údržbové a rezárske dielne, odtok chladiacej vody) a preprava (napr. preprava kaziet do Dočasného úložiska vyhorených kaziet sa koná železnicou) v prípade chránených zariadení mimo plochy nepresahujú stanovenú hraničnú hodnotu. Hlukové zaťaženie nepresahuje žiaducu mieru ani na hranici plochy. Vo vnútri plochy nachádzajúce sa chránené zariadenia (kancelárie, ordinačky, miestnosti pre odpočinok) na jednom mieste, práve pre prechodné úložisko potrebný nitrogén vyrábajúci závod spôsobuje hraničné hlukové zaťaženie, na druhom mieste zasa vnútorná doprava spôsobuje zaťaženie nad hraničnou mierou.

Na základe - v súvislosti s predbežnou prípravou nového bloku atómovej elektrárne v Paks v priebehu roka 2012 pozdĺž priečelí a cestnej siete konaných meraní v budúcej oblasti vplyvnej plochy tejto zariadenia – v prostredí obytných domov na brehu Dunaja zaťaženie základného zvuku je všade pod úrovňou prípustných hraničných hodnôt. Avšak cesty tiahnuce sa popri obývaných oblastiach s vysokofrekventovanou dopravou sú značne zaťažené hlukom, hlukovú situáciu mesta jednoznačne určujú hlukové zaťaženia spôsobené dopravou.

Vibrácia

Merania vibrácie sú k dispozícii v súvislosti s dvoma zariadeniami:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Za účelom hĺbenia šachty konané odstrelom, respektíve prognózy dopravou spôsobených vplyvov, v rámci realizácie predbežných príprav, medzi rokmi 2005-2006 sa konali aj dejiskové výskumy vibrácie. V základnom stave lokality Bátaapáti a jej okolí (Palatinca, Kismórág) neregistrovali presah hraničnej hodnoty vibrácie, pravdepodobnosť vibráciou spôsobeného poškodenia v štruktúre budov pokladali ako zanedbateľnú mieru. Spomedzi vibráčných vplyvov⁴⁵ šíriacich sa aj na väčšiu vzdialenosť, pokladali za nebezpečný vibráčný vplyv spôsobený dopravou motorových vozidiel s ťažkým

⁴² Analýza vplyvov na životné prostredie Kafilerie a úložiska rádiokativneho odpadu v Püspökszilágyi – Závěrečná správa (ETV-Erőterv Rt., 2005.)

⁴³ Najbližšie mestá sú Kalocsa (~ 10 km) nachádza sa na oblasti medzi Dunajom a Tisou, a Tolna (~ 20 km), a stredisko župy, Szekszárd, cca v 30 km-vej vzdialenosti.

⁴⁴ Zdroj: Zakladanie nových blokov atómovej elektrárne – Predbežná konzultačná dokumentácia (PYÖRY Erőterv Zrt. 2012.)

⁴⁵ V 500 metrovom okolí nebolo zariadenie, ktoré má byť chránené, preto sa zaoberali len hranicami vibrácie siahajúce aj na väčšie vzdialenosti.

nákladom súvisiacou s prevozom pri budovaní zariadenia. Zistili, že vozidlá disponujúce menej ako 20-tonovou celkovou váhou, nespôsobujú presah hraničnej hodnoty vibrácie – pozdĺž prevozovej trasy. Štúdia o vplyve vibrácie na prostredie navrhuje vyhýbať sa nočnej preprave.

Vplyvná zóna - s prevádzkovaním Národného úložiska rádioaktívneho odpadu súvisiaceho vibračného zaťaženia, spôsobeného denne najviac 1-2-mi nákladnými vozidlami – sa obmedzuje iba na príjazdovú cestu č. 56103 vedúcu do Bátaapáti, ktorá je sotva zaťažená ťažkými nákladnými vozidlami, presnejšie povedané na niekoľko pozdĺž tejto cesty nachádzajúcich sa budov lokalít Rozsdáserpenyő a Bátaapáti.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** V spojitosti s predbežnou prípravou nového bloku atómovej elektrárne v Paksi r. 2012 sa konali aj merania vibračného zaťaženia súvisiace so základným stavom. V rámci toho mohli zmapovať pochopiteľne aj vplyv už jestvujúcich ustonovizní (tak aj vplyv DÚVK). Podľa výsledkov v skúmanom období na všetkých skúmaných miestach merania bolo vykázateľné zvýšené rezonančné zaťaženie, pochádzajúce zo zdrojov rezonancie (existujúca atómová elektráreň s doplnkovými zariadeniami, respektíve cestná premávka a železničná doprava). Avšak vibračné zaťaženie v období jeho zmerania a zistenia vo všetkých troch pravouhlých (ortogonálnych) smeroch nedosiahlo hraničnú hodnotu, respektíve najvyššia hodnota vibračného zaťaženia nadosiahla kritickú hodnotu.

Síce nemáme k dispozícii informáciu o rezonančnom zaťažení spôsobenom prevádzkovaním DÚVK-u, avšak na základe horeuvedených údajov sa dá predpokladať, že toto nemôže byť problém.

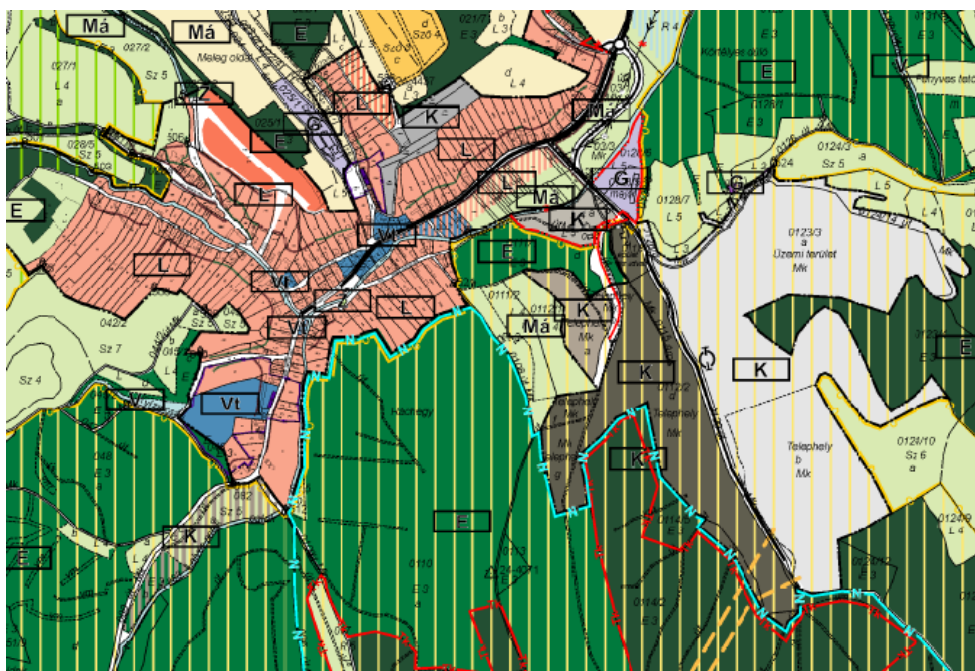
4.1.2.6. Štruktúra kraja a územia

Prítomné príznaky štruktúry plochy vo výskumných oblastiach krátko zhrnieme podľa plánovania župných a miestnych projektov. Pre všetky tri skúmané plochy platí to isté: ide o plochy dotknuté ľudským zásahom. Najviac je pretvárané okolie atómovej elektrárne v Paksi. Najbližšie k prirodzenému stavu stojí Národné úložisko rádioaktívneho odpadu, kde iba prízemný areál sa javí značne ovplyvneným, jeho okolie sa zachovalo skoro celkom v nedotknutom stave.

Modifikácia projektu o zriadení plochy v župe Tolna spomína Národné úložisko rádioaktívneho odpadu tiež i Dočasné úložisko vyhorených kaziet ako významné prvky župného hospodárstva.

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Úrad starostu samosprávy v Bátaapáti 12/2010 (9. III.). Štruktúra využívania plochy v okolí areálu je dobre viditeľná na strane o štruktúre samosprávou prijatej modifikácie Projektu osadnej réžie v Bátaapáti. Pozri **obr. č. 4-7.** štrukturálny list definuje areál ako špeciálne územie. Areál Bátaapáti je registrovaný ako územie chráneného kraja celoštátneho významu.

obrázok č. 4-7. Územné plánovanie Bábaapáti štruktúrny list (extrakt)



Extrakt legendy sôiaiaúcich sa území k nakladaniu s odpadmi



NÁVŠTEVNÍCKE STREDISKO

DEPÓNIA

POVRCHOVÉ TECHNOLOGICKÉ AREÁLU ÚLOŽISKA
RÁDIOAKTÍVNEHO ODPADU MALEJ A STREDNEJ
AKTIVITY

ÚZEMIE OHRANIČENÉ MODROU LÍNIU

ÚZEMIE NATURA 2000

ŽLTÉ ŠRAFY ÚZEMIE NÁRODNEJ
EKOLOGICKEJ SIETE)

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Podľa 2. prílohy (plán štruktúry plochy) modifikácie zariadenia plochy Projektu župy Pest, ktorú prijala župná samospráva svojím nariadením č. 5/2012 (10. V). Skúmané územie je poľnohospodárske a lesnícke územie. Pozri **obr. č. 4-8**. Pri tom treba zdôrazniť, že na severovýchod a juhozápad od areálu sa tiahne zóna chránenej krajiny. Pozri **obr. č. 4-9**.

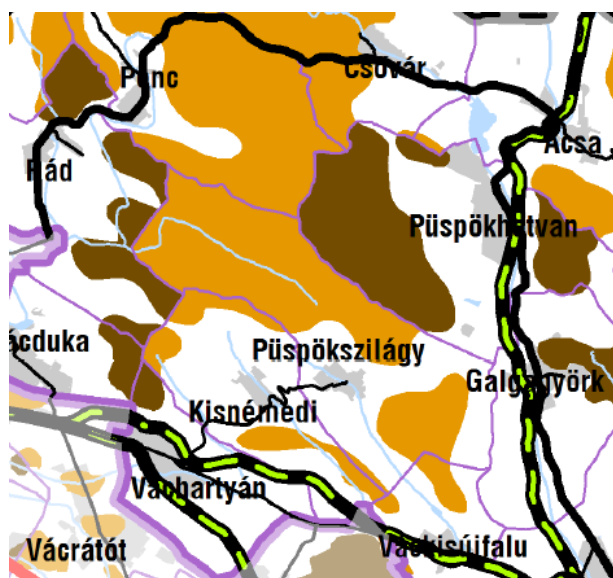
obrázok č. 4-8. Plán územného plánovania župy Pest regionálny štrukturálny plán
(extrakt)



Legenda

	oblasť mestského rázu
	tradične vidiecka oblasť
	plocha s využitím zmiešaného rázu
	oblasť s budovami
	oblasť lesníckeho hospodárstva
	poľnohospodárska oblasť
	oblasť vodného hospodárstva
	areál

obrázok č. 4-9. Plán územného plánovanie župy Pest územie, chránená krajinná oblasť
(extrakt)



Legenda

	Zóna chránenej krajiny celoštátneho významu
	Zóna chránenej oblasti ochrany krajiny regionálneho významu

obrázok č. 4-10. Plán štruktúry mesta Paks
(extrakt)

– *Dočasné úložisko vyhorených kaziet:*
Plán lokalitnej štruktúry mesta

Paks⁴⁶ celú plochu elektrárne určuje ako priemyselnú a hospodársku oblasť.

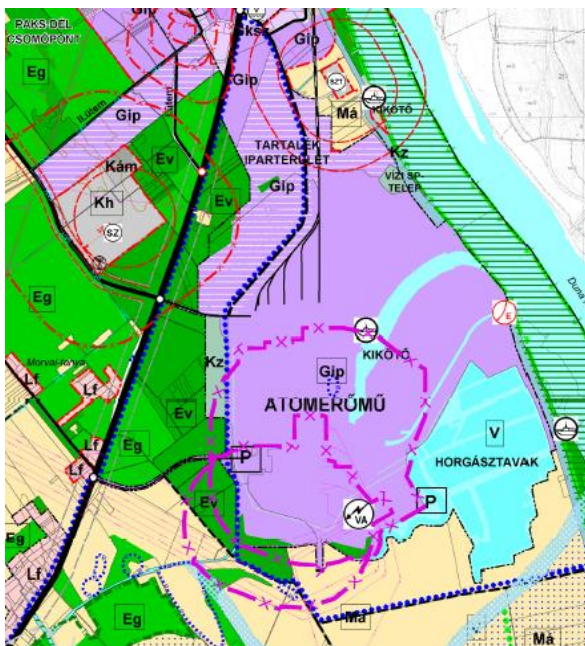
Na obr. č. 4-10. možno vidieť, že areál je síce označený ako jednotná plocha, avšak obidve zariadenia, atómová elektráreň v Paksi a Dočasné úložisko vyhorených kaziet sú

⁴⁶ Plán určený rozhodnutím mestskej rady a samosprávy mesta Paks 2/2003 (II.12.) Kt., ktoré bolo zmenené a konsolidované rozhodnutím č. 79/2011 (XI.23.) Kt.

oddelené od seba 500-metrovou ochrannou vzdialenosťou. (Fialovým znakom X označená hraničná čiara).

Z nášho hľadiska zriaďovací plán župy Tolna obsahuje mimoriadny príznak.

Zriaďovací plán župy Baranya sa zmieňuje o tom, že ich teritórium je potenciálnym hĺbkovým areálom rádioaktívneho odpadu s vysokou aktivitou.



4.2. Očakávané vplyvné faktory a vplyvné procesy plánovaných aktivít Národného programu

V nasledujúcej kapitulej časti zhrnieme tie bezprostredné a sprostredkované radiologické a tradičné vplyvné faktory a vplyvné procesy prostredie ovplyvňujúcich aktivít určených v Národnom programe, ktoré nekoršie môžu byť súčasťou povoloacieho procesu. Cieľom tejto kapitulej časti je príprava neskoršieho povoloacieho procesu. **Určenie vplyvných faktorov a vyhotovenie obrázkov vplyvných procesov v neskorších plánovacích fázach budú slúžiť ako pomocný materiál.**

Na prezentáciu vplyvov na prostredie viažuce sa k aktivitám, určeným v Národnom programe, sme použili obrázok procesu vplývajúceho na prostredie, osvedčeného pri výskume vplyvov na prostredie. K jeho vyhotoveniu ako prvý krok slúžila identifikácia vplyvných faktorov⁴⁷ plánovaných aktivít. Životný cyklus v Národnom programe figurujúcich zariadení slúžiacich pre nakladanie s rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom, respektíve pre jeho definitívne uloženie, sa dá rozdeliť na viacero fáz:

- výskum
- zakladanie (výstavba)
- realizácia (prevádzkovanie úložiska, prívoz odpadu, strážené skladovanie, doba odpočinku)
- rozšírenie
- zapchávanie, konečné zatvorenie, opustenie
- inštitucionálna kontrola

Berúc do ohľadu tieto fázy, najskôr bude treba určiť tie charakteristické prvky činností, z ktorých vychádzajú zmeny stavu prvkov/systémov prostredia.

⁴⁷ Vplyvné faktory sú takými samostatnými krokmi činnosti, precovné fázy, z ktorých zmeny v environmentálnych prvkoch vychádzajú.

4.2.1. Určenie vplyvných faktorov

Základom vytvorenia obrázku vplyvného procesu je zoskupenie vplyvných faktorov. Pri uvažovaní o vplyvoch na prostredie je účelné vymedziť prechodné a trvalé zmeny spôsobujúce vplyvné faktory. Prechodné vplyvy spôsobujú krátkodobé, nie trvalé zmeny, kým trvalé vplyvy pri hodnotení tej-ktorej činnosti sú rozhodujúce.

V tomto prípade sme vzali do ohľadu aj to, že Národný program v podstate ráta ďalším prevádzkovaním existujúcich zariadení, pri čom v prípade Dočasného úložiska vyhorených kaziet a Národného úložiska rádioaktívneho odpadu príde do úvahy rozšírenie, zatiaľ v prípade SSRO príde do úvahy iba rozvoj technológie. Novým zariadením je realizácia definitívneho úložiska rádioaktívneho odpadu s veľkou aktivitou (na čo príde rad podľa Národného programu iba v prípade dlhšieho časového intervalu), respektíve prechodné úložisko vyhorených kaziet potrebné pre nové bloky. Toto sme v bode b) zlúčili so prevádzkovaním/rozšírením existujúceho, keďže vplyvné faktory a vplyvné procesy v oboch prípadoch v podstate nie sú odlišné, iba objem budovateľských prác novej zariadenia bude pochopiteľne značnejší. V našom prípade čo sa týka skúmaných aktivít za rozhodujúce vplyvné faktory pokladáme nasledujúce fázy činnosti:

a) Konečné uloženie odpadov veľkej aktivity

- Výskumná činnosť
- Výstavba podzemného výskumného laboratória a jeho dlhodobé prevádzkovanie
- Dočasné a trvalé obsadenie plochy
- Stavebná práca, realizácia zariadenia, zriadenie plochy a terénu, zemné práce
- Podpovrchové mapovanie (vrtanie, odstrel)
- Demonštrácia a preprava k budove
- Dolovanie kameňa, vývoz, lámanie kameňa
- Ustanovenie miest pre získanie a uschovanie materiálu
- Zväčšenie prvkov infraštruktúry
- Vznik stavebného odpadu
- Preprava materiálu s veľkou aktivitou do úložiska
- Prevádzkovanie zariadenia, čiže definitívne umiestnenie do úložiska
- Sociálna starostlivosť (kúrenie, nárok na vodu, vznik zrážkovej, odpadovej vody a iných odpadov, respektíve nakladanie s nimi, preprava osôb)
- Existencia úložiska s veľkou aktivitou – obmedzenie využívania územia

b) Ďalšie prevádzkovanie Dočasného úložiska vyhorených kaziet a jeho zväčšenie, zakladanie nového úložiska

- Preprava vyhorených kaziet z atómovej elektrárne
- Prevádzkovanie zariadenia, čiže dočasné uloženie vyhorených kaziet
- Existencia zariadenia (pohľad, použitie kraja)
- Sociálna starostlivosť (kúrenie, nárok na vodu, vznik zrážkovej, odpadovej vody a iných odpadov, respektíve nakladanie s nimi, preprava osôb)
- Obsadenie plochy pri budovaní novej zariadenia/pri rozšírení existujúcej
- Práce pri budovaní/rozšírení
- Preprava k budovaniu/rozšíreniu

- Vznik stavebného odpadu
 - Prevoz vyhorených palivových prvkov do konečného úložiska
 - Zlikvidovanie dočasného úložiska vyhorených kaziet
- c) Prevádzkovanie a rozšírenie úložiska rádioaktívneho odpadu malej a strednej aktivity (Národné úložisko rádioaktívneho odpadu a Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu)**
- Preprava rádioaktívneho odpadu z atómovej elektrárne a z inštitúcií
 - Prevádzkovanie zariadenia, čiže spracovanie rádioaktívneho odpadu a jeho konečné uloženie v úložisku
 - Sociálne zabezpečenie (kúrenie, nárok na vodu, vznik zrážkovej, odpadovej vody a iných odpadov, repektíve nakladanie s nimi, preprava osôb)
 - Existencia zariadenia (pohľad, použitie kraja)
 - Obsadenie plochy pri zväčšení
 - Vytvorenie nových úložísk
 - Uloženie alebo speňaženie vykopanej horniny

4.2.2. Vplyvné procesy skúmaných činností

Teraz predstavíme možné vplyvné porocesý skúmaných aktivít pomocou obrázku vplyvných procesov. To nám poskytuje základ k tomu, aby sme, na základe vplyvov zariadení na prostredie a očakávateľných vplyvných procesov, určili prípadné konfliktové body, respektíve aby sme vyznačili aspekty pre ďalšie plánovanie.

Možné vplyvné procesy určujeme na základe vplyvných faktorov. Berieme do ohľadu všetky vplyvné procesy, ktoré sú počas činnosti predstaviteľné. Skonstruovanie obrázku vplyvného procesu sa koná podľa metódy používanej pri výskume vplyvov:

- Prvý stĺpec označuje dotknutý prvok prostredia buď systému
- Druhý stĺpec obsahuje poradové čísla;
- V treťom stĺpci figurujú očakávateľné vplyvné faktory plánovanej aktivity (daný vplyvný faktor sa prejavuje vždycky pri tom prvku prostredia, na ktorý bezprostredne bez prevodu vplýva). Daný vplyvný faktor môže bezprostredne vplývať naraz aj na viacero prvkov prostredia, samozrejme, iným-iným spôsobom. V takom prípade ho prezentujeme pri každom prvku prostredia. (Taká je napr. stavebnícka práca, ktorá rovnako vplýva na vzduch, vodu a živú prírodu, alebo obsadenie plochy (priestoru), ktoré je prítomné tak v prípade pôdy ako i živej prírody).
- Vo štvrtom stĺpci figurujú očakávateľné bezprostredné vplyvy, v ďalších stĺpcoch zase sprostredkované vplyvy. Šípy označujú ďalšie šírenie vplyvov v smere koncových nositeľov vplyvov. Ďalšie šírenie sa môže stať cez nepočetné fázy obyčajne s čoraz slabším, zriedka silnejúcim efektom vplyvu. Intenzita ďalšieho šírenia býva obyčajne čoraz slabšia.
- Konečným nositeľom vplyvu je obyčajne ekologický systém a/buď človek. Posledný je označený na obrázku osobitne, zdôraznene v poslednom stĺpci, keďže prostredie zasahujúce vplyvy, čiže v stave prvkov/systémov prostredia spôsobené zmeny sa dajú chápať a hodnotiť vo vzťahu s človekom

Na nasledujúcich troch obrázkoch (4-11. – 4.13.) zhrňujeme očakávateľné vplyvy vznikajúce počas realizácie definitívneho úložiska odpadu s veľkou aktivitou, respektíve počas zväčšenia a prevádzkovania PÚVK-u. (Obrázky neobsahujú procesy vplývajúce na prostredie pri likvidácii, pri zatvorení, pri inštitučnej kontrole a pri haváriách. Vplyvné faktory a vplyvné procesy týchto sa totiž v svojom charaktere zhodujú s predstavenými na obrázkoch, len ich intenzita je iná).

Spomedzi aktivít predstavených na obrázkoch sa javí novou činnosťou iba vytvorenie konečného úložiska pre rádioaktívny odpad s veľkou aktivitou. Určujúcim vplyvným faktorom pri nových aktivitách býva obyčajne obsadenie plochy (to že plochy akej hodnoty sa dostávajú do sféry zariadení a do ich infraštruktúry). Avšak v našom prípade prevzatie plochy do užívania určujú jej danosti, čiže aby prijímacie prostredie bolo vhodné na uloženie odpadu takéhoto typu. Táto okolnosť pri obsadení plochy rozhoduje aj vo veci iných aspektov. Prípadné nevýhodné vplyvy sa dajú zmierniť minimalizáciou obsadenej plochy, buď podľa potreby kompenzáciou.

Realizácia plánovaného zväčšovania a nového zariadenia je možná iba tak, aby pri normálnych okolnostiach prevádzkovania ich radiologické vplyvy nespôsobili od neutrálnych odlišné efekty. Tieto sú také efekty, ktorých existencia je vykazateľná (napr. pomocou veľmi senzitívneho prístroja), ale spôsobená zmena stavu v každom prvku prostredia/systému je taká nepatrná, že zmeny v nich sú neregistrovateľné. (Pod tým rozumieme obyčajne nevykazateľné zmeny v stave prostredia spôsobené kolísaním zázemného zaťaženia).

Spomedzi tradičných vplyvov na prostredie môžu byť významné efekty spôsobené dopravou, nech ony súvisia trbárs so stavbou, prepravou materiálu pri šírení, buď prepravou paliva a odpadu. Znečistenie vzduchu prepravou, respektíve zaťaženie prostredia hlukom a vibráciou sa dá zmierniť starostlivým vyvolením ciest, respektíve obmedzením veľkosti premávky. Väčšina tradičných zaťažení sa dá kontrolovať technickými prostriedkami.

obrázok č. 4-11. Potencionálne procesy vplyvov konečného skladovania odpadov veľkej aktivity

Zložka prostredia/systému		Ovplyvňujúce faktory		Priamy vplyv		Nepriame vplyvy		Človek a živé prostredie, ako koneční nositelia vplyvov
Vzdušné klimatické podmienky	a	1. Práce stavebné (výskumné laboratórium, hĺbkové úložisko, infraštrukt.)	→	Skaza kvality vzduchu v okolí areálu				Nepohodlie, vyrušenie pozdĺž prepravných ciest vedľa areálu
		2. Sociálna starostlivosť (výskum, zariadenie úložiska, prevádzkovanie)	→					
		3. Osobná doprava	→					
		4. Preprava potrebná k stavbe,	→	Dočasná skaza kvality vzduchu pozdĺž prepravných ciest				Obmedzenie, zmena použitia
		5. Preprava vyhoreného paliva (atómová elektrárň-úložisko)	→	Skaza kvality vzduchu pozdĺž prepravných ciest				
		6. Existencia zariadenia	→	Modifikácia klimatických pomerov v okolí areálu				
Povrchové podpovrchové vody	a	7. Ťažba hornín (výskumné laboratórium, úložisko)	→	Znečistenie povrchových podpovrchových vôd, modifikácia prúdových pomerov, zmena kvality				Obmedzenie, zmena použitia
		8. Práce stavebné	→					
		9. Výskumné laboratórium a existencia zariadenia, prevádzkovanie	→	Modifikácia prúdových pomerov podpovrchových vôd, zmena kvality				
		10. Sociálna starostlivosť: výnos vody nakladanie so zrážkami a odpadovou vodou	→	Zmena množstva a kvality povrchových a podpovrchových vôd		Znečistenie povrchových a podpovrchových vôd		
Zem		11. Obsadenie územia (povrchové zariadenia, infraštruktúra)	→	Zníženie množstva				Obmedzenie, zmena použitia územia
		12. Drevo. Mapovanie/ťažba hornín	→	Zmena množstva		Znečistenie pôdy		
		13. Práce stavebné, vznik odpadu	→	Znečisťovanie pôdy Skaza kvality pôdy				
		14. Sociálna starostlivosť: vznik komunálneho odpadu, nakladanie	→					
		15. Prevádzkovanie zariadenia, skladovanie vyhoreného paliva	→	Znečistenie prostredia pod povrchom		Erózia		
Živé prostredie-ekosystémy		16. Obsadenie územia	→	Zhuba jedincov, populácií, zmena životných podmienok		Zmena životných podmienok		Migrácia, degradácia, pokles biodiverzity
Umelé zložky – Obecné		17. Prevádzkovanie zariadenia, skladovanie vyhoreného paliva	→	Vytvorenie novej funkcie		Zadost'učinenie hospodárskych potrieb		Zníženie rizík, riešenie odpadu
		18. Práce stavebné, mapovanie pod povrchom	→	Dočasná zmena úrovne hluku a vibrácií v prostredí pracovných území a prepravných ciest				Nepohodlie, vyrušenie pozdĺž prepravných ciest vedľa areálu
		19. Preprava k stavbe	→					
		20. Existencia zariadenia	→	Dočasná zmena úrovne hluku pozdĺž prepravných ciest		Zhoršenie stavu vedľa areálu a prepravných ciest		
Kraj		21. Existencia zariadenia	→	Obmedzenie použitia kraja				Zmena potenciálu kraja

obrázok č. 4-12. nakladania s rádioaktívnymi odpadmi malej a strednej aktivity a procesy vplyvov rozšírenia úložiska

Zložka prostredia/systému		Ovplyvňujúce faktory		Priamy vplyv		Nepriame vplyvy		Človek a živé prostredie, ako koneční nositelia vplyvov
Vzdušné klimatické podmienky	a	1. Sociálna starostlivosť (vykurovanie obsluhujúcich zariadení, zásobovanie teplou vodou, osobná doprava)	→	Skaza kvality vzduchu v okolí areálu				Vyrušenie, skaza zdravotného stavu pozdĺž územia rozširovania a prepravných ciest vedľa areálu
		2. Preprava odpadu (atómová elektrárň-úložisko)	→	Skaza kvality vzduchu pozdĺž prepravných ciest				
		3. Preprava, deponácia potrebná k rozšíreniu (vyťažená horninový materiál, stavebné materiály)	→	Dočasná skaza kvality vzduchu na mieste deponácie, pozdĺž prepravných ciest				
Povrchové podpovrchové vody	a	5. Prevádzkovanie zariadenia, spracovanie odpadu, skladovanie	→	Zmena kvality podpovrchových vôd				Obmedzenie, zmena použitia
		6. Sociálna starostlivosť: odber vody, nakladanie so zrážkami a odpadovými vodami	→	Zmena množstva a kvality povrchových a podpovrchových vôd		Znečistenie povrchových a podpovrchových vôd		
		7. Rozšírenie: ťažba hornín	→	Zmena prúdových, odtokových pomerov				
Zem		8. Prevádzkovanie zariadenia, spracovanie odpadu, skladovanie	→	Znečistenie pôdy Skaza kvality pôdy		Znečistenie pôdy		Územie, obmedzenie, zmena použitia
		9. Sociálna starostlivosť: vznik komunálneho odpadu, nakladanie	→			Erózia		
		10. Rozšírenie: ťažba hornín a lerakás	→					
		11. Vznik stavebného odpadu	→					
Živé prostredie-ekosystémy		Nemá priamy vplyv (rozšírenie obsadením územia pod povrchom)				Zmena životných podmienok		Migrácia, degradácia, pokles biodiverzity
Umelé zložky – Obecné kôryezet		12. Prevádzkovanie zariadenia, spracovanie odpadu, uloženie	→	Udržiavanie existujúcej funkcie		Zadost'učinenie hospodárskych potrieb kielégítése		Zníženie rizík, riešenie odpadu
		12. Rozšírenie: ťažba hornín a lerakás	→	Dočasná zmena úrovne hluku v okolí pracovného územia		Zhoršenie stavu		Nepohodlie, vyrušenie pozdĺž prepravných ciest vedľa areálu
		13. Existencia zariadenia	→	Dočasná zmena úrovne hluku v okolí pracovného územia, pozdĺž prepravných ciest				
Kraj		14. Existencia zariadenia	→	Obmedzenie použitia kraja				Zmena potenciálu kraja

obrázok č. 4-13. Ďalšie prevádzkovanie a rozšírenie Dočasného úložiska vyhorených kaziet

Zložka prostredia/systém		Ovplyvňujúce faktory		Priamy vplyv		Nepriame vplyvy	Človek a živé prostredie, ako koneční nositelia vplyvov
Vzdušné klimatické podmienky	1.	Sociálna starostlivosť (vykurovanie, zásobovanie teplou vodou, osobná doprava)	→	Skaza kvality vzduchu v okolí areálu			Vyrušenie, skaza zdravotného stavu pozdĺž územia rozširovania a prepravných ciest vedľa areálu
	2.	Preprava vyhorených kaziet (prívoz a odpravenie pre konečné uloženie)					
	3.	Rozšírenie s k nemu potrebná preprava	→	Dočasná skaza kvality vzduchu v okolí areálu a prepravných ciest			
	4.	Existencia zariadenia a Rozšírenie	→	Modifikácia klimatických pomerov v okolí areálu			
Povrchové podpovrchové vody	5.	Sociálna starostlivosť: odber vody, nakladanie so zrážkami a odpadovými vodami	→	Zmena množstva a kvality povrchových a podpovrchových vôd		Znečistenie povrchových a podpovrchových vôd	Obmedzenie, zmena použitia
	6.	Rozšírenie	→	Zmena prúdových, odtokových pomerov			
Zem	7.	Obsadenie územia (v rámci priemyselného územia)	→	Zníženie množstva			Obmedzenie, zmena použitia územia
	8.	Prevádzkovanie zariadenia	→				
	9.	Sociálna starostlivosť: vznik komunálneho odpadu a nakladanie s ním	→	Znečistenie pôdy, skaza kvality pôdy			
	10.	Práce rozšírenia	→				
	11.	Vznik stavebného odpadu	→				
Živé prostredie-ekosystémy		Nie je priamy vplyv (rozšírenie sa prebieha v rámci priemyselného územia)				Zmena životných podmienok	Migrácia, degradácia, pokles biodiverzity
Umelé zložky – Obecné kôrnyezet	12.	Prevádzkovanie zariadenia, rozšírenie	→	Udržiavanie existujúcej funkcie		Zadost'učinenie hospodárskych potrieb	Zníženie rizík, riešenie uloženia vyhorených kaziet
	12.	Práce rozšírenia a k nemu potrebná preprava	→	Dočasná zmena úrovne hluku v prostredí pracovných území a prepravných ciest			Nepohodlie, vyrušenie pozdĺž prepravných ciest vedľa areálu
	13.	Existencia zariadenia (fungovanie, prívoz a odpravenie)	→	Zmena úrovne hluku pozdĺž areálu, prepravných ciest a železnice			
Kraj	14.	Existencia zariadenia	→	Obmedzenie použitia kraja			Zmena potenciálu kraja

4.3. Vplyvy na životné prostredia očakávateľné v prípade realizácie Národného Programu

Do prvej, o 5 rokov aktuálneho preskúmania Národného programu okrem výskumných a regulačných úloh, ktoré nemajú bezprostredné vplyvy na prostredie, musíme rátať iba s prevádzkovaním existujúcich závodov, ich rozšírením a rozvojom technológie. Takže vplyvy na prostredie sa zhodnú v podstate s vplyvmi existujúcich zariadení, ktoré dočasne pozmenia iba vplyvy činnosti spojenej s rozšírením, budovaním a prepravou. Z toho vyplýva, že pri hodnotení vplyvov sme mohli vychádzať z odhadovaných vplyvov, figurujúcich v povolení fungujúcich závodov, čiže z ich dnešných vplyvov na prostredie.

4.3.1. Rádiologické vplyvy

4.3.1.1. Národné úložisko rádioaktívneho odpadu

Podľa analýzy radiologického rizika figurujúcej v bezpečnostnom hodnotení⁴⁸ Národného úložiska rádioaktívneho odpadu vytvoreného r. 2014, ani v prípade správneho prevádzkovania zariadenia, ani v prípade predstaviteľných prevádzkových porúch nemôže postihnúť od predpísaného úradného obmedzenia vyššie radiologické zaťaženie personálu prevádzky a za kritickú obyvateľskú skupinu pokladaných obyvateľov obce Bátaapáti.

V rámci výpočtov ochrany proti radiologickému nebezpečenstvu určili dávkové priestory vytvorené okolo jednotlivých odpadových typov prichádzajúcich do zariadenia (200-litrový sud, kompaktný odpadový balík, a odpadový balík obsahujúci cementovanú živicu pre výmenu iónov) a analyzovali – od prevzatia do definitívneho uloženia trvajúce radiologické zaťaženie týchto odpadových typov, aj čo sa týka úplného cyklu ich umiestnenia. V prípade každého odpadového typu určili efektívnu dávku na 1 rok pripadajúceho množstva zasahujúcu prevádzkový personál. Analýza neobjavila nijakú príčinu, ktorá by znemožnila používanie plánovanej technológie pre nakladanie s odpadom a jeho uloženie. Efektívne ročné radiologické zaťaženie prevádzkového personálu zostalo v každom prípade v rámci dávkového obmedzenia 20 mSv v súlade s predpismi Pracoviskových pravidiel ochrany proti radiologickému nebezpečenstvu.

Spoločnosť RHK Kft. verejnou cestnou dopravou prepravuje odpady z Atómovej elektrárne v Paksi do úložiska povolením disponujúcim dopravným vozidlom vytvoreným pre prepravu rádioaktívnych materiálov. Číslo prepravovaných odpadových balíkov závisle od ich veľkosti aktivity sa môže meniť, totiž pri preprave jednotiek väčšieho dávkového výkonu môže byť potrebná doplnková ochrana v záujme zachovania predpisov Európskej dohody o Medzinárodnej verejnocestnej preprave nebezpečného tovaru (ďalej len ADR). Podľa ADR v prípade zásielky obsahujúcej rádioaktívny materiál neobmedzenej aktivity patriaci do skupín LSA-I, LSA-II, LSA-III, pri splnení podmienok výlučného použitia, pri preprave zásielok radiologická úroveň nemôže presiahnuť nasledujúce hodnoty:

- 10 mSv/h v hocktorom bode kusa zásielky buď v hocktorom bode povrchu zjednoteného balenia,
- 2 mSv/h v hocktorom bode vonkajšieho povrchu vozidla,
- 0,1 mSv/h 2 m ďalej od vozidla.

⁴⁸ Zdroj: Bezpečnostná správa zakladajúca povolenia zmeny povolenia zakladania (Zmena koncepcie umiestnenia), RHK-K-029/14, 2014. máj

Z hľadiska ochrany proti radiácii prvoradou úlohou je ochrana prepravu konajúceho personálu. Zatičením nadstavby zo strany šoférovej kabíny sa dá zabezpečiť pre vodiča vozidla zodpovedná ochrana proti radiáciou.

V hodnotení bezpečnosti Národného úložiska rádioaktívneho odpadu určili pri normálnej prevádzke zariadenia očakávateľné, tzv. plánové stupne výpustnosti, respektíve týmito výpustkami spôsobené rádiologické zaťaženie kritickej skupiny obyvateľstva. Plánované atmosferické výpustky spôsobujúce ročnú efektívnu dávku pre obidve skúmané kritické skupiny obyvateľstva (1-2-ročné deti a dospelí) zostali pod hodnotou 1 $\mu\text{Sv/rok}$, kým efektívna dávka plánovaných kvapalných emisií zostala pod 10 $\mu\text{Sv/rok}$, čo je podstatne nižšia úroveň, ako v úradnom prevádzkovom povolení určená hodnota obmedzenej dávky vzťahujúcej sa na obyvateľstvo 100 $\mu\text{Sv/rok}$.

V dokumentácii povolenia pripravili pri jednotlivých odpadových typoch predstaviteľné scenáre prevádzkovej poruchy, analýzu rádiologických dôsledkov, postavenú na konzervatívnych hypotézach, tak s ohľadom na prevádzkový personál ako i na kritickú skupinu obyvateľstva. Podľa výsledkov efektívna dávka členov prevádzkového personálu ani pri najnepriaznivejšom scenári nedosiahne úroveň hodnoty 1 mSv/rok (čo je podstatne nižšia ako hodnota 20 mSv/rok predpísaná vo vládnom nariadení č. 487/2015. (XII. 30.) o ochrane proti ionizácii žiarenia a pripájajúcom sa systéme povolovania, hlásenia a kontroly), kým rádiologické zaťaženie kritickej skupiny obyvateľov zostáva pod úrovňou obmedzenej dávky 100 $\mu\text{Sv/rok}$.

Dlhodobé rádiologické výpočty sú založené na obozretnom, medzinárodnej praxi zodpovednom scenári, ktorý bol založený na analýze príznakov systému umiestnenia a možných udalostí a procesov (FEP) Tieto scenáre preskúmali aj z hľadiska bezpečnostných funkcií systému umiestnenia, čím sa otvorila možnosť pre zostavenie koncepcie dlhodobého bezpečnostného modelu.

Podľa dlhodobého posúdenia určených vývinovo-historických scenárov odpady malej a strednej aktivity pochádzajúce z 50-ročnej prevádzky Atómovej elektrárne v Paksi pochádzajúci rádioaktívny odpad sa dajú bezpečne uložiť v Národnom úložisku rádioaktívneho odpadu. Ani na osoby vzťahujúcej sa skupiny dospelých a detí vypočítaná efektívna dávka, ani pravý scenár opisujúci najpravdepodobnejšiu formu reakcie systému, ani v prípade skúmaných alternatívnych scenárov rádiologická zaťaženosť nepresiahne dávkový limit 100 $\mu\text{Sv/rok}$.

4.3.1.2. Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi

Prívoz rádioaktívnych odpadov z miesta vzniku odpadov sa zovšeobecna prebieha vo vlastnom, uzavretom nákladnom aute Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu, vytvoreného pre tento účel, s licenciou, v súlade s predpismi ADR.

K celkovému environmentálnemu preskúmaniu Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu došlo v r. 2010, príslušný orgán vydal v júni 2011 environmentálne povolenie na prevádzku zariadenia. K celkovému preskúmaniu plánovaných emisií Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu dôjde v r. 2014-2015⁴⁹. Počas vykonania úlohy prezreli funkcie jednotlivých zariadení areálu a s nimi súvisiace úpravy z hľadiska rádioaktívnych emisií. Podrobne uviedli miesta a cesty rádioaktívnej emisie normálnej prevádzky, odhadli silu zdrojov emisií a so zohľadnením využitých technológií nakladania s odpadmi/uloženia odpadov na areáli, a procesov reprodukovania odpadov opatrení pre zlepšenie bezpečnosti, a na základe týchto preskúmali ročné kvapalné a ovzdušné emisie prevádzky areálu. Odhad efektívnej dávky pre referenčnú

⁴⁹ Zdroj: Celkové preskúmanie plánovaných emisných hodnôt Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi, RHK-I-012A/14, 2015. január

skupinu obyvateľov, pochádzajúce z preskúmaných plyných a kvapalných plánovaných emisií pomocou činiteľov konverzie dávok pochádzajúcich z preskúmania⁵⁰ hraničných hodnôt emisií zariadenia.

Plynné emisie súvislé s normálnou prevádzkou dávajú efektívnu dávku (min. nižšie o 3-4 rády) oveľa pod obmedzením dávky (100 $\mu\text{Sv}/\text{év}$), a to isté sa dá povedať aj v súvislosti s efektívnymi dávkami pochádzajúce z kvapalných emisií kumulatívneho a komunálneho kanálu, v prípade a ¹³⁷Cs príspevok dávky je skoro o 2 rády nižší ako hodnoty obmedzenia dávky.

Bezpečnostná správa⁵¹ zakladajúce ďalšie prevádzkovanie dočasného úložiska Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu podrobne rozoberá analýzu zakladajúcu sa na konzervatívnom predpokladaní rádiologických následkov predstaviteľných scenárov poruchy prevádzky, aj pre prevádzkujúci personál, aj pre kritickú skupinu obyvateľov.

Spomedzi situácií poruchy prevádzky je spojený s najväčšou následkom dávky požiar predpokladaný v dočasnom úložisku na úrovni pivnice technologickej budovy. Vykonané analýzy, obsahujúce konzervatívne predpoklady ukázali to, že efektívna dávka zaťaženia pracovníkov prítomných pri detekcii a hasení požiaru je rádu 1 mSv nagyságrendű, teda je významne menšia, ako limit dávky, 20 mSv, povolený v Pracoviskových pravidel ochrany proti rádiologickému nebezpečenstvu zariadenia.

Počas hodnotenia zaťaženia dávky obyvateľov vyhotoviteľia predpokladali viacerých ciest ožiarenia. Ožiarenie môže spôsobiť prevažne konzumácia potravín znečistených rádioaktívnymi izotopmi, kým druhým najvýznamnejším komponentom je vonkajšie ožiarenie pochádzajúce z usadených rádioaktívnych izotopov na povrchu po emisii. Vdýchnutie vzduchu znečisteného počas emisie je o 3 rády nižšie ako celková dávka. Celková efektívna dávka zostáva pod smerodajnou referenčnou úrovňou vzt'ahujúcou sa na núdzové situácie (100 mSv), stanovenou nariadením Vlády 487/2015. (XII. 30.) § 9. o ochrane proti ionizačnému ožiareniu a súvislom systéme povoľovania, hlásenia a kontroly.

Pre Kafileriu a úložisko rádioaktívneho odpadu ani v čase zavedenia do prevádzky, ani na konci 1980-tch rokov počas vykonaného povolenia čiastočného rozšírenia kapacity engedélyezésekor nebolo vyhotovené obsiahle bezpečnostné hodnotenie, a ani jedna z povoľovacích dokumentácií nestanovuje podmienky prevzatia odpadu, alebo ďalšie obmedzenia vzt'ahujúcich sa na druhy a množstvo uložitelných odpadov. Preto s.r.o. RHK (RHK Kft.) dala podnet k príprave komplexného bezpečnostného hodnotenia v r. 1999. Podľa analýz dlhodobá bezpečnosť zariadenia v období po inštitucionálnej kontrole je diskutabilná, pretože analýza dôsledkov scenára o neúmyselnom ľudskom zásahu ukázala, že môžu dosiahnuť členov obyvateľstva vystavených rádiácii značné dávky (~100 mSv/rok). Týmto skúmaniami bolo vyzdvihnuté, že sú potrebné korekčné kroky pre zlepšenie dlhodobej bezpečnosti zariadenia, medzi inými odstránením a hosszú felezési idejű a veľkej aktivitýzart sugárforrások részben alebo teljes egészében történő eltávolításával⁵⁰.

Na základe posúdenia bezpečnosti tie úlohy, ktoré sú pre zabezpečenie dlhodobej bezpečnosti a zariadenia. Minister nariadujúci s Nukleárnym finančným fondom v r. 2002 schválil dokument s nadpisom „Program zlepšenia bezpečnosti Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi – 2002–2005“, na základe ktorého sa uskutočnila prvá etapa programu zlepšenie bezpečnosti. Po prvej etape programu zlepšenia bezpečnosti v r. 2005 sa pripravil „dokument s nadpisom „Program zlepšenia bezpečnosti Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi, II. etapa (2006-2010)“, určiac ďalšie rekonštrukčné úlohy závodu.

⁵⁰ Zdroj: Celkové preskúmanie emisných hraničných hodnôt Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi, RHK-I-013/14, 2014, december

⁵¹ Zdroj: Správa bezpečnostnej prevádzky zakladajúca ďalšie prevádzkovanie Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi (ÜMBJ), RHK-I-001/14, 2014, marec

Hlavnou úlohou prvej etapy programu (II. etapa 1. fáza) je vytvorenie štyroch cieľov s demonštračným cieľom, roztriedenie vyloženého odpadu. Demonštračný program realizovaný reprodukciou, spracovaním, kvalifikáciou a znovuumiestnením odpadov štyroch bazénov (II. etapa 1. fáza) v r. 2010 sa bol úspešne uzavretý, vrátane aj častí prípravných činností k pokračovaniu programu (zhrniace hodnotenie prác odhaliace bazény, posúdenie bezpečnosti zakladajúce ďalšie práce, získanie úradného povolenia k pokračovaniu programu). Pripravil sa návrh s nadpisom „Doterajšie výsledky programu zlepšenie Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi a ďalšie úlohy 2012 –2017”, ktorý zakladá ďalšie práce.

Výsledky dlhodobého hodnotenia⁵² bezpečnosti zakladajúce pokračovanie programu zvýšenia bezpečnosti Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu ukazujú, že v súvislosti normálneho scenára je efektívna dávka kritickej skupiny obyvateľov o veľa rádov nižšia ako obmedzená hodnota dávky, a je približne o jeden rád nižšia ako výsledky predchádzajúceho hodnotenia bezpečnosti. Neúmyselné ľudské narušenie pri skúmaní scenárov výstavby cesty porovnávajú s pôvodným skladiskom odpadu pôsobí čiastočná recyklácia odpadov značný pokles dávky (cca poldruha rádu), kým výsledkom celkovej recyklácie odpadov sú dávky ešte znížiteľné (4 rády v porovnaní s pôvodným stavom).

4.3.1.3. Dočasné úložisko vyhorených kaziet (Dočasné úložisko vyhorených kaziet)

Vyhorené kazety vyhoreného paliva v Paksi prepravujú železničným vozidlom TW-C30, v prepravnom kontajneri naplnenom vodou C30 do susedného zariadenia (v okruhu 1 km) Dočasného úložiska vyhorených kaziet.

Príjemcom plyných rádioaktívnych emisií vznikajúcich počas normálnej prevádzky Dočasného úložiska vyhorených kaziet je atmosféra. Kvapalné rádioaktívne odpady sa dostanú z Dočasného úložiska vyhorených kaziet do atómovej elektrárne, a v tých systémoch dôjde ku kontrole nakladania s nimi a ich rádioaktivity. Ani do Dunaja, ani do podpovrchovej vody nie je priamo odvádzateľná, uložitelná kvapalná rádioaktívna emisia z Dočasného úložiska vyhorených kaziet.

Podľa povolenia prevádzky treba prevádzkovať Dočasné úložisko vyhorených kaziet za dodržaní hraničnej hodnôt emisie, a pri splnení kritéria hraničnej hodnoty emisie. Hraničnú hodnotu emisie v prípade Dočasného úložiska vyhorených kaziet odvodili z obmedzenia dávky 10 µSv/rok. Kritérium hraničnej hodnoty emisie je nasledovné:

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

kde:

EL_{ij} = emisná hraničná hodnota i rádioaktívneho izotopu pre j emisný spôsob (plynné alebo kvapalné) [Bq/év];

R_{ij} = ročná emisia i rádioaktívneho izotopu pre j emisný spôsob (plynné alebo kvapalné) [Bq/év].

Nadbytočné ožarovanie počítané z kritéria emisnej hraničnej hodnoty Dočasného úložiska vyhorených kaziet vzťahujú sa na kritickú skupinu obyvateľstva na základe údajov vo výročných správach súvislých s prevádzkovaním a bezpečnosťou Dočasného úložiska vyhorených kaziet zodpovedá hodnote niekoľko nSv/rok, čo nedosiahne ani tisícinu povoleného obmedzenia dávky⁵³ [7].

⁵² Zdroj: Dlhodobé bezpečnostné hodnotenie zakladajúce pokračovanie programu zvýšenia bezpečnosti Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi, CNBGA00001D000, 2010. júlus

⁵³ Zdroj: Výročné správy súvislé s prevádzkovaním a bezpečnosťou Dočasného úložiska vyhorených kaziet, RHK Kft.

Na základe plánovacích údajov je ožiarenie 2,75 $\mu\text{Sv}/\text{rok}$ dočiahajúce skupinu obyvateľstva (1300 m) Dočasné úložisko vyhorených kaziet pochádzajúce priamo z rozptýleného gama žiarenia je mimoriadne nízka hodnota, je o 3 rády nižšia, ako ožiarenia pochádzajúce z prirodzeného žiarenia pozadia dosahujúce každý jedinec v obyvateľstve cca 2,5 mSv/rok.⁵⁴

A Dočasné úložisko vyhorených kaziet k odhadom rádiologických vplyvov odlišujúcich sa od normálneho bezpečnostnej analýzy na báze pravdepodobnosti. Skúmanie udalostí odlišných od normálnej prevádzky rozdelili na dve skupiny: do prvej skupiny patria tzv. udalosti technickej nefunkčnosti. Pri týchto vykonali podrobné skúmania následkov pre určenie hodnôt dávok nefunkčnosti. Do druhej skupiny patria tzv. nefunkčnosti presahujúce plánovaciu základňu, teda nehody, ktoré sú udalosti takej malej pravdepodobnosti (podľa Technického plánu Dočasného úložiska vyhorených kaziet $\leq 10^{-7}$ 1/rok častot'), ktoré sú vylúčiteľné z plánovacej bázy zariadenia kvôli nízkej pravdepodobnosti výskytu. V zhode týmito ani nepripravili podrobný výskum následkov v súvislosti s vyššie uvedenými.

Pri určení rádiologickej oblasti vplyvu životného prostredia Dočasného úložiska vyhorených kaziet boli použité nasledujúce hodnoty v mienke správneho orgánu Štátnej lekárskej služby ľudského zdravia (Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Országos Tisztifőorvosi Hivatal - ÁNTSZ OTH) dňa 16. mája 1994:

Zmena stavu	Úrovně ožarovania (E), (μSv)
neutrálne	$E < 50$
znemiteľné	$50 < E < 500$
zaťažujúce	$500 < E < 5000$
škodlivé	$E > 5000$

Pri väčšine udalostí patriacich do plánovacej bázy príspevok dávky patrí do triedy najnižšieho zaradenia príspevku dávky. Príspevok dávky nepresahuje 0,1 mSv, teda zostáva v dolnej sfére znemiteľného vplyvu. Je len niekoľko takých reťazí udalostí, ktorých príspevok dávky patrí medzi 0,1 a 5 mSv. Častot' týchto je zvyčajne 10^{-6} /rok, teda mimoriadne zriedkavé, hodnoty padajúce do blízkosti výberového kritéria (10^{-7} /rok) plánovacej bázy zariadenia. Zmena stavu nedosiahne pri hrádze nachádzajúcej sa 100 m od zariadenia ani v prípade udalosti s najväčšou dodatočnou dávkou znečisťujúci vplyv podľa horeuvedeného hodnotenia, a vplyv bude v okruhu 3000 m kategórie znemiteľného vplyvu.

Je jediný sled udalostí – poškodenie filtra aktívneho vetracieho systému na ceste emisie –, ktorého príspevok dávky je 48 mSv, častot' výskytu ročne je 2,59E-07. Súčasne v znení bodu 6.2.8.1400/a platných Pravidiel jadrovej bezpečnosti (Nukleáris Biztonsági Szabályzat) (6. zväzok NBSZ) vzťahujúcich sa na dočasné uloženie vyhoreného nukleárneho paliva z okruhu udalostí zavedených do plánovacej bázy sú vyberateľné tie udalosti, ktoré pochádzajú z poškodení systémov, prvkov systémov a z ľudskej chyby, ktorých častot' je menšia ako 10^{-6} /rok. Výberové kritérium 10^{-7} /rok použité v analýzach Dočasného úložiska vyhorených kaziet je dostatočne konzervatívne k tomu, aby pri kvalifikovaní vplyvov eliminovali udalosti pod časovosťou 10^{-6} /rok⁴⁵.

4.3.1.4. Nové dočasné úložisko vyhorených kaziet

Dočasné uloženie vyhoreného paliva nových blokov kaziet vyhoreného paliva sa podľa Národného Programu môže uskutočniť v novom domácom úložisku s povolením na píjmanie vyhoreného paliva, a aj v zahraničnom úložisku.

⁵⁴ Zdroj: Hodnotie výkonu k obnoveniu povolenia prevádzky Dočasného úložiska vyhorených kaziet, NPA85001E01000, 2014. október

Podmienky dočasného skladovania v Maďarsku pre bloky VVER-440 v Paksi sú dané, bude možnosť na umiestnenie a výstavbu dočasného úložiska aj v areáli nových blokov. Vyhorené kazety súčasných blokov v Paksi sa dostanú do dočasného úložiska modulárneho systému s MVDS. Spomedzi možností dočasného skladovania v štúdiách posúdenia vplyvov na životné prostredie nových blokov bol predstavený ako referenčný scenár a kontajnerové suché skladovanie. Vyhorené palivá sa umiestňujú v kontajneroch vybavených s biologickou ochranou, vhodných na suché skladovanie. Vonkajší povrch kontajnerov dekontaminujú, usušia a skontrolujú povrchové znečistenie. Kontajnery po kontrole uzavretosti sa odpravujú z budovy reaktoru do dočasného úložiska vyhorených kaziet. Kontajnery očakávateľne strávia viac desaťročí v skladovacom priestore a potom sa kazety majú prepraviť buď do zariadenia na prepracovanie, buď do konečného úložiska. Dá sa vybrať aj takú skladovaciu technológiu, v prípade ktorej nie sú potrebné ďalšie manipulácie, povrchové skladovacie kontajnery poskytujú dostatočnú ochranu počas prepravy. O rozhodnutí vzťahujúceho sa na skladovaciu technológiu sa má v budúcnosti uznieť na základe komplexnej analýzy. Ožarovanie prostredia kontajnerov v povrchovom úložisku neprestúpi hranicu obmedzenia dávky ani na hranici oblasti dopadu obdobného s hranicou bezpečnostnej zóny.⁵⁵

4.3.1.5. Konečné uloženie odpadov veľkej aktivity a dlhej životnosti

Smernica 2011/70/EURATOM stanovuje, že z technického hľadiska je v širokom okruhu prijímané to hľadisko, podľa ktorého je v súčasnosti najbezpečnejším a najviac udržateľným riešením nakladania s vyhorenými palivami pokladajúcich sa za odpady veľkej aktivity ako koncový bod uloženie v hĺbkovom geologickom úložisku.

V Maďarsku sa ešte pre záverečný úsek cyklu nukleárneho paliva nezrodilo konečné rozhodnutie v spojitosti s energetickými reaktormi. Popri dočasnom skladovaní vyhoreného paliva je v priebehu výber miesta jedného hĺbkového geologického úložiska. Toto úložisko bude potrebné v prípade zavedenia hociktého spôsobu uzavretia nukleárneho cyklu. Maďarsko je preto odhodlané vedľa tomu, že uloží rádioaktívny odpad veľkej aktivity a dlhej životnosti v rámci územia krajiny v jednom stabilnom, hĺbkovom geologickom úložisku.

Spoločnosť RHK Kft. po výskumu formácie-kvalifikovania (screening) na celej rozlohe krajiny v r. 2000 dala pripraviť výskumný program na označenie vhodného areálu na uloženie rádioaktívnych odpadov veľkej aktivity a dlhej životnosti v Maďarsku a na označenie miesta nového podzemného výskumného laboratória na základe výsledkov celoštátneho výberu v Západnom Mecsek-u, odporúčaného na ďalší výskum.

Spoločnosť RHK Kft. zostavila v r. 2012 výskumný plán vzťahujúci sa na 2. etapu I. povrchovej fázy, ktorý bol príslušným orgánom v máji r. 2013 schválený. Znovuzačatý výskum v r. 2014 je pokračovaním a dokončením 1. etapy prerušenej v r. 2006. Cieľom výskumu je všeobecná hodnotenie miesta, získanie potrebných geologických údajov a informácií pre bezpečnostné hodnotenie, a zníženie neistôt. Podľa integrovaného hodnotenia vytýčeného na koniec výskumnej fázy možno cieľové územie zúžiť, a pozostaviť podrobný plán nasledujúcej výskumnej fázy.

Založenie hĺbkového geologického úložiska, ako aj predbežne prevádzkovanie podpovrchového výskumného laboratória je činnosť, ktorá vyžaduje štúdium vplyvov na životné prostredie. Plánovací proces a bezpečnostné hodnotenia zakladajúce viackrokové povoloacie konanie, ako aj viacdesaťročné miestne výskumnú činnosti zabezpečujú to, aby úložisko bolo realizovateľné, prevádzkovateľné a uzavierateľné, aby rádiologické vplyvy prostredia (prevádzkujúci personál,

⁵⁵ Zavedenie nových blokov atómovej elektrárne na areáli v Paksi, Štúdia vplyvov na životné prostredie, Umiestnenie rádioaktívnych odpadov a vyhorených kaziet, MVM Paks II. Zrt.

obyvateľstvo, biosféru) v jednotlivých životných cykloch zariadenia zostali v rámci hraníc stanovených aktuálnymi právnymi a úradnými požiadavkami.

4.3.2. Tradičné environmentálne vplyvy

4.3.2.1. Vzduch-klíma

Kvalita vzduchu

K emisii látok znečisťujúcich ovzdušia dôjde v podstate jednak súvisiac s prevádzkovaním jednotlivých existujúcich úložísk (neskôr k demontácii) (miestne látky znečisťujúce ovzdušie a preprava), z druhej strany počas potrebných rozšírení, a zavedení nových zariadení. V tejto kapitole prediskutujeme emisie skleníkových plynov, ktoré úzko súvisia s klimatickými zmenami.

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Zdroje znečisťujúcich emisií súvisiace s prevádzkovaním úložiska z hľadiska emisie nie sú význačné, ako sme to uviedli pri základnom stave. (Vid' kotle, vetrovací systém, betónový závod, niekoľko pracovných strojov.) Toto isté platí aj na potrebnú nákladnú a osobnú dopravu.

Demontáže blokov kaziet vyhoreného paliva značne zvýši množstvom dopravitel'ného odpadu. Závažná časť demontovaných odpadov bude malej a strednej aktivity. V prípade prvých štyroch blokov 27 000 m³ (80% veľmi malá aktivita), nové bloky jednotlivo 18 300 m³ (~89% veľmi malá aktivita). Množstvo odpadu veľmi malej aktivity sme vyzdvihli preto, lebo zavádzaním tejto kategórie odpadu, v závislosti od konečného uloženia, sa môže značne znížiť aj množstvo odpadu dopravitel'ný do Bataapáti. Možné nepriaznivé vplyvy dopravy sú zmierniteľné naplánovanou dodávkou. Kvôli preťahovanej demontáže (napr. v prípade nových blokov 10-15 rokov) sa to spočiatku realizuje. (Na demontáž nových blokov v čase príde rad tak ďaleko, že spôsob a postup skutočného realizovania, a aj veľkosť emisií je mimoriadne tvárľivá.)

Ďalšie rozšírenie zariadenia – ktoré je prirodzene spojené aj s emisiou látok znečisťujúcich ovzdušia – plánujú v zhode s harmonogramom kaziet vyhoreného paliva, rozkladanie novších skladovných komôr, a potom stavba železobetónových bazénov v komorách prakticky neustále prebieha.

Upustenie, respektíve zapchanie systému porúb, okrem prevádzky pracovných strojov vyžaduje prepravu vo väčšej miere, môže znamenať znečistenie ovzdušia zisteného počas zakladania zariadenia.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Na areáli nie je zdroj emitujúci tradičné znečisťujúce látky ovzdušia, ktorý je potrebné oznámiť, a pracovné stroje sú v prevádzke len malom počte (napr. vozík).

V súčasnosti je dodávky množstvo malé; od inštitúcií cca ročne 10–15 m³ rádioaktívneho odpadu a 400-500 opotrebovaných uzavretých zdrojov ožarovania. Vo výskumnom reaktore vzniká ročne ~2 m³ pevného rádioaktívneho odpadu, a cca 100 litrov rádioaktívnej ionomeničovej živice, a na spodku nádrží kvapalého odpadu sa do konca času prevádzky nahromadí niekoľko m³ bahna. Výučný reaktor dopravuje ročne 6-krát 3-8 kg-ové vrecia pevného odpadu a skoro niekoľko litrov kvapalného rádioaktívneho odpadu. Horeuvedené spôsobujú príchod najviac 1-2 malých nákladných áut týždenne. Osobná doprava je tiež nevýznamná, aj spolu s návštevníkmi je len ~15-20 áut denne. Tento obrat znamená aj vo vzťahu bezprostredného prostredia zanedbateľnú emisiu a pozdĺž prepravných ciest má ešte menší vplyv.

Zásadná emisia látky znečisťujúcej ovzdušie teda v súčasnosti nie je ani kvôli činnosti vykonaných na areáli, ani potrebnej preprave. Ďalej, je priaznivé, že prevetranie územia je vďaka severozápadnému-juhovýchodnému spádu dolín.

V rámci rozvoja Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu na 2017 plánujú vybudovať sálu ľahkej konštrukcie vybavenú žeriavom, realizácia tejto pravdepodobne vyvoláva aj emisiu látok znečisťujúcich ovzdušie, ale jej vplyv očakávateľne nebude značný.

S prívozu odpadu pre nakladanie vo väčšom množstve treba počítať pri demontovaní Výskumného a výučného reaktoru. To znamená v r. 2027⁵⁶ 50 m³ (Výučný reaktor), v r. 2033 260 m³ (Výskumný reaktor) odpadu malej a strednej aktivity. S ohľadom na dopravné cesty znamená väčšiu, ale ešte znášateľnú emisiu, imisiu odhadovateľne v rámci hraníc, preto plánované prívoz je odporúčané.

Na konci životnosti úložiska, v druhej polovici storočia tie odpady, ktorých konečné uloženie nebude na území Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu, budú recyklované a odpravené, to znamená viac emisií v porovnaní so súčasným stavom, ale nepriaznivý vplyv sa dá zmierniť plánovaným odpravením odpadov. Pritom tvorí ešte súčasť uzatvárania konečný kryt bazénu.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Vyhorené kazety atómovej elektrárne v Paksí prepravujú na železnici do Dočasného úložiska vyhorených kaziet nachádzajúceho sa v okruhu 1 km. Dopravené množstvo je priemerne ročne 100 ks 215 kg-ových vyhorených kaziet za bloky, ktoré prepravujú za 30 kusov za kontajner, teda ročne ide o približne 13 kontajnerov za bloky. Preprava, aj kvôli zriedkavosti nespôsobuje pozoruhodnú emisiu látok znečisťujúcich ovzdušie. Emisie prevádzky zariadenia tiež nie sú značné (sušenie, nakladací stroj a prevádzka ventilačných systémov).

Neustále prevádzkovanie dočasného úložiska prebiehalo paralelne, a prebieha s rozšírením. Počas rozširovania treba počítať s emisiou látok znečisťujúcich ovzdušie, pozdĺž prepravných ciest a na mieste tiež, miera toho je však nevýznamná.

Na dočasné uloženie kaziet vyhoreného paliva nových blokov atómovej elektrárne predvídateľne bude potrebné od r. 2031-2036. O skladovaní sa ešte nerozhodlo: môže sa realizovať v novom domácom úložisku s povolením na prijímanie vyhoreného paliva alebo v zahraničnom úložisku. Podmienky dočasného skladovania v Maďarsku budú dané na mieste atómovej elektrárne. Kvôli nárokom prepravy (takto medzi inými emisia látok znečisťujúcich ovzdušie pochádzajúca z toho) je priaznivejšie, ak sa realizuje domáce dočasné uloženie, hlavne ak konečné uloženie má byť v domácom úložisku. Samozrejme aj počas vybudovania dočasného úložiska sú očakávateľné emisie látok znečisťujúcich ovzdušie, ale celkovo je priaznivejšie ako dočasné miestne skladovanie.

Z dočasného úložiska/dočasných úložísk potom – ak nedôjde k prepracovaniu – treba prepraviť odpady tu skladované priamo do konečného úložiska. Dočasné úložisko/dočasné úložiska potom treba demontovať, s prepravením vznikajúcich odpadov do úložiska vyhovujúceho typu odpadov. Demontovanie a preprava spôsobuje emisiu látok znečisťujúcich ovzdušie, miera toho je približiteľná vplyvmi zakladania. Nepriaznivé vplyvy prepravy sú zmierniteľné aj v tomto prípade s plánovaným prívozom. V prípade časovo pretiahnutej demontáže sa to realizuje od začiatku.

- **Konečné úložisko odpadov veľkej aktivity:** Príprava hĺbkového geologického úložiska vykonateľnej v budúcnosti (výskum, vŕtanie, výbuch), realizácia (najmä a ťažba hornín, opravenie) môže byť spojená s významnou emisiou látok znečisťujúcich ovzdušiesal. Počas prevádzky jednak prívoz, z druhej strany činnosti prebiehajúce na území prevádzky

⁵⁶ To sú referenčné termíny z Programu, ktoré sa ešte neskôr môžu zmeniť.

(pracovné stroje, zabezpečenie vetrania, vykurovanie, atď.) sú spojené s emisiou látok znečisťujúcich ovzdušie.

Do zariadenia sa majú dopraviť odpady veľkej aktivity a vyhorené palivá (vo forme v závislosti od uzavretia palivového cyklu). V blokoch v súčasnosti prevádzkovaných sa tvorí ročne cca 5 m³/rok rádioaktívny odpad veľkej aktivity. Aj v spojitosti s demontovaním teraz fungujúcich 4 blokov počítajú len s 73 m³ odpadom veľkej aktivity, budúca demontáž nových blokov zase podľa odhadov bude prinášať len vznik 85 m³ rádioaktívneho odpadu veľkej aktivity. Oproti malému množstvu odpadu veľkej aktivity vznikajúceho priebežne prevádzky počas odpravenia vyhorených kaziet a demontáže sa vyskytol nárok objavujúci sa v čase koncentrovanejšie na prepravu väčšieho množstva. Časovo preťahaná demontáž, plánovaná preprava zmiernuje znečistenie pochádzajúce z prepravy.

Zakladanie hĺbkového geologického úložiska, a predbežne podpovrchového výskumného laboratória a prevádzkovanie sú činnosti podliehajúce posúdeniu vplyvov na životné prostredie. V rámci toho, v znalosti miesta a iných parametrov sa môžu hodnotiť emisie. Pri vybraní areálu úložiska prvotným hľadiskom má byť bezpečnostné umiestnenie, voľbu miesta neovplyvňujú vzdialenosti prepravy.

Vzťah národného programu k zmene klímy

V prípade zmeny klímy sa dá rozoberať z hľadiska viacerých otázok; na jednej strane mieru emisie skleníkových plynov (ESP) ovplyvňujúcu značnú ďalšiu zmenu tempa a miery zmeny klímy, z druhej strany schopnosť zníženia už vytvorených negatívnych vplyvov, ďalej zraniteľnosť voči zmene klímy, a schopnosť prispôbovania sa k zmenám. Čo sa týka nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom spomedzi horeuvedených sa zásadne dá hodnotiť emisiu ESP a zraniteľnosť klímy.

Rozšírenie zariadení (Národné úložisko rádioaktívneho odpadu, Dočasné úložisko vyhorených kaziet), ako aj **realizácia** (nové Dočasné úložisko vyhorených kaziet, konečné úložisko odpadu veľkej aktivity), ako aj **prevádzkovanie** pracovných strojov, vybavenie náročné pre energiu a použitie paliva prepravných vozidiel sú nevyhnutne **spojené s emisiou skleníkových plynov** (v prvom rade oxid uhličitý, a v prípade vozidiel s katalyzátorom N₂O). Mieru toho sa dá ovplyvňovať prakticky len minimalizovaním prepráv (napr. dočasné uloženie vyhoreného paliva spojitého s novými blokmi atómovej elektrárne v Maďarsku), a prípadne sa zámenou cestnej prepravy s iným spôsobom prepravy (prívoz do Dočasného úložiska vyhorených kaziet prebieha po železnici).

Priaznivý vplyv môže mať v prípade využívania nového zariadenia v čím väčšej miere (nové Dočasné úložisko vyhorených kaziet, konečné úložisko odpadu veľkej aktivity) použitie druhotných surovín v čím väčšej miere. To prispieva nielen k udržateľnejšiemu hospodáreniu s prírodnými zdrojmi, ale aj k zníženiu emisií ESP (napr. pri výstavbe povrchov a ciest).

Ale najväčšia úspora emisie ESP by bola uskutočniteľná prepracovaním vyhoreného paliva. Atómové elektrárne sú pokladateľné za zdroje energie bez ESP, kým skúmajúc celkový cyklus atómovej energie (ktorá zahŕňa medzi inými ťažbu, obohacovanie, prepravu uránu, a aj nakladanie s odpadom technológie) patrí medzi technológie s najnižšími emisiami ESP (menej, ako 15 gramov CO₂ ekvivalent / kWh)⁵⁷. Preto – a samozrejme aj kvôli racionálnemu hospodáreniu s prírodným zdrojom – **by bolo mimoriadne dôležité, ak by sme mohli prejsť v súčasnosti z otvoreného cyklu paliva na uzavretý cyklus**. Najpriaznivejším riešením by bolo toto aj z hľadiska emisie skleníkových, ak prepracovanie vyžaduje prepravenie vyhoreného paliva do druhej krajiny.

⁵⁷ Climate change and nuclear power 2015, Medzinárodná agentúra atómovej energie, 2015. september

Dôležitou otázkou je aj **zraniteľnosť jednotlivých zariadení, a jednotlivých prvkov týchto zariadení oproti vplyvom zmeny klímy**⁵⁸. K zisteniu toho treba v prvom rade hodnotiť citlivosť, teda to, že v akej miere závisí stav systému od parametrov jednotlivých zmien podnebia, že rôzne procesy zmeny klímy sú v akej miere prítomné na danom zemepisnom mieste zariadenia (vystavenie). Pretože životná doba daného zariadenia je viac sto rokov, a z charakteru rádioaktívnych odpadov (napr. rádiotoxická vyhorených palív v prípade otvoreného cyklu sa zníži pod mieru nachádzajúcej sa v prírode za viac stotisíc rokov) popri už súčasne cititeľných vplyvoch je potrebné skúmanie vzťahu s vplyvmi súvislých so zmenou klímy očakávateľnej budúcnosti.

Prvotné klimatické premenné (priemerná, a extrémna teplota vzduchu, zrážky, priemerná a maximálna sila vetra, vlhkosť vzduchu, slnečné žiarenie), a spomedzi druhotných vplyvov a náhle topenie snehu, búrka, záplava, erózia pôdy, instabilita pôdy/zosuv zeme v zásade všetky môžu ovplyvňovať nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi, v prvom rade s vplyvom na miestne hnutelné majetky a postupy, ako aj na vzťahy dopravy. V prípade podpovrchového zariadenia vytvoreného vo veľkej hĺbke (Národné úložisko rádioaktívneho odpadu, konečné úložisko odpadu veľkej aktivity) sú obslužné povrchové zariadenia a preprava samozrejme ohrozené, a Dočasné úložisko vyhorených kaziet nachádzajúce sa na území Atómovej elektrárne v Paksi pozdĺž Dunaja je zase samozrejme vystavené povodňam viac ako ostatné zariadenia. (Okrem týchto môžu spôsobiť problémy v prevádzke zariadenia aj extrémne teploty, násilné atmosférické javy, silné vetry, extrémne veľké množstvo zrážok.)

Charakteristickým znakom Národného Programu je, (značne ide tu o už existujúce, zariadenie v prevádzke) že obmedzuje adaptačné možnosti. Je zrejmé, že sa najlepšie pripraviť na horeuvedené udalosti dá počas plánovania (vrátane od výberu miesta cez dimenzovanie až po výber jednotlivých druhov materiálu). Vzhľadom na to, že v prípade všetkých zariadení a činností spojených s využitím atómovej energie najdôležitejším aspektom je bezpečnosť a počas plánovania, a vytvorenia konajú so zvýšenou obozretnosťou, pravdepodobnosť nastávania nehôd, škôd spôsobených počasím, alebo podnebí v prípade zariadenia je veľmi nízka. V prípade prepravnej cesty, dopravnej infraštruktúry je riziko väčšie (napríklad, že jedna náhla zrážka odplaví most, podmyje úsek cesty) a to prevádzkovatelia zariadenia nemôžu ovplyvniť. Ale preprava nie je súrnou činnosťou, v prípade takéhoto problému je prečasovateľná, preto takáto udalosť neznamená podstatný problém.

4.3.2.2. Voda

Očakávateľné vplyvy **plánovaných zmien** zariadení (rozvoj technológie, rozšírenie) sú nasledovné:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Práce regulácie vody územia sa počas prichystania areálu uskutočnili, čo premenilo pomery odtoku vody v doline Nagymórágyi v značnej miere. Rozšírenie úložiska už nevyžaduje prácu regulácie vody podobnú k predošlým. Vyťažená hornina z nových porubov môže zmeniť povrchové pomery odtoku v doline Hilda, vyznačenej na skladovanie týchto. Deponovaná hornina môže mať dlhodobý vplyv, pretože látka horniny bude potrebná pri spiatočnom zapchaní. Z depónie hornín sa povrchové vody majú riadiť do doliny Nagymórágyi. Vplyv zadržanie vody depónie s upraveným povrchom zníži v malej miere povrchové odtoky vody, a výnosy vody.

Počas ťažby horniny – na základe predbežných skúseností – je predpokladateľné dočasné zaťaženie povrchových vodných tokov. Z významného množstva hornín dostajúcich sa na povrch a z ich drviný sa dostane materiál aj do menších vodných tokov, následkom čoho ich

⁵⁸ Zraniteľnosť je násobkom citlivosti a ohrozenosti daného zariadenia(zložky), ukazuje to, že systém na danej zemepisnej polohe do akej miery je schopný alebo neschopný odolávať škodlivým vplyvom zmeny klímy.

voda môže byť neladná, ich obsah vzduchu sa zvýši. Vplyv je dočasný, a po ťažbe hornín zanikne. Nové poruby na území môžu pôsobiť depresiu v podpovrchových vodách. V dolinách najbližších k porubom vďaka depresii sa základné výnosy vodných tokov môžu znížiť, môžu ubúdať pramene/prameniace vody.

Rozšírenie nevyžaduje nadbytočný nárok vody.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Rozvoj areálu nevyžaduje významné práce regulovania vody, preto stav povrchových a podpovrchových vôd neovplyvňujú dopreduviditeľné zmeny, práce program zvýšenia bezpečnosti. Reprodukcia uložených odpadov môže byť dočasne zaťažujúca, ale opatrnou realizáciou toho sa nemôže dostať do prirodzených vôd znečisťujúca látka.

A rozvoje nevyžadujú nadbytočné množstvo vody, a vodná sieť fungujúca v súčasnosti bude môcť obslúžiť nároky v dlhodobom horizonte.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Rozvoje, rozšírenie s novými modulmi areálu v Paksi neovplyvňuje stav množstva a kvality povrchových a podpovrchových vôd. Zvýšenie množstva pitnej a priemyselnej vody v súčasnosti fungujúce služby sú očakávateľne schopné zásobovať, ako na poli odberu, tak aj na poli nakladania s odpadovými vodami.

Registrované a očakávateľné vplyvy **prevádzky** sú nasledovné:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Na stav prírodných vôd má najväčší vplyv areál, ale jeho miera je znášateľná. V prípade povrchových vôd je množstevne ovplyvňujúcim faktorom nadbytočná voda, ktorú čerpajú z hĺbky na povrch počas prevádzky. Ale toto množstvo ovplyvňuje len v 4-5 km-ovom okruhu areálu výnos vody potokov, od toho vzdialenejšie sa výnosové krivky narovnávajú, vplyv nie je vykázateľný.

Z podpovrchového zariadenia sa rádioaktívna voda nemôže dostať na povrch, tie musia byť pozbierané, uložené a manipulované po cementovaní pod povrchom. V prípade normálnej prevádzky podpovrchové vody a povrchové vody nemôžu byť vystavené rádioaktívnemu zaťaženiu.

Množstvo komunálnej vody vzniknuté počas prevádzkovania areálu v zásade množstvo neovplyvňuje podpovrchových vôd. Kapacita siete pitnej vody zaobstarávajúca areál je aj v súčasnosti adekvátne, a je schopná plniť svoju funkciu aj po príležitostného rozšírenia závodu. Odpadové vody komunálneho charakteru vznikajúce na areáli sa čistia v súlade s predpismi.

Značná časť areálu podpovrchových zariadení sa nachádza v Mórágyskej žule. V žulovom prostredí trhlínový systém zabezpečuje možnosť dopravy v rôznej veľkosti pre podpovrchové vody. Geologické osadové pomery vytvárania úložiska, skladovania odpadu a prijímacia formácia sú také, že do prostredia sa nemôže dostať znečistená voda zo zariadenia. Zahĺbené poruby zmenili pomery prúdenia podpovrchových vôd v malej miere, ale ak berieme do ohľadu veľkosť porúb, a geologickej formácie, tento vplyv je zanedbateľný.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Na areáli sa prevádzkuje monitorovacia sieť pre pozorovanie podzemnej vody. Vytáženú vodu zo studní odobrajú k potrebným skúškam, ich množstvo je zanedbateľné, úroveň podzemnej vody vôbec neovplyvňuje. Počas prevádzky nezaznamenali z areálu významné zaťaženie, pravidelne sa zvýšila úroveň trícia v podzemných vodách, na riešenie ktorého začali osobitný program. Znečistenie sa z areálu nedostalo do prostredia.

Areál, hoci je typickým priemyselným zariadením, nedisponuje zvlášť priemyselnou a pitnou vodou. Zásobovanie pitnou vodou areálu je zásobované pripojeným vodovodom z

vodného dielu nachádzajúceho sa na hrebeni kopce, ktorý dodáva vodu do prístroja dávanania vody na areáli gravitačnou cestou. Vzhľadom na rozmery areálu nemá značný vplyv na podpovrchové vody, množstvo použitej pitnej vody je zanedbateľné, celková spotreba vody je ročne cca 650 m³. Toto zistenie neovplyvňuje rozvoj areálu.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Na areáli v Paksi, aj počas normálnej prevádzky existujúceho zariadenia, aj v prípade plánovaného podpovrchové vody nemôžu byť znečistené, to je použitými technológiami vylúčené. Znečistenia technologického pôvodu nastanú len v prípade havárií.

Spomedzi vplyvov na vrstvomé vody v období prevádzky, sa dá uviesť len zvýšené odbery vody. Vplyv odberu komunálnej vody v období prevádzky sú z hľadiska zmien stavu podpovrchových zásob vody znášateľné, z hľadiska zmien použitia sú nezaujímavé. Odpadové vody komunálneho charakteru vznikajúce na areáli v súlade s predpismi sa čistia.

V prípade Potoku Csámpa, Hlavného kanálu Paks-Fadd, Mŕtvého Dunaja pri obci Fadd, rybníkov Združenia rybárov v Paksi, ako ani v prípade jazera Szeli prevádzkovanie zariadenia na opatrenia určené v Pláne Vodného hospodárenia nemajú vplyv.

Po **vyrazení z prevádzky, uzvretí** v prípade každého územia závodov je potrebná stanoviť monitorovacie postupy, čo zahŕňa v sebe aj monitorovanie povrchových a podpovrchových vôd. Ďalšie využitie dotknutých území závodov zostane silne obmedzené. Vykázateľné vplyvy súčasná prevádzka z hľadiska vôd nemá, a ani v prípade uzatvorenia zariadenia by nenastala zmena očakávateľne vykázateľnej miery v prípade území závodov v Paksi a Püspökszilágyi.

Významnejším vplyvom treba počítať v prípade vyrazení z prevádzky Národného úložiska rádioaktívneho odpadu. Zapchanie porúb tu znova pozmeňuje tokové pomery podpovrchových vôd, síce spiatocné zapchanie treba vykonať takým spôsobom, aby pozdĺž zapchaných chodieb sa nevyskytovalo prúdenie podpovrchových vôd hore a dole. Vykonaním spiatocného zapchávania aj z dočasných depónií sa odstraňuje množstvo hornín, preto treba obnoviť pôvodný stav povrchových odtokových pomerov. To znamená novšie vodohospodárske práce. Vplyvom zapchávania množstvo vody pumpovaná na povrch z porúb prakticky sa zastaví, preto sa zastaví zdroj nadbytočnej vody dotýkajúci sa povrchové vodné toky.

4.3.2.3. Zem, pôda, tradičný odpad

Zem, pôda

Vplyvy plánovaných zmien:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Plánované rozšírenie v prípade závodu v Bábaapáti pôsobí významnejšie vplyvy v geologickom prostredí. Vytváranie nových porúb úložiska je spojené s ťažbou značného množstva hornín. Vyťažená hornina zväčša sa dostane na dočasnú deponáciu, pretože je potrebné k zapchaniu pri zatvorení. Skladovanie sa premiestňuje do depónie doliny Hilda –predošle vyznačené–, zahrnuté v územnom pláne lokality. Deponácia sa uskutočňuje doplnením doliny, čiastočne by na základe predošlej praxe bolo predávané.
- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Plánované zásahy zásadne neovplyvňujú stav množstva alebo kvality pôd. Plánované rozvoje prebiehajú na areáli, a dotýkajú aj také pôdy, ktoré boli zaťažené aj doteraz.
- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Kapacitu úložiska závodu v Paksi neustále rozvíjali od zavedenia do prevádzky v r. 1997. Ďalší plánovaný rozvoj, ale v zhode s doterajšou praxou, prebieha s modulárnym charakterom, teda nie je spojená so zaťažením pôdy. Plánované

rozvoje na areáli, sčasti prebiehajú optimalizovaním už existujúcich kapacít, čo prakticky nemá výkázateľný vplyv na geologické prostredie, na pôdy.

Vplyvy **prevádzkovania** sú nasledovné:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Na geologické prostredie – vďaka jeho charakteru – má najväčší vplyv prevádzkovanie zariadenia v a Bataapáti. Poruby a vytváranie nových porúb jednako modifikujú geologické prostredie. Dotknuté geologické prostredie sa pokladá za narušený priestor. Zťažujúce vplyvy zníži fakt, že veľkosti porúb v porovnaní s veľkosťou celej geologickej formácie sú malé, a že zapchanie vykonajú tak, aby pozdĺž zapchaných chodieb nevyskytlo prúdenie vody hore a dole.
- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Na základe súčasnej praxi prevádzky zariadenia neznamena značné zaťaženie pre pôdy územia a pre geologické prostredie. Doteraz skúsené zaťaženia pôdy nastali na areáli, na okolité územie nemali žiadny vplyv. Ak sa realizuje technologický rozvoj, spôsob skladovania bude viac bezpečnejší, a aj kapacity budú využívané optimálnejšie. Vďaka tomu pôdy aj z hľadiska množstva, aj z hľadiska kvality budú vystavené menšiemu zaťaženiu.
- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Prax prevádzky v súčasnosti neovplyvňuje pôdy prostredia, zaťaženie môžeme vyložiť len len v rámci areálu. Aj v prípade ďalšieho rozvoja predpokladáme len vplyvy v rámci areálu, výnimku spod toho tvoria len vzniknuté odpady (odpadmi sa zaoberá osobitná kapitola).

Vplyvy **vyradenia z prevádzky, zatvorenia** v prípade každého povrchového zariadenia sú na mieste rovnaké. Najdôležitejšie je, že ani po skončení činnosti vykonávanej v súčasnosti nie je možné využitie dotýkaných území po viac desaťročí. Preto ani pôdy územia nemôžu dostať späť ich pôvodnú funkciu, teda obsadenie územia sa dá považovať za trvalé.

Nakladanie s tradičnými odpadmi

Čo sa týka úložiska rádioaktívneho odpadu prevádzkovaných v Maďarsku môžeme celkovo stanoviť, že v kvalite a množstve vzniknutého nerádioaktívneho odpadu počas prevádzky – ročne niekoľko sto kg výrobného odpadu – nie je zásadný rozdiel medzi úložiskami, preto o ich vplyvu sa dá diskutovať spoločne, účelne rozdelené podľa aktivít.

- **Vplyvy stavby:** Aj v prípade rozšírenia už existujúceho úložiska rádioaktívneho odpadu, aj v prípade zakladania nového, vytváranie úrodnej vrstvy počas výstavby treba zbierať oddelene a pri skončení stavby treba použiť na mieste, alebo treba odovzdať ako rodnú pôdu. Ostatnú vytváranú zem treba skúsiť použiť pri výstavbe ciest, pri územnom plánovaní. Ak využívanie nie je riešiteľné, sa má odpraviť spolu so zmiešanými stavebnými odpadmi do inertného úložiska odpadov.

V prípade stavebných odpadov počas stavby treba sa snažiť o to, aby čím väčšia časť odpadov bola zbieraná selektívne, aby ich využitie bola riešiteľná. Tiež oddelene treba zbierať odpady papierové a plastové obaly. Tieto látky treba odovzdať pre ďalšie využitie.

Nebezpečné odpady treba takisto zbierať oddelené podľa druhu. Pretože v prípade týchto odpadov existuje nebezpečenstvo znečistenia životného prostredia, treba skladovacie miesto vytvoriť v zhode s platnými právnymi predpismi. Môže to vykonať nakladateľ s povolením na zhodnocovanie alebo zneškodňovanie, preto odpady treba odovzdať firme/firiem, ktoré majú povolenie na to. Potrebná kapacita pálenia a uloženia je k dispozícii v krajine. Komunálne odpady treba zlikvidovať v úložiskách pevného odpadu najbližších osád pri každom areáli.

Z hľadiska odpadového hospodárstva sú nositeľmi vplyvov tie územia, kde počas stavby, prevádzky a opustenia vzniká odpad, a bude aj uložený. V dobe stavby môže uloženie, skladovanie odpadov po odpravení vyvolať zmenu v stave geologického prostredia. Vplyvy vyvinuté na povrchové a podpovrchové vody môžeme vylúčiť. Vplyvy úložísk odpadov počas dočasného použitia územia sa môžu objaviť počas vysypania, náhodného vytieknutia v následku pohybania, prepravy odpadov. Znečisťujúci zdroj v týchto prípadoch je dobre ohraničiteľný, znečistenie je jednorázové. Zdroj je za krátky čas zrušiteľný a znečistenie zo zeme odstrániteľné. Vplyvy sú znížiteľné, a aj vyhnuteľné, ak sa o vhodnom zbieraní a skladovaní vzniknutého odpadu postarajú počas výstavby závodu v súlade s plnými právnymi predpismi a dodržia pravidlá nakladania s odpadmi. Vtedy vplyvy budú minimálne.

- **Vplyvy prevádzky:** Za normálnu prevádzku vznikajúce nerádioaktívne výrobové nebezpečné, a nebezpečné komunálne odpady treba uložiť, a uložiť po odpravení pre zneškodnenie v úložiskách vytvorených na tento účel s povolením, v súlade s právnymi predpismi a environmentálnym (prevádzkovým) povolením. Vhodné zaobchádzanie sa a skladovanie vylučujú znečistenie životného prostredia.

Dodržaním horeuvedených vplyvov vznikajúcich odpadov na prírodné zložky nie sú vykázateľné už ani v bezprostrednej blízkosti úložísk odpadov.

- **Vplyvy vyradenia z prevádzky:** Plán likvidácie úložísk treba pripraviť s ohľadom na prírodné danosti. To zahŕňa také činitele, ako sú napríklad úradné predpisy, možné riešenia demontovania, možné budúce využitie územia, environmentálne vplyvy, dostupnosť úložísk odpadov, spôsob odpravenia, ako aj financovanie demontovania. S demontážou je spojené zbúranie budov, rozdrobenie vzniknutých úlomkov, rozmontovanie technologických systémov a strojov, atď.

Očakávateľne treba vyriešiť umiestnenie týchto inaktívnych odpadov počas demontovania:

- zmiešané demolačné odpady;
- komunálne odpady, a zmiešané stavebné odpady nakladateľné spolu s nimi;
- elektronické odpady;
- farebné kovy, káblové odpady;
- na mieste rozdrobený betónový odpad;
- nebezpečné odpady.

Vplyvy odpadov súvislých s vyradením z prevádzky zmena nastávajúca v základnom stave v prírodných zložkách v prípade riešenia v súlade s právnymi predpismi nebudú vykázateľné.

Počas prevádzky môže nastať, že sa odpady – predovšetkým kvôli nehode – dostnú do prostredia alebo do pôdy. Environmentálny vplyv toho sa dá minimalizovať pozbieraním vypadaného odpadu a okamžitým pozbieraním znečistenej pôdy. Vplyvy havárií sa zhodujú s vplyvmi normálnej prevádzky. Ak k odstráneniu ujmy dôjde okamžite v súlade s „Plánom odstránenia ujmy“ potrebným pri všetkých zariadeniach, tak riziko mimoriadnych udalostí je znášateľné.

4.3.2.4. Živé prostredie, ekosystémy, osobitným vzhlľadom na chránené prírodné územia Natura 2000

Očakávateľné vplyvy plánovaných rozvojov sú nasledovné:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Plánované rozvoje zásadne dotýkajú podzemné zariadenia, ktoré ani priamo, ani nepriamo neovplyvňujú vegetáciu a živé prostredie suchozemské, vodné a súvisiace s vodou. Výnimku spod toho tvorí umiestnenie horniny dostávajúca sa von. Ak sa to v predbežne označenej a použitej doline Hilda uskutočňuje, tak

vplyvy odlišné od uskutočnených a značné vplyvy nedosahujú živé prostredie. Nepriame vplyvy uloženia hornín (prachové zaťaženie, zmena odtoku, atď.) sú tiež totožné s vplyvmi predchádzajúcich podobných činností. Monitorovacia činnosť životného prostredia nasledujúce realizáciu úložiska v živom prostredí regiónu nevykázala značnú nepriaznivú zmenu.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Plánované rozvoje zariadení prebiehajú na areáli a nezvyšujú zaťaženie živého prostredia regiónu. Na území zariadenia významná prírodná hodnota ani nebola, tie vytvorili na území bývalej oráčiny. Prírodné hodnoty kríkovitej stepnej lúky nachádzajúcej sa v bezprostrednom susedstve areálu - opustená pasienka - zariadenie svojím kontrolovaným fungovaním normálnej prevádzky neohrozuje. Nepriaznivý ekologický vplyv Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu pre prírodné živé prostredie nie je očakávateľný, ako ani počas doterajšej činnosti nebol vykázateľný žiadny nepriaznivý ekologický vplyv.

V prípadehavárie, predpokladajúc unikanie rádioaktívnych znečisťujúcich látok, v potokoch – predovšetkým v potoku Szilágyi-patak –priamymi znášateľmi vplyvov môžu byť živá fauna a živé prostredie spojené s vodou, a vtáky zohrávajúce významnú koncentrickú úlohu v potravinovej sieti suchozemských ekosystémov a najcitlivejšie reagujúce indikačné organizmy.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Rozšírenie Dočasného úložiska vyhorených kaziet prebieha celkovo v rámci areálu, upotrebovaním územia cca 10 x 200 m. Počas realizácie netreba počítať so žiadnym podstatným nepriaznivým vplyvom pre živé prostredie. Emisie z prevádzky siahajúce živé prostredie sa nebudú zmeniť. (Emisia najviac zasahujúce živé prostredie je dunajské tepelné zaťaženie pochádzajúce z atómovej elektrárne, čo plánovaný rozvoj neovplyvňuje.)

V skúmanom Programe plánované rozšírenia, rozvoje, nedotýkajú ani priamo, ani nepriamo územie Natura 2000. Je to tvrdenie pravdivé aj pre Dočasné úložisko vyhorených kaziet, potrebné pre nové bloky, ktoré sa podľa plánov uskutočňuje na areáli nových blokov. **Preto v súvislosti s biotopmi Natura 2000 a stavu ochrany druhov fajok – v následku Programu – nie je očakávateľná žiadna nepriaznivá zmena,** vykonanie odhadu vplyvov Natura 2000 nie je potrebné.

Plánované nové zariadenia (úložisk veľkej aktivity a prípadne veľmi malej aktivity) vyznačenie areálu sa ešte v tejto fáze Programu neuskutočnilo. Takto v súvislosti s vyššie uvedenými dotknutosť území Natura 2000 je ešte nezistiteľná. Podľa možností sa treba vyhnúť použitiu chránených prírodných území a území Natura 2000. Ale výber miesta v prípade týchto úložísk určí zásadne danosť areálu (vlastnosť prijímajúceho prostredia), preto toto očakávanie môže byť prepísaná verejným cieľom. Aj v tomto prípade sa treba snažiť o minimalizovanie upotrebovaní takýchto cenných území. Ak zakladanie alebo prevádzkovanie Územia Natura 2000 a úložisk môže mať priamy alebo nepriamy vplyv, je potrebné prirpavenie odhadu vplyvov t Natura 2000 v rámci povoľovacieho procesu na základe nariadenia Vlády 275/2004. (X. 8.) o území významu európskeho spoločenstva, určených pre ochranu prírody.

4.3.2.5. Budované prostredie a prostredie osídlenia

Charakteristiky prostredia lokalít

Tri areálu, dotýkajú tri značne rozdielne lokality odlišným spôsobom:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Najmenšia dotknutá obec Bátaapáti s počtom obyvateľov pod 500 osôb prešla počas realizácie Národného úložiska rádioaktívneho odpadu

asi najväčšími zmenami. Z ukrytej, zastarajúcej malej dediny, sa stala dobre prosperujúcou obcou, známou po celej krajine, s výbornou infraštruktúrou vďaka podpore z Centrálného nukleárneho fondu. Verejné inštitúcie, verejné priestranstvá boli rekonštruované.



Pohľad lokality Bataapáti



Appony-ská kúria (Bataapáti) pred a po obnovením

Fungovanie a plánované rozšírenie pre obec znamená to, že spomedzi tu žijúcich bude mať trvalé pracovisko 50-60 osôb, a podpora lokality je dlhodobo zabezpečená. To znamená, že obývateľnosť lokality môže byť trvale dobrá.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Püspökszilágyi a aj okolité lokality sú malé lokality, obyvateľstvo lokality Püspökszilágyi nedosiahne 800 osôb. Okolité lokality sú podporované z Centrálného nukleárneho finančného fondu, čo znamená aj pre tieto malé lokality je významnú podporu. Táto podpora zostáva až po očakávateľné uzatvorenie úložiska. Zariadenie, síce počet zamestnancov je len niekoľkých 10 osôb je dôležité v regióne aj ako pracovisko.



Vchod uložiaceho zariadenia, v pozadí obec
Püspökszilágyi

Kostol Svätého Martina (Püspökszilágyi)



- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Dočasné úložisko vyhorených kaziet a atómová elektrárňa sú z hľadiska prostredia lokalít neoddeliteľnými zariadeniami. Formovanie života lokality určí zásadne situácia atómovej elektrárne, Dočasné úložisko vyhorených kaziet dostáva len minimálnu, ale dôležitú úlohu, lebo počet tam pracujúcich je len zlomok (niekoľko 10 osôb) počtu pracujúcich v elektrárni. Mesto, ako sme to v určení základnej situácie sme uviedli, svoj viacdesaťročný stály môže ďakovať zakladaniu a fungovaniu atómovej elektrárne. V súčasnosti priaznivá situácia prostredia lokality je zabezpečená až po koniec fungovania existujúcej elektrárne (2030-te roky), a v menšej miere je zabezpečená aj až po koniec demontáže (2060-te roky). (Realizácia nových blokov tieto dáta významne oddiali.)

A plánované rozvoje, rozšírenia sa nezasahujú do kultúrno-historických, archeologických hodnôt. Počas realizácie nového zariadenia je skúmanie dotknutosti nevyhnutné.

Pri skúmaní prostredia lokalít, pri hodnotení obyvateľnosti dotknutých lokalít je dôležité brať do ohľadu to, že tu žijúci sa nakoľko cítia v bezpečnosti. Národné Program podrobne opisuje, že akým spôsobom zapojí žijúcich okolo zariadenia do kontroly, ako sa snažia posilniť prijímaciu schopnosť. Všetky tieto fungujúce zariadenia, ako aj jedny-dve združenia v prostredí výskumného územia hĺbkového geologického úložiska, ktoré slúži nezávislej kontrole a informovaniu obyvateľov. Tieto pri jednotlivých zariadení sú: Národné úložisko rádioaktívneho odpadu - Spoločenské kontrolné informatívne združenie 7 osád, Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu - Informatívne združenie izotópov 5 osád, Dočasné úložisko vyhorených kaziet a atómová elektrárňa - Spoločenské kontrolné informatívne združenie pre rozvoj osád 13 osád, a v súvislosti s výberom areálu hĺbkového geologického úložiska - Spoločenské informatívne združenie samospráv Západného Mecsek-u rozvoja územia 9 osád. Vďaka aj funkcii týchto organizácií, je informovanosť obyvateľstva je adekvátna, žijúci v okolí zväčša prijímajú zariadenia, skoro žiadny odpor nevyjadrujú. (Toto zistenie potvrdia pravidelne dvojročne vykonané výskumy verejnej mienky.)

Komunikácia, zvýšenie schopnosti prijatia, okrem toho, sa uskutočňuje prostredníctvom návštevníckeho centra vedľa zariadenia prevádzacích miestností, organizovaním informatívnych podujatí na osadách, otvorených dňoch, vydávaním publikácií, čo zacieli zasiahnutie skupín obyvateľstva za úzkym prostredím.

Hluk

K emisii hluku dôjde jednak kvôli prevádzkovaniu jednotlivých existujúcich úložísk (a k neskôršiemu demontovaniu) (zdroje hluku z prevádzky a prepravy), z druhej strany dôjde k kvôli potrebným rozšíreniam, ako aj počas realizácie nových zariadení. Závodové zdroje hluku charakteristicky pôsobia len v rámci areálu závodu úroveň hluku nad hraničnou hodnotou. Na základne spoločného nariadenie 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM o určení hraničných hodnôt A hluk prostredia a zaťaženia vibrácie je zabezpečené to, aby hluk pochádzajúci zo zariadenia na v priestore, ktorý sa má chrániť od hluku nepôsobil zaťaženie na hraničnou hodnotu. Pri prepravy je situácia iná, jednak hraničné hodnoty hluku pochádzajúceho z dopravy na základe horeuvedeného právneho predpisu sa vzťahujú len na nové cesty alebo na tie, ktorí budú obnovené alebo rozšírené, z druhej strany preprava už môže ovplyvniť/ovplyvní obývanú oblasť znamenajúc problém tam, kde pôvodne nebola významná preprava ťažkých nákladných vozidiel. Vplyvy zakladania sa môžu vzťahovať v závislosti od charakteru, umiestnenie danej investície, zariadenia len na zaťaženie hlukom pôsobeného prepravou, ale môžu vyskytnúť vplyvy objavujúce sa na mieste realizácie a vplyvy rozsiahleho vplyvu (napr. víťaní, výbuchov). Ak sa počas realizácie napriek každého úsilia sa dá očakávať hluk prevyšujúci hraničnú hodnotu určenú v príslušnom nariadení vzťahujúceho sa na výstavbu, realizáciu v prípade objektov, ktoré sa majú chrániť, tak sa dá požiadať o povolenie prechodného prestúpenia hraničnej hodnoty od kompetentého, územne príslušného orgánu.

O zaťaženia hluku jednotlivých zariadení sa dá povedať nasledovné:

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Zdrojmi hluku Národného úložiska rádioaktívneho odpadu sú v ventilačné zariadenie, a betónový závod (betónovanie v rámci uzavretej budovy) nepôsobujú zaťaženie hlukom ešte ani približujúcej hraničnej hodnote pri objektoch, ktoré sa majú chrániť. Hlukové zaťaženie pochádzajúce z dopravy denne 1-2 nákladných vozidiel za smenu a najviac len 15-20 osobných áut znamená zanedbateľné nadbytočné zaťaženie.

Demontácia blokov atómovej elektrárne vyžaduje prívoz väčšieho množstva odpadov, uvedených v kapitole o ochrane vzduchu. Nepriaznivý vplyvy aj v tomto prípade sa dajú minimalizovať načasovaným prívozom, ako aj z tohto hľadiska by bolo dôležité zavedenie odpadu kategórie veľmi malej aktivity. S týmto sa môže znížiť množstvo, ktoré sa má dopraviť do Bataapáti (ak na uloženie tejto kategórie odpadov v budúcnosti nie tu bude vyriešené). V prípade časovo pretiahnutej demontáže sa tento problém nevyskytne.

Ďalšie rozšírenie zariadenia – termézszerűleg hlukzaťaženesel is járó – plánujú v súlade s načasovaným odpravením odpadu z atómovej elektrárne, rozkladanie ďalších skladovných komôr, nasledovne výstavba železobetónových bazénov v komorách prakticky prebieha nepretržite.

Opustenie, teda zapchávanie systému porubov, popri fungovaní pracovných strojov bude spojené s prepravou vo väčšej miere, pôsobiac skoro také zaťaženie hlukom aké bolo počas zakladania.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** Zdroj hluku pôsobuje mesačne niekoľkokrát prevádzkovaný autožeriav, zdroje súvislé s bezpečnosťou (detektory s prevádzkou niekoľko minút za mesiac, dizelový generátor elektriny používaný v prípade dlhších porúch elektrického prúdu), niekoľko pracovných strojov (napr. vozíky), fungovanie sanitárnych vybavení (klimatizačné zariadenia, vetranie) a udržiavacia činnosť (dielňa, rezanie trávy). Emisie týchto činností nepôsobujú všimateľné zaťaženie hlukom v bezprostrednom prostredí najbližších obytných budov (Püspökszilágy, Kisémedi).

Vplyv prepravy tiež nie je významný, v súčasnosti dopravené množstvo je malé, ako sme to uviedli v bode zaoberajúcim sa vzduchom 4.3.2.1. Vplyv dopravy denne 1-2 nákladných

vozidiel a najviac len 15-20 osobných áut je aj v bezprostrednom prostredí zanedbateľný, pozdĺž prepravných ciest ešte minimálnejší.

Zásadná emisia hluku teda v súčasnosti nie je ani v súvislosti s činnosťami vykonaných v areáli, ani počas potrebnej prepravy.

V rámci rozvoja Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu na 2017 plánujú postaviť sálu ľahkej konštrukcie, síce jej realizácia znamená zaťaženie hlukom, ale nieje významné berúc do ohľadu aj vzdialenosť objektov, ktoré sa majú chrániť.

Na prívoz väčšieho množstva odpadu kvôli nakladaniu s ním v množstve uvedenom v kapitole o ochrane vzduchu treba počítať pri demontovaní Výskumného a výučného reaktoru podľa referenčných dát určených v Národnom Programe v r. 2027 a r. 2033. V prípade načasovaného prívozu navrhnutého v kapitole o ochrane vzduchu ani to nepôsobí významné zaťaženie hlukom. Je podobná situácia pred uzavretím úložiska, keď tie odpady, ktorých konečné uloženie nebude na území Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu, budú zhodnocované a opravené. Tu sú nepriaznivé vplyvy zmierniteľné, naplánovaným odpravením odpadov.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** Vyhorené kazety atómovej elektrárne v Paksi prepravujú po železnici do susedného Dočasného úložiska vyhorených kaziet. Kvôli zriedkavosti prepravy a krátkosti vzdialenosti nepôsobí významné zaťaženie hlukom. (Objekty, ktoré sa majú chrániť sa nachádzajú len v diaľke viac km.) Spomedzi zdrojov hluku závodu súvisiace so zariadením treba vyzdvihnúť prevádzku dusíka, ktorý v prípade zariadenia, ktoré sa má chrániť, mimo areálu síce nie, ale v prípade zariadenia, ktoré sa má chrániť, v rámci areálu môže pôsobiť zaťaženie hlukom nad povolenej mierou.

Neustále prevádzkovanie Dočasného úložiska prebiehalo paralelne, ako aj prebieha s rozšíreniami. Počas rozširovania treba počítať aj emisiou hluku, pozdĺž prepravných ciest a aj na mieste, ale miera toho nie je významná.

Dočasné uloženie kaziet vyhoreného paliva nových blokov atómovej elektrárne bude potrebné predvídateľne od r. 2031–2036, o skladovní sa ešte nerozhodlo. Aj z hľadiska hluku je pravdivé ustanovenie uvedené v kapitole o ochrane vzduchu, že je priaznivejšie, ak sa uskutočňuje domáce dočasné skladovanie. Pretože takto nebude potrebná diaľková preprava.

Z dočasného úložiska/z dočasných úložísk – ak odpad nebude prepracovaný – sa má prepraviť tu skladované odpady bezprostredne do konečného úložiska/úložiská treba demontovať, s prepravou vznikajúcich odpadov do úložiska, ktoré typu odpadu vyhovuje. Činnosť demontovania a preprava sú spojené so zaťažením hlukom, miera toho je približiteľná k vplyvom zakladania. Nepriaznivé vplyvy prepravy sú aj v tomto prípade zmierniteľné časovo preťahannou demontážou a naplánovaným odpravením.

- **Dočasné úložisko odpadov veľkej aktivity:** Aj príprava hĺbkového geologického úložiska realizovateľného v perspektíve (výskum, vŕtanie, výbuch), aj realizácia (najmä ťažba hornín, opravenie) bude spojené s významným zaťažením hlukom, ale to bude posúditelné len v znalosti miesta, či realizáciou bude vplyvná oblasť dotýkať územie, ktoré je chrániteľné, a ak áno, tak aké veľké zaťaženie to znamená.

Počas prevádzky jednak prívoz, z druhej strany činnosti na areáli (pracovné stroje, zabezpečenie vetrania, údržba, atď.) sú spojené s emisiou hluku. V prípade poslednej zabezpečujú zmiernenie zaťaženia v súvislosti s objektmi, ktoré sa majú chrániť, právnym predpisom predpísané hraničné hodnoty zaťaženia hlukom, pochádzajúceho zo zariadenia. Z hľadiska vplyvov prívozu je priaznivé, že ide o celkom malých množstvách. (Vid' kapitolu o ochrane vzduchu.) Väčšie množstvo prepravy je očakávateľné len po demontácii.

Zakladanie hĺbkového geologického úložiska, a predbežne prevádzkovanie podpovrchového výskumného laboratória sú činnosti sú činnosti podliehajúce posúdeniu vplyvov na životné prostredie. V rámci toho, v znalosti miesta a ostatných parametrov bude možné skúmať a hodnotiť očakávateľné zaťaženia hlukom. Zároveň pri výbere územia úložiska má byť prvým hľadiskom bezpečné umiestnenie.

Vibrácia

Z hľadiska ochrany proti vibráciám v súvislosti s nakladaním s rádioaktívnymi odpadmi v prvom rade treba zaoberať výbuchom spojeným s vybudovaním podpovrchových úložísk, a nákladonú prepravou. Obidve činnosti majú vplyv vibrácie schopnej šírenia sa naväčšiu vzdialenosť. Vplyvy predošlého sú lokálne a pretože sú zriedkavé a krátkodobé, preto patria medzi vibrácie spôsobujúce unavenie sa. Druhá môže postihnúť väčšie územie, celý rad obývaných budov pozdĺž ciest, a kvôli jej častosti sa zaraďuje medzi vibrácie spôsobujúce aj unavenie sa. Počas pohybovania sa vozidiel určí silu v prípade vln vznikajúcich v hornej časti pôdy a vln rozširujúcich sa v pôde hmotnosť, rýchlosť, zavesenie pohybujúceho sa telesa. Vplyv vibrácie vozidiel pod 4 t je zanedbateľný, vlny pôsobené pohybovaním väčších nákladných áut (najmä nado hmotnosťou 20 t) a vlakov môžu pôsobiť už zaťaženie vibráciou. Pre rôzne vibrácie sú jednotlivé typy budov, stavby s rozdielnym stavom rozdielne citlivé. (V dedinskom priestore sú časté váľkové domy napr. patria medzi citlivé objekty.) Vznikajúce vibrácie významne ovplyvňuje aj stav cesty (kaluže, jazdné pruhy, ďalšie nerovnosti), preto **je dôležité, aby technický stav prepravných ciest bol vhodný.**

- **Národné úložisko rádioaktívneho odpadu:** Na základe výsledkov miestnych skúmaní vibrácie počas r. 2005-2006, vplyvná oblasť zaťaženia vibráciou prístupovej cesty č. 56103. vedúcej do Bátaapáti s dennou dopravou najviac 1-2 nákladných vozidiel, – ak jeho celková hmotnosť presahuje 20 t -, v spojitosti so súčasnou prevádzkou Národného úložiska rádioaktívneho odpadu sa obmedzuje na budovu, ktorá je vedľa nej. Poznamenávame, že v období medzi 2042–2061 nie je plánované prívoz odpadu do úložiska, preto v tomto čase netreba počítať ani s horeuvedeným zaťažením vibrácie.

Rozšírenie zariadenia plánujú v súlade s harmonogramom odvozu odpadu z atómovej elektrárne, rozkladanie komôr úložisko, nasledovne výstavba železobetónových bazénov v komorách prakticky prebieha nepretržite.

Ako sme pri vplyvoch hlukov podrobne uviedli, demontovanie blokov atómovej elektrárne zvýši množstvo odpadu, ktoré sa má doviesť významne. Preto je dôležitá údržba používaných ciest a monitorovanie vibrácie (aj) z dôvodov ochrany proti vibrácii.

Opustenie úložiska (zapchávanie systému porubov) bude zase spojené s najväčšou prepravou počas zakladania, zachovaniu dobrej kvality ciest a monitorovaniu vibrácie sa má venovať aj v tomto prípade špeciálnu starostlivosť.

Treba poznamenať, že vo väčšom časovom rámci (demontovanie nových blokov atómovej elektrárne, opustenie Národného úložiska rádioaktívneho odpadu) najviac citlivé (napr. váľok) budovy budú očakávateľne nahradené už novými budovami s lepším stavom štruktúry, preto na vibrácie tieto už budú menej citlivé.

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi:** V prípade areálu Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu sa pokladá za činnosť spojená so zaťažením vibráciou preprava. V súčasnosti je množstvo na prívoz malé; ako sme to uviedli v kapitole o vplyvmi hlukov, celkovo prichádza len najviac 1-2 malých nákladných vozidiel, kvôli malej hmotnosti je vibrácia menšia.

Na prívoz omnoho väčšieho množstva odpadov ako v súčasnosti odpad príde rad len pri demontovaní výskumného a výučného reaktoru, najmä to predošlé je náročné na väčšie množstvo prepravy. Vtedy treba venovať zvláštnu starostlivosť na kvalitu ciest použitých na prepravu.

Nárok na prepravu budú zvýšené aj v súvislosti s opustením zariadenia, a kvôli odpraveniu odpadov, ktoré budú konečne uložené inde. Aj tomto prípade platia horeuvedené pokyny.

- **Dočasné úložisko vyhorených kaziet:** V prípade Dočasného úložiska vyhorených kaziet, pretože je povrchovým zariadením, je potrebné sa zaoberať len vplyvom vibrácie pôsobeného nákladnou prepravou. V súvislosti s prípravou nového bloku Atómovej elektrárne v Paksi vykonalo počas r. 2012 merania zaťaženia vibrácie v základnom stave. V rámci toho samozrejme, vedeli zmapovať aj vplyvy už existujúceho zariadenia (takto aj Dočasného úložiska vyhorených kaziet). Výsledky ukázali, že v okolí atómovej elektrárne šírenie sa vibrácie v pôde sa dostane do obmedzenek vzdialenosti, približne na 80 - 100 metrov, v tejto vzdialenosti nie je objektom, ktorý sa má chrániť. Takto, aj keď o zaťažení súvisiaceho s fungovaním Dočasného úložiska vyhorených kaziet nemáme informáciu k dispozícii, ale na základe horeuvedených sa dá predpokladať, že neznamená problém.

To isté je predpokladateľné aj v prípade budúcich nových blokov dočasného úložiska vyhorených kaziet – ak sa na koniec zrodí rozhodnutie vedľa domáceho dočasného skladovania.

- **Konečné úložisko odpadov veľkej aktivity:** Aj počas realizácie, aj počas prichystania hĺbkového geologického úložiska, ktoré je realizovateľné v budúcnosti (výskum, vŕtanie, výbuch), (najmä a vyťažená hornina odpravenie) je očakávateľné zaťaženie vibrácie, ale sa dá posúdiť len v znalosti miesta, či vplyvová zóna realizácie dotýka územie, ktoré má byť chránené, a ak áno, bude znamenať zaťaženie dovtedy.

Počas prevádzky prívoz je spojené s vplyvom vibrácie. Z tohto hľadiska je priaznivé, že hovoríme o celkovo malých množstvách, ktoré sa majú dopraviť. Dá sa vyhnúť aj nepriaznivému zaťaženiu vibrácie kvôli väčšiemu nároku na dopravu následkom demontovania v prípade načasovaného prívozu.

Zakladanie hĺbkového geologického úložiska, a predcádzajúce podpovrchového výskumného laboratória a prevádzkovanie sú činnosti podliehajúce posúdeniu vplyvov na životné prostredie. V rámci toho, v znalosti miesta a iných parametrov možno skúmať a hodnotiť očakávateľné zaťaženia vibrácie. Pri výbere areálu úložiska však prvotným hľadiskom má byť bezpečné umiestnenie.

4.3.2.6. Kraj

Národný Program po jeho preskúmaní počíta len s prevádzkou existujúcich závodov, rozšíreniami, technologickými rozvojmí. To z hľadiska kraja znamená, že počítame so stavom skoro totálnym so súčasným, značná zmena nie je očakávateľná ani čo sa týka pohľadu kraja, ani čo sa týka využitia kraja.

Spod toho je jedinou výnimkou rozšírenie Dočasného úložiska vyhorených kaziet, pretože tam rozšírenie prebieha nad povrchom, od existujúcich úložísk smerom k Dunaju treba vybudovať nové moduly. Vplyv toho na pohľad kraja je vykázateľný, ale ni je významný. (Nové moduly boli výzorovo upravené k starým.)

4.4. Prognóza faktorov vyvolávajúcich nepriamy vplyv

Podľa obsahových požiadavok SPV v dokumente treba skúmať nepriame vplyvy, ktoré sa môžu vytvoriť následkom realizácie Národného Programu. My tieto hodnotíme zväčša v analýze

udržateľnosti. V súlade s požiadavkami právnych predpisov krátko hodnotíme uskutočnenie Národného Programu podľa uvedených hľadísk.

Objavenie sa nových konfliktov, problémov životného prostredia, posilnenie existujúcich

Pretože Národný Program rieši nakladanie s odpadmi a ich uloženie zásadne existujúcimi zariadeniami a ich nepretržitým prevádzkovaním, ako aj rozšíreniami, rozvojmí, preto sa s objavením nových environmentálnych konfliktov netreba počítať. Fungovanie troch existujúcich zariadení, ich environmentálne vplyvy sledujú nepretržitým rádiologickým monitorovaním, a občas pomocou tradičnej environmentálnej kontroly. Výsledky týchto neukazujú environmentálny konflikt v súčasnom stave na žiadnom areáli. Plánované rozvoje Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu medzi inými zamerujú na zvýšenie environmentálnej bezpečnosti, preto ani na tomto poli nie je očakávateľné zosilnenie problému životného prostredia. Rozšírenie nezvyšuje rast naraz dopravených množstiev ani v prípade Dočasného úložiska vyhorených kaziet, ani v prípade Národného úložiska rádioaktívneho odpadu. Prívoz väčšieho množstva odpadov, formou kampane, zásadne sa dá očakávať pri demontáži. V tomto prípade nadbytočnému zaťaženiu pochádzajúcemu z prepravy sa dá zabrániť načasovanou prepravou.

V prípade plánovaného hĺbkového úložiska odpadov veľkej aktivity sa dá minimalizovať vytvorenie environmentálnych konfliktov voľbou miesta počas plánovacieho procesu.

Realizácia Národného Programu teda očakávateľne nepôsobuje objavenie sa nových environmentálnych konfliktov, problémov alebo posilnenie existujúcich.

Zoslabenie alebo obmedzenie možností, podmienok environmentálne vedomého správania a životaspôsobu

Hodnotitelia SPV nevideli v Národnom Programe také riešenie, ktoré by pôsobilo, zoslabnutie postoja, životaspôsobu ekologického povedomia, alebo by obmedzilo ich uskutočnenie. Tak isto sme nevideli ani odkazy na posilnenie toho istého. Navrhujeme preto, aby združenie organizované okolo zariadení využilo svoje informačné kanály na rozširovanie postoja, životaspôsobu ekologického, environmentálneho povedomia. Na to poskytujú príležitosť návštevnícke centrá, informačné podujatia na osadách, otvorené dni, a pravidelné publikácie. Oplatí sa využiť všetky prostriedky, aby zvýšili nielen prijímanosť zariadenia, ale spolu s ním aj environmentálne povedomie obyvateľstva, pri takom environmentálnom zariadení nakladania s odpadmi. (Jednoduchým prostriedkom toho môže byť napr., ak jedny-dve konferencie alebo otvorené dni podporujú environmentálne prvky ako hlavný motív témy, alebo ak sa publikácie, letáky vydávajú na recyklovanom papieri, alebo ak vnávštevinckých strediskách predstavujú a environmentálne záväzky zariadenia.)

Udržanie alebo vytvorenie odchylnosti od optimálnej štruktúry priestoru, spôsobu použitia území príslušných miestnym podmienkam

Existujúce zariadenia už vytvorili osobitnú štruktúru priestoru. Môže naskytnúť otázka, či sa pri založení vytvorila optimálna štruktúra priestoru, či sa významne zmenila predošlá štruktúra priestoru. Ku skúmaniu týchto otázok došlo len v prípade atómovej elektrárne v Paksi. Tu môžeme vdiť, že využitie územia sa výrazne nezmenilo, ale nie kvôli Dočasnému úložisku vyhorených kaziet, ale kvôli zakladaniu elektrárne. (Významne sa zvýšilo rozprestieranie zabudovaných a priemyselných/posktoateľských území.) Zároveň poľnohospodársky charakter regiónu sa nezmenil, napriek tomu, že živobytie v regióne zásadne už nezabezpečuje toto hospodárske odvetvie.

Pri druhých dvoch územiach závodov kvôli ich pomerne malého rozprestieraniu ozajstne takéto skúmania nemajú zmysel. Aj v blízkosti týchto zariadení sa vyskytujú menšie štrukturálne zmeny územia, ale lokality sa v podstate živia poľnohospodárstvom, lesníckym hospodárstvom, a k nim spájajúcimi sa formami použitia územia. (v Püspökszilágyi popri poľnohospodárstva orných pôd je charakteristické pestovanie ovocia, v Bataapáti zase vinohradníctvo, lesnícke hospodárstvo a chov zverí.)

Pri hĺbkovom úložisku vhodný výber lokality môže zaručiť, aby štrukturálne zmeny indukované úložiskom zodpovedali miestnym danostiam.

Zariadenia teda nepôsobovali, zmeny nepôsobujú vytváranie sa štruktúry územia veľmi odlišného charakteru miestnym danostiam. V prípade Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu a Dočasného úložiska vyhorených kaziet v záujme zvýšenia ochrannej funkcie je navrhovateľné zalesňovanie s pôvodnými druhmi stromov v okolí areálu. Toto zlepšuje ekosystémové služby a kraj, zníži možnosť erózie a deflácie.

Zoslabovanie miestnych spoločensko-kultúrnych, hospodársko-hospodáriacich tradícií, ktoré sa prispôbovali kvyužívovacej schopnosti kraja

Uvedené pri predošlom bode platia aj tu. Je viditeľné aj to, že podpory z Centrálného nukleárneho fondu generovali posilňovanie lokalít. To napomáhalo práve aj znovuoživeniu hospodárskych-hospodáriacich tradícií príslušných miestnym danostiam, tradíciám (popri iných podporujúcich prvkoch). Vid' napr. znovurozšírenie ovocinárstva v okolí Püspökszilágyi, alebo posilňovanie vinohradníctva v okolí Bataapáti.

Využitie prírodných zdrojov, obmedzenie ich obnovení

Urán – podobne ako fosilné palivá – patrí medzi neobnovujúcimi sa nositeľmi energie, známe zásoby pri súčasnom využívaní, bez recyklácie vo väčšej miere stačia na 100 rokov, v prípade celkovo uzavretého cyklu v prípade reaktorov s rýchlymi neutrónmi zase tá doba je 5000 rokov.

V Maďarsku neprebíha ťažba uránu od roku 1996. V súčasnosti sa zaoberajú ťažbou uránu v 20 krajinách, väčší vyrábateľia (ako napr. Austrália, Kanada, Kazachstan, Niger, Rusko) sa všetky nachádzajú v značnej vzdialenosti od našej krajiny, čo je kvôli veľkej náročnosti prepravy je ďalším neobnoviteľným zdrojom energie, nepriaznivý aj z hľadiska ropy, s ktorým naša krajina disponuje v skromnej miere.

Úsporné prírodné použitie prírodných zdrojov požaduje, aby namiesto otvoreného palivového cyklu – v súlade s hierarchiou odpadov – **používali uzavretý cyklus** (aj keď to vyžaduje zahraničné prepracovanie, teda palivo na prepravu). A v rámci toho, keď sa stane možným, tak je **rozvinuté prepracovanie** podľa možností priaznivejšie (okrem uránu a plutónia prebieha extrahovanie aj iných, tzv. druhotných aktínid). (Takto, nezanedbateľne, bude aktivita a rádiotoxicita uložitelného odpadu významne nižšia!)

Nároky prepravy môže znížiť, ak v prípade namiesto dočasného zahraničného uloženia vyhoreného paliva nových blokov atómovej elektrárne sa uskutočňuje vnútrozemské dočasné uloženie. Tento návrh sa má prepísať, ak po dočasnom skladovaní dôjde aj k prepracovaniu.

4.5. Prípadná možnosť cezhraničných vplyvov a hodnotenie jej významu

4.5.1. Aspekty skúmania cezhraničných vplyvov

Zariadenia pre dočasné skladovanie vyhoreného paliva a pre konečné umiestnenie rádioaktívnych odpadov patria do pôsobnosti Dohovoru z Espoo o skúmaní cezhraničných

environmentálnych vplyvov, a do pôsobnosti smernice č. 85/337/EGK o skúmaní vplyvov jednotlivých verejných súkromných projektov na životné prostredie. Povinné použitie Dohovoru z Espoo v Maďarsku predpisuje nariadenie Vlády 148/1999. (X. 13.). V prípade činností opísaných v I. Prílohe Dohovoru (také je plánované skladovanie vyhorených nukleárnych palív viac ako 10 rokov) krajiny, ktoré sa podľa ich mienky pokladajú za dotknuté, si môžu žiadať vykonanie medzinárodného postupu posúdenia vplyvu bez ohľadu na to, či sa územie vplyvu na základe vykonaných analýz rozprestiera na danú krajinu alebo nie. V prípade činností obsiahnutých v II. Prílohe Dohovoru (také sú úložiská rádioaktívnych odpadov a spracujúce zariadenia) určia prípadným výskumom členské štáty, alebo na základe hraničných hodnôt alebo kritérií zistenými členskými štátmi, či by mal byť projekt predmetom podrobného skúmania uvedeného v Dohovore.

Pojem presahovania cez štátne hranice určí nariadenie Vlády 148/1999. (X. 13.), podľa ktorého cezhraničný vplyv je hociktorý, nevýlučne globálny prírodný vplyv na území patriaceho pod právomoc jednej strany (krajiny), ktorý vyvoláva taká plánovaná činnosť, ktorej fyzický pôvod padá celkovo alebo sčasti na územie pod právomocou druhej strany (krajiny). Vzhľadom na očakávania uvedieme, že cezhraničné environmentálne vplyvy môžu prísť do úvahy v prípade ktorých prírodných zložiek a systémov vôbec.

K tomu, aby sme vedeli určiť cezhraničné vplyvy, treba ozrejmiť ti ovplyvňujúce faktory a procesy vplyvov, v spojitosti s ktorými sa môže dôjsť k rozšíreniu sa cez štátnu hranicu. V posúdení cezhraničných vplyvov zohrievajú hlavnú rolu nasledujúce faktory:

- také ovplyvňujúce faktory, ktoré predpokladajú možnosť šírenia sa na väčšie územie,
- možnosť šírenia sa vplyvov a citlivosť oblasti účinku, ako aj podporovací alebo zabraňujúci vplyv rozšírenia daností územia.

K posúdeniu vplyvov teda treba pozbierať informácie o týchto faktoroch. Význam cezhraničného vplyvu danej činnosti sa dá posúdiť pomocou nasledujúcich krokov:

- na základe miesta zariadenia, charakteru činnosti a používanej technológie sa má rozhodnúť, či je teoreticky predpokladateľný cezhraničný vplyv.
- spomedzi ovplyvňujúcich faktorov a procesov vplyvu danej činnosti treba vybrať tie, pri ktorých je ojazstne predpokladateľné začatie nepriaznivých cezhraničných environmentálno-ekologických procesov,
- treba odhadnúť spôsob, možnosti šírenia sa procesov vplyvov spustených ovplyvňujúcim faktorom, ktoré boli brané do úvahy, a na základe toho treba posúdiť, či sa môžu dostať do susednej krajiny,
- ak počas predošlých zistujeme, že sú pravdepodobné vplyvy presahujúce štátnu hranicu, tak je potrebné odhaliť fel preskúmať danosti dotknutej oblasti vplyvu, teda treba zistiť, že dané územie je do akej miery citlivé na procesy vplyvu
- na základe toho treba vybrať vplyv skutočne presiahajúce štátnu hranicu, treba posúdiť porovnaním procesov vplyvu a citlivosti územia významnosť presiahajúcich vplyvov.

4.5.2. Skúmanie rádiologických vplyvov

4.5.2.1. Hodnotenie ovzdušných emisií

V úrípade existujúcich zariadení možnosť šírenia sa v ovzduší pri jednotlivých zariadeniach sú nasledovne zhrniteľné:

- **Národné úložisko rádioaktívnych odpadov:** Čo sa týka Národného úložiska rádioaktívneho odpadu najbližšia štátna hranica (Chorvátsko) k úložisku sa nachádza cca o 33 km. V povolení prevádzky úložiska⁵⁹ bolo príslušným orgánom určené obmedzenie dávky pre obyvateľstvo v hodnote 100 $\mu\text{Sv}/\text{rok}$ vzťahujúc sa na prevádzkovanie a bolo ním definované, že za referenčnú skupinu sa pokladá hypotetická skupina 1-2 ročných detí žijúcich v obci Bátaapáti, od 1000 m od úložiska a 10 m od prepravnej cesty.

Analýza následkov poruchy prevádzkym patriaca do plánovacej bázy úložiska, nachádzajúca sa v povoľovacej dokumentácii úložiska ukázala, že rádiologické zaťaženie kritickej skupiny obyvateľstva zostáva v každom prípade pod úrovňou obmedzenia dávky 100 $\mu\text{Sv}/\text{rok}$. Z toho vyplývajúce netreba počítať ani s vplyvom presahujúcim štátnu hranicu.

Európska komisia v súlade s 37. článkom Dohody Euratom-u vo svojom názore vydanom 2. septembra 2009,⁶⁰ schválila to, že „realizácia plánu vzťahujúceho sa na zneškodňovanie rádioaktívneho odpadu pochádzajúceho sa z národného úložiska rádioaktívneho odpadu v maďarskom Bátaapáti ani počas normálnej prevádzkovej doby úložiska, ani po konečnom uzatvorení, ani v prípade havárie typu a veľkosti predpokladaného vo Všeobecných údajoch očakávateľne nepôsobuje znečistenie vôd, pôd alebo ovzdušie iných členských štátov v žiadnom vzťahu rádioaktívnych odpadov žiadnych typov.”

- **Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu:** Najbližšie sa k územiu Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu nachádzajúca hranica (Slovensko) je vo vzdialenosti cca 35 km. Analýza, ktorá je súčasťou plánovacej bázy Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu, a používa konzervatívne predpoklady poruchy prevádzky s najväčšou následnou dávkou ukázala, že referenčná úroveň celkovej efektívnej dávky siahajúce obyvateľstvo v znamení a nariadenia Vlády č. 487/2015. (30.XII.) § 9. o ochrane pred ionizujúcim žiarením a systéme súvisiacich povolení, hlásaní a riadení, smerodajná v nebezpečnej radiačnej situácii, zostane pod (100 mSv).

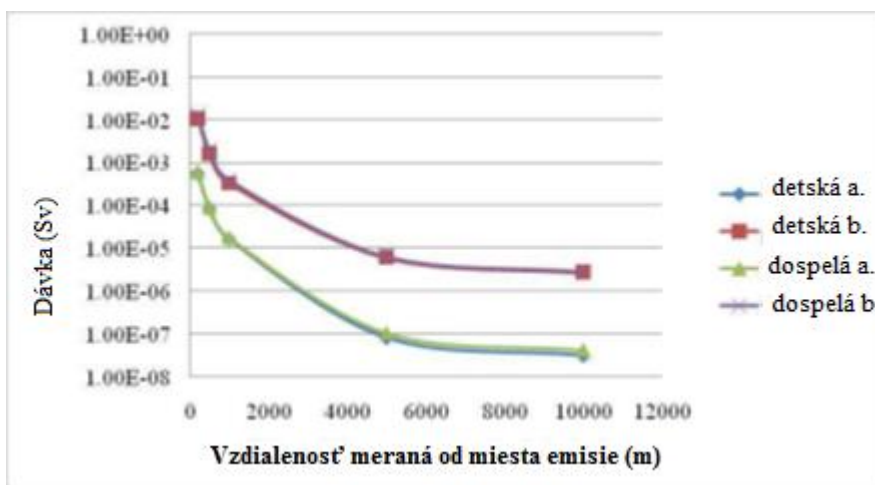
Rádiologické zaťaženie malých detí a dospelého obyvateľstva reprezentuje v závislosti od vzdialenosti od zdroja emisie **obrázok č. 4-14.** prípad (a.) – oblak postupuje smerom k obci, prípad b.) – oblak postupuje smerom k oráči⁶¹. Ako je viditeľné, rastom vzdialenosti efektívna dávka klesá rýchle pod hodnotu 1 μSv , a takto – s ohľadom na vzdialenosť k najbližšej štátnej hranici – sa dá povedať, že netreba počítať s rádiologickými následkami presahujúce štátnu hranicu.

⁵⁹ Rozhodnutie č. XVII-084/00982-45/2012. Riadiaceho orgánu verejného zdravia Vládneho úradu župy Tolna (Tolna Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve) o povolení prevádzky NRHT

⁶⁰ Názor Komisie (2. septembra 2009) v súlade s článkom č. 37. Dohody Euratom o pláne vzťahujúceho sa na zneškodňovanie rádioaktívnych odpadov národného úložiska rádioaktívnych odpadov nachádzajúcej sa v maďarskej obci Bátaapáti

⁶¹ Zdroj: Bezpečnostná prevádzková správa zakladajúca ďalšiu prevádzku dočasného úložiska RHFT (ÜMBJ), RHK-I-001/14, 2014. marec

obrázok č. 4-14. Miera zaťaženia dávky obyvateľstva od požiaru predpokladaného v úložisku



Zdroj: Bezpečnostná správa prevádzkovania zakladajúca ďalšiu prevádzku dočasného úložiska Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu (ÜMBJ), RHK-I-001/14, marec 2014

- **Dočasné úložiska vyhorených palív:** Najbližšie k územiu závodu dočasné úložiska vyhorených kaziet uskutočňujúceho skladovanie vyhoreného paliva sa nachádza Srbsko, o 63 km-e, potom Chorvátsko s 75 km-om. Ostatné susedné krajiny sa nachádzajú v diaľke 100 km od zariadenia. (Rumunsko 120 km, Slovensko 132 km, Slovinsko 172 km, Rakúsko 183 km, Ukrajina 324 km.)

Pre emisie normálnej prevádzky sme brali do úvahy informácie vyskytujúce sa v povoľovacej dokumentácii schválenej príslušnými orgánmi jednotlivých úložísk odpadov, ktorých zhrnutie obsahuje kapitola predstavujúca rádilogická vplyv na životné prostredie zariadení. Podľa toho sa dá určiť, že počas normálnej prevádzky nemáme rátať s cezhraničnými rádilogickými následkami v prípade ani jedného zariadenia slúžiaceho realizáciu národného programu, ak zariadenia – sledujúc doterajšiu prax prevádzky – dodržia úradné limity emisie pochádzajúce z obmedzení dávok.

Ani udalosť patriaca do plánovacej základne Dočasného úložiska vyhorených kaziet s najväčším príspevkom dávky nezapríčiňuje pri plote 100 m podľa zaradenia rádilogickej núdzovej situácie Dočasného úložiska vyhorených kaziet, zosúladeným s úradom žiadny škodlivý vplyv. Pri plote od 100 m od zariadenia je vplyv zaťažujúci, od niekoľko sto metrov znášateľný, kým vo vzdialenosti 3000 m patrí vplyv už do neutrálnej zóny⁶².

V prípade prevádzky odlišnej od normálnej prevádzky Dočasného úložiska vyhorených kaziet dávky ukazuje **obrázok č. 4-15.** v závislosti od vzdialenosti od Dočasného úložiska vyhorených kaziet. **Vzhľadom na vzdialenosť zariadenia k najbližšej štátnej hranici (63 km), sa dá povedať úplnou istotou, že s cezhraničným vplyvom netreba počítať ani pri najväznejších udalostiach poruchy zariadenia patriaceho do plánovacej báze zariadenia.**

⁶² Zdroj: Hodnotenie výkonu k obnoveniu povolenia prevádzky Dočasného úložiska vyhorených kaziet, NPA85O01E0100O, Rev. 1, 2014. december

obrázok č. 4-15. **Dávky Dočasného úložiska vyhorených kaziet za prevádzku rozdielnej od normálnej v závislosti od vzdialenosti od Dočasného úložiska vyhorených kaziet**



Zdroj: Hodnotenie výkonu k obnoveniu povolenia Dočasného úložiska vyhorených kaziet, NPA85O01E0100O, Rev. 1, 2014. december

4.5.2.2. Hodnotenia vodných emisií

Cezhraničný rádiologický vplyv vodného prostredia nevyskytuje ani v jednom prípade zariadení nachádzajúcich sa v Národnom Programe.

Podľa údajov dokumentácie povolenia Dočasného úložiska vyhorených kaziet uskutočňujúce dočasné uloženie vyhoreného paliva počas normálnej prevádzky Dočasného úložiska vyhorených kaziet ožarovanie pochádzajúce z kvapalných emisií v prípade kritickej skupiny obyvateľstva je pre deti 350 nSv/rok, pre dospelých 210 nSv/rok. Tieto hodnoty dávok sú mimoriadne nízke, preto je cezhraničný vplyv vylúčiteľný.

Rádioaktívne kvapalné emisie sú zavedateľné do prijímania životného prostredia len s pripájaním sa na systémy atomovej elektrárne, a podľa vykonaných analýz porúch prevádzky poruchy prevádzky nevedú k priamej emisii do prijímania životného prostredia, nastanie porúch prevádzky patriacich do plánovacej bázy nebude zvýšiť ožarovanie pochádzajúce z kvapalných emisií charakteristických na normálnu prevádzku, a preto je cezhraničný vplyv vylúčiteľný.

Dodržanie limitov kvapalnej emisie pochádzajúceho z obmedzení dávok počas normálnej prevádzky Národného úložiska rádioaktívneho odpadu a Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu garantuje to, aby rádiologický vplyv vodného prostredia siahajúci obyvateľstvo v prostredí úložisk bol neutrálny, a kvôli tomu je vylúčiteľný aj cezhraničný vplyv. Pripravené analýzy porúch neodhalili takú udalosť, ktorá by cez rádioaktívne znečistenie podpovrchových vôd by zapríčinili vplyv presahujúci štátnej hranice.

4.5.3. Hodnotenie nerádiologických vplyvov

V prípade vplyvov na kvalitu vzduchu, na povrchové a podpovrchové vody, na zem a pôdu, a živočíšny svet pevniny a na vodné životné prostredie, na budované a osadové prostredie, na kraj, a ani v súvislosti s hlukovým a vibráciaovým zaťažením, nakladaním s odpadom sa neukáže možnosť presahovania štátnych hraníc kvôli veľkej vzdialenosti zariadení a hraníc.

5. ANALÝZA UDRŽATEĽNOSTI

5.1. Pojem udržateľného rozvoja

Spomedzi základných pilierov rámca ochrany životného prostredia Kritériá udržateľnosti vyžadujú interpretáciu zvlášť.

Svetová komisia pre životné prostredie a rozvoj OSN v r. 1987 definovala pojem udržateľného rozvoja v správe „Naša spoločná budúcnosť“ nasledovne: **„Udržateľný rozvoj je rozvoj, ktorý vyhoví potrebám súčasnosti bez zníženia možností budúcich generácií uspokojiť vlastné potreby“.**

„pojem udržateľného rozvoja používa aj zákon č. LIII. z roku 1995 o všeobecných pravidlách ochrany prostredia a aj definuje ho:

1. § (1) Cieľom zákona je vytvorenie harmonického vzťahu človeka a jeho prostredia, ochrana zložiek a procesov životného prostredia, zabezpečenie environmentálnych podmienok udržateľného rozvoja.

4. § V uplatnení tohto zákona

w) udržateľný rozvoj: systém spoločansko-hospodárskych vzťahov a činností, ktorý zachová prírodné hodnoty pre prítomnosť a budúce generácie, využíva prírodné zdroje úsporne a účelne, z ekologického hľadiska zabezpečuje dlhodobé zlepšenie životnej a zachovanie diverzity.

Pretože určenie samotného pojmu sa vyvíjal odvety veľa, a aj formulácia je všeobecná, musíme nájsť určenie jednu ľahkopoužiteľnú verziu pre nás:

- **O rozvoji: Používatelia pojmu chápu vlastne pod „rozvojom“ nejaké zlepšenie životnej kvality.** Ale toto sa môže líšiť v mnohých veciach od rozvoja chápaného v ekonomickom zmysle. Naším hlavným problémom, ktorý je cítiťelný počas analýzy rôznych dokumentov, napr. OSN, EÚ, OECD, je to, že pojem rozvoja sa v týchto materiáloch zahalene zhoduje s hospodárskym rastom, a ešte viac s formovaním sa spotreby. Živlom trhového hospodárstva je ekonomický rast budujúce sa na rast spotrebovania, bez toho nemôže fungovať. Extrémne stanovené: za pojmom udržateľného rozvoja často sa dá objaviť tú snahu, že **ako sa dá zvýšiť spotrebu tak, aby sa špecifické hodnoty používané a dotknuté prírodných zdrojov znížili.**

Podľa ich názoru **vývoj je pojem csak emberi a társadalmi szinten értelmettes fogalom.** Z tohto hľadiska **je cieľom rozvoja popri zabezpečení dôstojných životných podmienok a životaspôsobu aj zvýšenie kultúrálnej a etickej úrovne. Táto posledná je určená zabezpečovať adekvátnu sebakontrolu potrieb zo strany ľudí.**

- **O udržateľnosti:** Udržateľný rozvoj znamená taký systém vzťahov (kultúru) medzi spoločenským a prírodným prostredím človeka, a v rámci toho, ktorý zabezpečuje, aby sme používali na úrovni obnovenia systému zdroje nášho prostredia.

Udržateľnosť v našom prípade má znamenať **takú vnútornú sebaregulováciu schopnosť spoločenských a ekonomických procesov**, ktorá zabezpečuje jednak bezproblémové fungovanie prírodných procesov, z druhej strany pomáha prežitie ľudských hodnôt. To znamená aj to, že kým spoločenské a ekonomické procesy sa dajú usmerniť do udržateľného smeru len za cenu ustavičných dodatočných zasahovaní, pokiaľ je použitý systém neudržateľný. Tu sa stretávame so základným konfliktom udržateľného rozvoja, podľa ktorého v súčasnosti paradigma systému trhového hospodárstva je v protiklade so základným princípom udržateľného rozvoja.

- *Udržateľný rozvoj*: Udržateľný rozvoj na základe predchádzajúcich znamená také zvýšenie kvality ľudského života, zohľadnením aj takých vnútorných hodnôt, ktoré je v harmónii s environmentálnymi a prírodnými procesmi a zachováva aj hodnoty vytvorené človekom. To sa môže pokladať za cieľ spoločnosti, a hospodárstvo znamená k tomu prostriedok, prírodné prostredie spoločníka, príležitosť. Dosiahnutie cieľa je možné len použitím obsiahlych a komplexných prostriedkov.

Pre skoncipovanie, upresnenie a schválenie základných princípov v súvislosti s udržateľným rozvojom príde rad aj na najvyššej tak v rámci OSN, ako aj v rámci EÚ. Spomedzi všeobecne prijatých princípov kvôli domácej dôležitosti Národná stratégia udržateľného rozvoja vyzdvihla nasledovné:

- Princíp holistického prístupu
- Princíp solidarity v rámci generácie a solidarity medzi generáciami
- Princíp spoločenskej spravodlivosti
- Princíp trvalej udržateľnosti
- Princíp integrácie
- Princíp využívania miestnych zdrojov
- Princíp spoločenskej účasti
- Princíp spoločenskej zodpovednosti
- Princíp obozretnosti a prevencie
- Princíp znečisťovateľ platí

5.2. Udržateľný systém hodnôt a analýza udržateľnosti Národného Programu

V tabuľke dole uvidíme všeobecný systém kritérií, ktorý je použiteľný ako plánovacia požiadavka. **Systém kritérií sa zrodil preto, znamenala všeobecný porovnávací základ udržateľnosti k hodnotení typu SPV.** V zhode s týmito sme vytvorili kritériá. Metódu sme už použili v mnohých prípadoch, je osvedčený spôsob výskumu/hodnotenia, ktorá bola vhodná s malými úpravami aj na hodnotenie veľmi rozličných plánov, programov.

Všeobecné priority ochrany životného prostredia, kritériá udržateľnosti skôr majú v úmysle upevniť prístup, akoby merateľné zodpovedné podmienky. Systém kritérií použitý aj pri iných výskumoch, sme v druhom kroku premenili na rámec vzťahujúci sa na skúmaný Program. Toto je znázornené v 3. stĺpci tabuľky. V tom istom stĺpe budeme hodnotiť, že ako vyhovuje Program jednotlivým požiadavkám. Toto sme v inom prípade zvykli spravovať samostatne, ale v našom prípade program neobsahuje konkrétny rozvoj, ale obsahuje princíp, ciele, plánovacie procesy. V súlade s tým prispievajú k tomu aj naše kritériá. Je hodnotiteľná ešte iba možnosť zhody, nie skutočná zhoda. **Teda kritériá poskytujú podmienky udržateľnosti k budúcim rozhodnutiam.**

Národný program Maďarska pre nakladanie s rádioaktívnym odpadom
Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie

tabuľka č. 5-1. Interpretácia kritérií udržateľnosti pre hodnotenie Národného Programu

Kritériá udržateľnosti		Konkretizovanie a hodnotenie kritérií z hľadiska Národného Programu
I. Medzi zadost'učinením potrieb a zachovaním prírodných-environmentálnych hodnôt treba dosiahnuť dlhodobú rovnováhu. (a) <i>upotrebovanie prostredia nemá prestúpiť mieru vzniku zdrojov.</i> (b) <i>zaťaženie prostredia nemá prestúpiť asimilačnú kapacitu prostredia..</i>	1. Zásoby, stav podmienené obnovujúcich sa prírodných prvkov (vzduch, voda, zem, živé prostredie) pokladaných za živle života, ako aj nimi vytvorený potenciál systému prostredia, schopnosť sebaregulovania treba udržať na hranici zaťažiteľnosti systému, a kde je to potrebné a možné, v záujme adekvátneho cieľového stavu trenu znížiť ich zaťaženie.	Udržanie radiologického zaťaženia normálnej prevádzky na racionálne dosiahnuteľnej najnižšej úrovni v našom prípade znamená, že ani jednu z dotknutých zložiek životného prostredia a systémov vplyv hodnotiteľný horšie ako neutrálny vplyv, teda vplyv interpretovateľný a hodnotiteľný z hľadiska niektorého znášateľa, nad kolísaním zaťaženia pozadia. Toto kritérium je určené v samom Programe medzi základným princípmi, spájajúc udržanie radiologického zaťaženia na racionálne dosiahnuteľnej najnižšej úrovni s prvotnosťami bezpečnosti. Tradičné zaťaženia, znečistenia životného prostredia, treba pri každom opatrení minimalizovať.
	2. V hospodárení s prírodnými zdrojmi sa má uplatniť všeobecne pozitívna rovnováha obetovaných a vytvorených hodnôt, kým upotrebenie neobnovujúcich sa prírodných zdrojov nemôže presiahnuť to, že v akom tempe sa dá ich nahradiť s obnovujúcimi sa prírodnými zdrojmi.	Všeobecnou podmienkou využitia atómovej energie je, aby všeobecné spoločenské výhody boli väčšie, ako riziká hroziace fyzickú osobu, ktorá ju využíva, pracovníka v oblasti atómovej energie, obyvateľstvo, prostredie a materiálne hodnoty. S týmto základným princípom má byť v súlade aj rozvoj obsiahnutý v Programe, toto kritérium reprezentuje princípový systém Programu. Počas zásahov treba uprednostniť úsporné riešenia zdrojov (úspora látky, vody, energie). Treba sa snažiť o využitie prírodných daností, a už existujúcich možností, oproti opatreniam súvislých s významnými stavbami, umelými zasahovaniami. Pri rozhodnutí v budúcnosti treba brať do ohľadu znovupoužitie, teda možnosti použitia prepracovaného materiálu v súlade s plánmi. V spojitosti s rozhodnutím sa dá povedať, že je to najpriaznivejšie riešenie z hľadiska kritéria udržateľnosti. Samozrejme výnimku tvorí, ak celková vynaložená energia je vyššia, ako výsledok úspory.
	3. Množstvo a nebezpečnosť látok doexistujúcich sa späť do prírody sa má znížiť (nepoživateľné ani pre prírodu).	Treba sa snažiť o vhodné nakladanie aj s rádioaktívnymi odpadmi, aj s ostatnými odpadmi v súlade s hierarchiou odpadov (prevencia; znovupoužitie, znovuvyužitie; zníženie množstva, nebezpečnosti odpadov, ktoré majú byť umiestnené, skladované). Pri rozhodnutí v budúcnosti treba brať do ohľadumožnosť využitia prepracovaného paliva, ako verziu v súlade s plánmi. (Viď predchádzajúci bod). Treba zavádzať čím skôr pojem odpadu veľmi malej aktivity, treba regulovať možnosti nakladania, možnú recyklovateľnosť. Program uvádza, že: <i>Využitie atómovej energie je povinný sa stať o to, aby množstvo rádioaktívnych odpadov vznikajúcich prostredníctvom jeho činnosti bolo prakticky čo najmenej.</i>
	4. Pri použití územia k dispozícii treba pokladať veľkosť upotrebovateľných území za tvrdú hornú hranicu, a pri rozvoji treba uprednostňovať riešenie chrániace územie. To treba uplatniť aj na úrovni regulovania.	Pri vytváraní areálu hlbkového geologického úložiska a aj pri ostatných rozširovaní zariadení sa treba snažiť o to, aby povrchové upotrebenie územia bolo čím menšie. Podobne aj dočasné obsadenia území sa majú vytvoriť úsporne, čo sa týka územia, s ohľadom na citlivosť dotknutých území. Dočasné obsadenie územia nemôže dotýkať vzácne územia (ochrana prírody, kultúrneho dedičstva, atď.).
II. Nemožno tolerovať postupy spojené so stratou kardinálnych hodnôt. <i>Každý zničený druh zoberie niečo z nás.</i>	5. Podmienky zachovania biologickej diverzity, zachovanie a ochranu prirodzené sa vyskytujúceho druhov, zachovanie a ochranu chovaných alebo pestovaných druhov, a zachovanie termézetes prirodzených biotopov, ich pestrosť a priestorovú koherenciu treba zabezpečiť. To podporuje lepšiu prispôbovaciú schopnosť prírodných systémov k zmenám životného prostredia.	Počas rozvojov, počas prevádzky sa treba vyhnúť ohrozeniu ekologických hodnôt. Rozšírenia, rozvoje zostanú na areáli, prevádzka nepôsobila takéto problémy, teda aj naďalej nie je očakávateľné ohrozenie. Aj vytvorenie hlbkového geologického úložiska je teoreticky vyriešiteľné s minimálnym povrchovým zasahovaním. Je to kritérium, ktoré treba brať do ohľadu počas voľby miesta.

Národný program Maďarska pre nakladanie s rádioaktívnym odpadom
Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie

Kritériá udržateľnosti	Konkretizovanie a hodnotenie kritérií z hľadiska Národného Programu
	6. Služby ekosystému treba pokladať za hodnotu, ich ekonomická hodnota sa má objaviť v strategických rozvojových rozhodnutiach. Rozvoje nemôžu byť spojené s poškodením služieb ekosystému. 7. Udržanie sa architektonických, krajských a kultúrnych hodnôt treba zabezpečiť.
III. Treba zabezpečiť možnosť prispôsobovania sa k prírodným environmentálnym zmenám na individuálnej a spoločenskej úrovni <i>Jednou z nevyhnutných podmienok hospodárskeho, spoločenského, technického rozvojom vývoja jedincov, druhov a hocikakého rozvoja je, aby slúžil prispôsobovaniu sa k prostrediu. V opačnom prípade proces môže viesť k smrti otáznemu subjektu.</i>	8. Schopnosť prispôsobovania sa k zmenám prostredia (napr.: klimatické) treba zachovať tak na úrovni spoločnosti, ako aj na úrovni dotyčného obyvateľstva, nemala by byť obmedzená, a podľa možnosti sa má zlepšiť. 9. Ľudské činnosti zosilňujúce nežiadúce prírodné zmeny treba v závislosti ich vplyvu a významu obmedziť, v daných prípadoch zakázať. 10. Nie je tolerovateľný stav, že časť spoločnosti žije za také podmienky, ktoré skoro celkom zastaví schopnosť prispôsobovania sa, a takto je schopný prežiť len spotrebovaním svojho bezprestredného prostredia.
IV. Treba zabezpečiť každému na jeho svojom bydlisku šancu dôstojného života tak v prítomnosti, ako aj v budúcnosti. <i>Rozvoj má význam následkom neho bude tam lepšie žiť.</i>	11. Zdravé životné prostredie, zdravé potraviny a pitná voda a zabezpečenie udržateľných zásobovanie energiou je základným právom každého človeka, nedodržanie toho nie je tolerovateľné ani na miestnej, ani na širšej úrovni. 12. Treba zachovať miestnu kultúru, tie vyrábateľské a spotrebiteľské vzory, ktoré sa vytvárali počas prispôsobovania sa k prostrediu, a zabezpečili dlhodobu harmóniu miestnej komunity a životného prostredia. Ak to už nie je možné, treba podporovať vytvorenie udržateľných vzorov výrobcov a spotrebiteľov. 13. Kvôli rozvojom sa miestnym spoločenstvám sa nemôžu úžiť možnosti čo sa týka vyžadované a voliteľné životaspôsoby, ak tieto sa navzájom nevylučujú, a zodpovedajú kritériám aj udržateľnosti, aj rozvoja.

Národný program Maďarska pre nakladanie s rádioaktívnym odpadom
Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie

Kritériá udržateľnosti		Konkretizovanie a hodnotenie kritérií z hľadiska Národného Programu
V. Udržateľný rozvoj môže doceliť len zodpovedný človek. <i>Zlepšenie životnej kvality jednotlivca nemôže byť na úkor ani svojich ani inými preferovaných prírodných hodnôt.</i>	14. Každú činnosť súvisiacu s environmentálnym riadením treba uskutočniť na tej úrovni, na ktorej je možné riešenie problému s najväčším environmentálnym a iným ziskom, a najmenším environmentálnym rizikom, a škodou.	Treba podporovať také riešenia, pri ktorých je čím menej potenciálnych nositeľov vplyvov emisii/zaťažením, s ktorými treba počítať. Počet nositeľov vplyvov podľa možnosti je zúčtateľný a ukončiteľný aj po uzavretí činnosti, a aby stav pozostajúcich nositeľov vplyvov bol aj vo veľkej perspektíve ľahko kontrolovateľný. Základné princípy Národného Programu stretnú túto požiadavku.
	15. Používanie energetických na miestnej úrovni v prvom rade by malo byť prespešné priamo alebo nepriamym spôsobom miestnej komunity.	Obyvateľstvu osídlení prijímajúcich zariadenia treba dávať vnímateľnú prednosť počas rozvojev. Tus a zase opäť uviesť príklad Národného úložiska rádioaktívneho odpadu. Pre pripájajúce sa osídlenia Spoločenského, kontrolného a informatívneho združenia podpory znamenajú množstvo výhod (Vid' napr. rozvoj infraštruktúrnych sietí). Postoj miestnej komunity je sledovateľný vo výsledkoch výskumu verejnej mienky z r. 2015: http://www.tett-tarsulas.hu/files/static/kozvelemen-y-kutatas-prezentacio-2015.pdf . Tento postoj sa má uplatniť aj v prípade nového zariadenia.
	16. Treba posilniť prijímajúci charakter spoločnosti (riešenie sociálneho vylúčenia, demografických problémov, atď.) v súlade s hodnotami.	Počas rozvoja (zmena existujúceho, realizácia nového zariadenia), a počas celého obdobia prevádzkovania je nevyhnutné nepretržité informovanie obyvateľstva, kontrola vplyvov zariadenia vykonaná meraním nezávislým znalcom. Združenia súvislé s tromi existujúcimi zariadeniami, a hľadaním miesta pre hĺbkové úložisko boli založené za účelom, aby obstarali dotknuté obyvateľstvo aktuálnymi čerstvými informáciami. Dvojročne vykonané výskumy verejnej mienky hodnotia v každom prípade aj informovanosť obyvateľstva.
	17. Oblasť, región, mesto neohrozujú – ani priamym, ani nepriamym spôsobom – ani vo vlastnom okolí, ani vzdialenejšie, ani v mieste, ani v čase uplatňovanie týchto požiadavok.	Nesmie sa preniesť riziká pre budúce generácie. Zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhorenými palivami a rádioaktívnymi odpadmi má vyriešiť tá generácia, ktorá využíva výhody atómovej energie felhasználás kedvezményezettje. Treba nájsť také riešenia, pri ktorých sa pre budúce generácie prenesú len racionálne a dopredu viditeľné záťaž d'álšej prevádzky systémov. Jedným z princípov Programu je práve ten, podľa ktorého bezpečné nakladanie s vznikajúcim rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom treba vyriešiť takým spôsobom, aby na budúce generácie nepadala väčšia od prijateľnej.
	18. Rozvoj má mať také zložky, vplyvom ktorých sa princípy udržateľnosti uvedomujú, a môžu sa stať etickými normami v okruhu členov spoločnosti, a paralelne s týmto počas plánovania je účasť dotknutých osôb v rozhodnutiach je zabezpečená.	Opatrenia treba doplniť s prvkami zlepšujúcich udržateľné hľadisko, environmentálnu povedomosť. Prijímajúce regióny, tam žijúci majú dostať šancu na nezávislú kontrolnú možnosť v spojitosti s environmentálnymi zaťažzeniami/emisiami. Dobrá prax teda pri existujúcich zariadení funguje.
	19. Je potrebné šírenie udržateľných spotrebiteľských príkladov, vyvažujúci systém podnecujúci na nadmernú spotrebovanie v súčasnosti.	
	20. Z hľadiska udržateľného rozvoja nie je prijateľné agyoni különségek v súčasnosti sa stále zvyšujúci stupeň majetkových rozdielov. Bez spoločenskej spravodlivosti niet rozvoja.	Ak realizácia Národného Programu týka zaostalé a znevýhodnené regióny, treba sa snažiť o rozvoj podpory tam žijúcich, aby sa mohli vymaniť. Vid' 10. a 15. bod.

6. SÚHRNNÉ HODNOTENIE NÁRODNÉHO PROGRAMU NA ZÁKLADE ÚČINKOV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A UDRŽATEĽNOSTI

6.1. Zohľadnenie aspektov životného prostredia a udržateľnosti v Národnom programe.

Zásady Národného programu sú definovateľné zväčša ako aspekt udržateľnosti životného prostredia, vzťahujúce sa na ochranu životného prostredia, prírody a ľudského zdravia. Z aspektov životného prostredia treba vyzdvihnúť prvoradosť ochrany ľudského zdravia a životného prostredia, udržanie radiácie na najnižšom dosažiteľnom stupni, ako aj princíp minimalizácie nakladania s odpadom. Súčasne, z aspektu udržateľnosti treba vyzdvihnúť zníženie prenesených zaťažení na budúce generácie a princíp definitívneho uloženia vzniknutých odpadov doma. Národný program je vypracovaný na základe vopred stanovených princípov. Podľa hodnotenia SKV, Národný program v zhode s aspektmi životného prostredia a udržateľnosti, behom vypracovania dotknutých riešení berie do úvahy zaobchádzanie s vyhorenými palivami a rádioaktívnym odpadom.

6.2. Súhrnné hodnotenie kumulatívneho efektu realizácie Národného programu

6.2.1. Vplyv na životné prostredie

Národným programom plánovaná činnosť zahŕňa v sebe zväčša udržiavanie činnosti už existujúcich zariadení, a podľa potreby ich rozvoj a rozšírenie. Tieto zásahy, a do budúcnosti perspektívne plánované, nové konečné úložisko rádioaktívneho odpadu je možné uskutočniť len tak, aby rádiologický vplyv za normálne podmienky prevádzky nespôsobil od neutrálneho odlišné vplyvy. To sú také vplyvy, ktorých prítomnosť je vykázateľná (napr. veľmi citlivým meracím prístrojom), ale spôsobená zmena stavu v každom prvku a systéme životného prostredia je taká nízka, že zmeny v nich sú už nevykázateľné. U existujúcich zariadení nasadené meracie siete okrem danej lokality nevykázali od horeuvedeného značnejšie vplyvy. Vzájomná vzdialenosť existujúcich zariadení zaručuje, že netreba počítať s kumulatívnymi vplyvmi.

Spomedzi tradičných vplyvov môžu byť značné tie, ktoré sú spojené s prevozom, či sa to už týka dovozu stavebného materiálu k zväčšeniu zariadenia, alebo prepravy vyhorených palivových prvkov a rádioaktívneho odpadu. Starostlivým výberom, respektíve obmedzením dopravnej trasy je možné znížiť znečistenie ovzdušia, hluk a vibráciu. Väčšina takýchto tradičných zaťažení je dobre ovládateľná technickými prostriedkami.

V prípade plánovaného a perspektívne uskutočniteľného hĺbkového úložiska je determinujúce obsadenie priestoru. V tomto prípade je využitie priestoru v podstate vymedzené danými podmienkami, čo znamená, že prijímacie prostredie je vhodné na uloženie odpadov takéhoto typu. Takéto využitie priestoru môže prepísať niektoré dané stanoviská. Prípadné nepriaznivé vplyvy je možné znížiť minimalizáciou priestorov, používaných povrchovými zariadeniami, respektíve podľa potreby kompenzáciou. Treba sa však snažiť, aby sa rozvojom hodnota životného prostredia neklesla. Toto je možné dosiahnuť minimalizáciou povrchového použitia.

Umiestnenie existujúcich zariadení a skúmané možné miesto plánovaného hĺbkového úložiska je v bezpečnej vzdialenosti od štátnych hraníc, a tým je zabezpečené, že netreba počítať so značnými cezhraničnými vplyvmi.

6.2.2. Hodnotenie udržateľnosti

Uvedené zhrnutie v tabuľke predchádzajúcej, 5. kapitoly vychádza z tej skutočnosti, že súčasná etapa Národného programu neobsahuje rozvojové rozhodnutia, vzťahujúce sa na realizáciu nových zariadení. Tieto rozhodnutia sa odročujú na pozdejší termín. Je charakteristické pre konzistenciu procesu plánovania, že budujúc na výsledky doterajšieho plánovacieho procesu už existujúcich zariadení, predkladá ciele a princípy, čas celého procesu a alternatívy zásadovosti. Pristupujúc k otázke z tohto aspektu, dokumentum je skôr stratégiou alebo koncepciou. Tomuto primerane treba analyzovať Program z aspektu udržateľnosti, a brať do úvahy, že doterajšie činnosti do akej miery boli udržateľné, a takto zistiť, že v ďalších prípadoch čo sa dá očakávať. Okrem toho, v Programe uvedené princípy sú hodnotené z tohto aspektu.

V tabuľke sme stanovili tie kritériá, ktoré má Program sledovať – čo je aj v poriadku, - a taktiež tie kritériá, ktoré sa môžu objaviť behom plánovania ďalších rozvojev, ako plánovacie podmienky a aspekty. Tieto časti tabuľky majú práve preto skôr charakter návrhov, než hodnotenia. Skúsenosti s existujúcimi zariadeniami sú priaznivé, aplikované riešenia sú príkladmi vhodnými nasledovania.

Je dôležité pred zhrnutím hodnotenia znovu vyzdvihnúť, že odborníci, zhotovujúci SKV sa môžu zaoberať len udržateľnosťou Programu, a nie celým procesom výroby jadrovej energie. Poznámky hodnotenia zhrnuté do nižšie uvedených skupín kritérií sú nasledovné:

Skupina kritérií	Predpokladané problémy
I. Medzi uspokojením potrieb a zachovaním hodnôt životného prostredia treba dosiahnuť dlhodobú rovnováhu	Z tohto aspektu Národný program neobsahuje ťažko ovládateľné problémy. Na základe zásad, stanovených v úvode Programu, v tejto oblasti netreba počítať s vážnejšími problémami.
II. Neprijateľné sú procesy pôsobiace stratu kardinálnych hodnôt	Ani doteraz neboli takéto problémy, a nie sú očakávateľné ani v budúcnosti.
III. Je nutné zabezpečiť ako na individuálnej, tak aj na spoločenskej úrovni podmienky prispôbovania sa k zmenám prirodzeného životného prostredia	Činnosť nakladania s rádioaktívnym odpadom a jeho následky z aspektu kritéria sú indiferentné.
IV. Ako v súčasnosti, tak i v budúcnosti treba pre každého na svojom bydlisku zabezpečiť možnosť dôstojného života	Doterajší rozvoj potvrdzuje, že z tohto aspektu možno dosiahnuť pozitívne zmeny.
V. Len zodpovedný človek môže dosiahnuť udržateľný rozvoj	Na základe doterajších skúseností (berúc do úvahy nedostatky, ktoré sa ukazujú v jednotlivých prípadoch otvorenej plánovacej praxe), tu sa môže počítať s problémami. V prípade plánovaných zariadení možno tomuto predísť včasnou a korektnou informáciou.

6.2.3. Súhrnné hodnotenie

Na začiatku štúdie, v anotácii skúmania metódy hodnotenia životného prostredia bolo v bode 1.3.3. položených niekoľko otázok, na ktoré skúmanie životného prostredia má odpovedať. Zhrnutie odpovedí na tieto otázky je nasledovné:

- ***V Programe navrhnuté riešenia sú adekvátne odpadovej hierarchie (prevencia; znovuspracovanie; zníženie množstva a nebezpečenstva uloženého a skladovaného odpadu)?***

Na základe skúmania životného prostredia odpoveď znie: áno. Vid' jadrové elektrárne, kde zavedením nového paliva sa zníži množstvo vzniknutých vyhorených tepelných článkov, zhutňovanie tuhého rádioaktívneho odpadu malej a strednej aktivity, ako aj aplikácia technológie spracovanie tekutého odpadu znižuje množstvo trvalo uloženého odpadu. Takýmto opatrením je v Püspökszilágyi zavedené opatrenie na zvýšenie bezpečnosti a uvoľnenie kapacity, a v rámci Dočasného úložiska vyhorených kaziet uskutočnená činnosť zvýšenia kapacity, ako aj v rámci Národného úložiska rádioaktívnych odpadov plánované zavedenie aplikácie kompaktného balíka odpadov. K tomuto môže pomôcť ešte i využitie znovuspracovaného paliva v nových blokoch.

- ***Sú očakávateľné neželateľné vplyvy životného prostredia a udržateľnosti, či sa tieto menia, a ak áno, emisia (rádioaktívna a tradičná) a zaťaženie životného prostredia sa akým smerom mení?***

Podľa uvedených v bode 6.2.1 a 6.2.2, v oblasti životného prostredia a udržateľnosti netreba počítať s početnými zmenami.

- ***Je zabezpečené ovládanie predpokladaných havárií na primeranej úrovni?***

U existujúcich zariadení k povoleniu vydaná dokumentácia obsahuje analýzu scenárov prevádzkových porúch a nehôd. Analýza vychádza z konzervatívnych predpokladov, či sa to už týka obsluhy, alebo kritickéj skupiny obyvateľstva. Na základe uvedeného sa v prípade takýchto udalostí neočakáva od prípustného väčšie zaťaženie kritickéj skupiny obyvateľstva.

- ***V prípade konečného umiestnenia je bezpečnosť dlhodobo zabezpečená a kontrolovateľná?***

Na základe vykonaných hodnotení, u existujúcich zariadení, zabezpečujúcich konečné umiestnenie, ani v prípade normálnej prevádzky, ani behom prípadných porúch nezasiahne obsluhu, ani kritickú skupinu obyvateľstva od oficiálne povolenej medze väčšie zaťaženie žiarenia. Jednotlivé zariadenia sú monitorované na základe stanov Kontroly životného prostredia a Kontroly emisie, schválených príslušnými orgánmi. U každého zariadenia je zabezpečená možnosť nezávislej civilnej a úradnej kontroly. U existujúcich zariadení civilnú kontrolu uskutočňujú inštitučne zriadené združenia.

Dlhodobé rádiologické výpočty sú podložené opatrnými, a medzinárodnej praxi zodpovedajúcim výpočtovým procesom, založeným na analýze charakteristiky systému umiestnenia, a na analýze prípadných udalostí a procesov. Skúmané scenáre boli preskúmané i z aspektu bezpečnostnej funkcie umiestnenia systému, na základe čoho vznikla možnosť zostavenia koncepcie dlhodobého bezpečnostného modelu. Na základe dlhodobého hodnotenia, bezpečnosť konečného umiestnenia je dlhodobo zaručená.

- ***Očakáva sa zmena životných podmienok a spokojnosť obyvateľstva v oblastiach kde sú nasadené takéto zariadenia?***

Doterajšia prax ukazuje, že životné podmienky prijímacích osád sa jednoznačne zlepšili. V prípade Národného úložiska rádioaktívneho odpadu je napríklad efektívny infraštruktúrny rozvoj v osadách. Prieskumy verejnej mienky potvrdzujú prijateľnosť činných zariadení obyvateľstvom. Vďaka mnohostrannej informačnej činnosti v okolí činných zariadení, priaznivé posúdenie v kruhu dotknutých môže i naďalej pretrvávať. V tejto dobrej praxi treba pokračovať i behom ďalšieho rozvoja.

- ***Navrhované riešenia v dostatočnej miere znížia ťarchy, zvalené na budúce generácie, respektíve napomôžu uskutočneniu princípu „znečisťujúci platí“?***

Zásady Programu ustanovujú, aby na budúce generácie neboli zavalené od prijateľného väčšie ťarchy. Podľa zásad programu náklady zaobchádzania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom náša ten, u koho tieto odpady vznikli. Taktiež v Programe je zakotvené, že rádioaktívny odpad, vzniknutý v našej vlasti, treba zásadne a konečnou platnosťou umiestniť v Maďarsku. Sumy zaplatené Atómovou elektrárnou v Paksi do Centrálného nukleárneho finančného fondu sa môžu využiť vylúčne len na zaobchádzanie s rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom, a na financovanie úloh, súvisiacich s demontážou jadrových zariadení. Tým sa uskutoční zásada, že súčasná generácia nezvalí neopodstatnené záťaž na budúce generácie. Teda na túto otázku odpoveď je priaznivá.

- ***Je vhodne zabezpečená v súčasnosti a zároveň v budúcnosti ochrana životného prostredia a ľudského zdravia vo vnútri štátu a za štátnymi hranicami?***

Na základe dokumentácie schvaľovania prevádzky jednotlivých zariadení a nepretržitej kontroly životného prostredia je možné vyhlásiť, že ***ochrana životného prostredia a ľudského zdravia vo vnútri štátu a za štátnymi hranicami ako v súčasnosti tak i v budúcnosti*** je a bude splnená.

7. NÁVRHY: MOŽNOSŤ VSADENIA VÝSLEDKOV PRIESKUMU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DO NÁRODNÉHO PROGRAMU

7.1. Návrhy na zníženie nepriaznivých vplyvov, a na zlepšenie účinnosti zásahov do životného prostredia za cieľom udržateľnosti.

Plánovaný rozvoj u nových hĺbkových úložísk (ak v predchádzajúcej fáze povolenia procesu udané parametre boli prekročené) určite patrí do kruhu činnosti posudzovania vplyvov na životné prostredie. V tomto prípade behom tohto konania treba podrobne preskúmať vplyv zariadenia na životné prostredie, a stanoviť návrhy, slúžiace na minimalizáciu nepriaznivých vplyvov na životné prostredie. **V ďalších uvádzame niekoľko všeobecných návrhov ktoré predchádzajú posúdeniu vplyvu, a v ňom, respektíve v procese plánovania môžu byť uplatnené:**

- Z aspektu ochrany životného prostredia **behom prípravy demontážnych projektov** treba brať predovšetkým do úvahy vplyvy demolačných prác a nutnej prepravy materiálu na znečistenie ovzdušia, ako aj zaťaženie hlukom a vibráciou.
- V každom prípade prevoz väčšieho množstva odpadu (týka sa to predovšetkým prevozu počas demontáže, alebo podobných kampaňovitých prevozov), treba uskutočniť načasovane, berúc do úvahy kapacitu prepravnej trasy tak, aby pri chránených objektoch pozdĺž cesty boli zabezpečené hraničné hodnoty. V záujme zníženia vibrácie je dôležité, aby technický stav prepravných trás bol vyhovujúci.
- V existujúcich a dlhodobo plánovaných ovládacích zariadeniach a zásobníkoch vznikajú **i tradičné odpady**. V prípade týchto **tradičných odpadov treba uplatniť požiadavky Celoštátneho plánu odpadového hospodárstva (OHT)**.
- V okolí prevádzkárni **rozvojom biotopov, respektíve ekosystémovej služby** je možné znížiť riziká, vzniknuté behom normálnej prevádzky, ako i riziko následkov prípadnej havárie.
- Rozvoj biotopov je priaznivý i z aspektov krajinskej estetiky a krajinskej ekológie. V prípade oráčiny v okolí Püspökszilágyi je týmto spôsobom zmiernená erózia pôdy. Najvýhodnejším je sadenie pôvodných druhov lesných drevín. (Výnimkou je zariadenie v Bátaapáti, kde dané podmienky okolia, a už existujúce prírodné združenia zabezpečujú túto ochrannú funkciu.)
- Behom rozširovania Národného úložiska rádioaktívnych odpadov sa treba vyhnúť tomu, aby na výkladku hornín z nových chodieb boli využité prírodnou vegetáciou kryté oblasti, **na výkladku hornín treba uprednostiť už skôr vyznačenú oblasť v doline Hild**.
- Z aspektu efektívneho využívania prírodných zdrojov treba uprednostniť uzavretý palivový cyklus (aj v tom prípade, keď to vyžaduje zahraničné znovuspracovanie, a tým i náročnú dopravu paliva). V rámci tohto je výhodnejšie, - ak je na to možnosť, - rozvinuté znovuspracovanie, (kde sa okrem uránia a plutónia uskutoční extrahovanie sekundárnych aktinidov). (A tak aktivita a rádiotoxicita umiestňovaného odpadu bude značne nižšia!)
- V prípade nových blokov vyhoreného paliva atómovej elektrárne odporúčame namiesto dočasného uskladnenia v zahraničí uprednostniť **prechodné uskladnenie v tuzemsku**. Tento návrh môže byť prepísaný v tom prípade, ak po prechodnom uskladnení bude uskutočnené znovuspracovanie.
- Dôležité je zavedenie kategórie „**odpad veľmi nízkej aktivity**“. Navrhujeme, aby boli k tomuto čím skôr vytvorené potrebné legislatívne možnosti. Podrobné odôvodnenie sa

nachádza v bode 7.4.1. Oplatilo by sa paralelne začať s výskumnými/prípravnými prácami na vypracovanie ich uskladnenia.

- Pri vyvolení miesta pre zariadenie na konečné uskladnenie odpadov veľkej aktivity, respektíve v priebehu ich plánovania, ako aj v prípade rozšírenia a rozvoja existujúcich zariadení **sa majú brať do úvahy dopady klimatických zmien.**

Navrhujeme, aby združenia, organizované okolo zariadení využili svoje informačné kanály na popularizáciu vedomia životného prostredia a správneho postoja k životnému prostrediu. Dávajú na to možnosť návštevnícke centrá, informačné akcie v osadách, otvorené dni, ako aj pravidelné publikácie. Oplatí sa využiť každý prostriedok, aby obyvateľstvo nielen prijalo existenciu týchto zariadení, ale aby v súvislosti s nimi sa zvýšilo vedomie životného prostredia, vidiac, že zariadenia na uloženie odpadov sú apriori šetrné k životnému prostrediu. (Jednoduchým prostriedkom môže byť napríklad, keď behom otvoreného dňa, alebo posedenia je vybranou vedúcou témou niektorý prvok šetrnosti k životnému prostrediu, alebo keď sa toto objaví v publikáciách, letákoch a novinách, a taktiež keď v návštevníckych strediskách sú predstavené záväzky zariadenia o šetrnosti k životnému prostrediu

7.2. Návrh na zasahovaním ovplyvnený iný projekt, respektíve na aspekty, ktoré sa odporúčajú v programe zobrať do úvahy

V projekčnom procese hĺbkového úložiska zhotovenie pracovnej časti okolia je časovo náročné. Je preto dôležité, aby získanie údajov sa začalo minimálne pred 2-3 rokmi, v prípade základných údajov, pred 5 rokmi pred plánovaným dátumom obstarania povolenia.

V procese povolenia ohľadom ochrany životného prostredia, pri zhotovení dopadových štúdií o životnom prostredí, možno použiť **ako návod, obrázky procesu vplyvu** uvedené v SKV.

7.3. Kontrola životného prostredia, viažuca sa k Národnému programu

Väčšina opatrení, uvedených v Národnom programe sa vzťahuje na existujúce zariadenia, preto v skúmaní ich vplyvov hrajú kľúčovú úlohu prevádzkové skúsenosti, a celoštátny systém merania životného prostredia, ktorý zabezpečuje potrebné údaje k hodnoteniu vplyvov, ovplyvňujúcich životné prostredie.

K Dočasnému úložisku vyhorených kaziet a k bezpečnej prevádzke zásobníkov je nutné zabezpečiť vhodné monitorovanie, modernizáciu monitorovacích prostriedkov a postupov odberu vzoriek, ich udržiavanie v aktuálnom stave, aby výsledkom toho dávka ožiarenia obsluhy bola držaná v prípustných limitoch, bola udržiavaná na najnižšej dosažiteľnej úrovni, a aby vplyvy na životné prostredie sa stali minizovateľnými.

Na základe vládneho nariadenia č.489/2015 (30. XII.), - o poradií kontroly situácie žiarenia v životnom prostredí, zaťažujúcim obyvateľstvo žiarením prirodzeného a umelého pôvodu a o kruhu povinne meraného množstva, - zber, evidencia a hodnotenie celoštátnych výsledkov merania radiačného zaťaženia životného prostredia, pochádzajúcich z umelých zdrojov, s výnimkou prirodzeného a lekárskeho radiačného zaťaženia, ako aj v životnom prostredí merateľnú koncentráciu aktivity radionuklidov, a taktiež v prípade vyzdvihnutých objektov koordináciu úradných radiačných kontrolných programov vykonáva Celoštátny systém kontroly radiačnej ochrany životného prostredia (OKSER), pod dozorom Celoštátneho úradu atómovej energie. Informačným centrom Celoštátneho úradu atómovej energie prijaté

a spracované údaje sú zhrnuté vo výročných správach.⁶³ Poskytovateľom meraných údajov je aj MVM Atómová elektráreň v Paksi (MVM Paksi Atomerőmű Zrt) a RHK sr.o. (RHK Kft), ktoré sa podieľajú v meraní a zasielaní údajov.

O údajoch, uvedených v správach Celoštátneho úradu atómovej energie, z určitých aspektov podrobnejší a analyzovaný prehľad sa nachádza o činnosti meracích sietí jednotlivých ministerstiev, respektíve v článkoch a správach o kontrole životného prostredia jednotlivých zariadení.

SKV upozorňuje na nevyhnutosť nepretržitej modernizácie meracej siete Celoštátneho úradu atómovej energie, aby dlhodobo mohla slúžiť na kontrolu životného prostredia uvedeného v Národnom programe a jej prostredníctvom skúmaniu vplyvov na životné prostredie.

Vedľa kontroly rádiologických vplyvov považujeme za dôležité, aby u zariadení vyžadujúcich mimoriadnu pozornosť, v rámci kontroly životného prostredia v pravidelných časových intervaloch (8-10 rokov), bola meraná i tradičná situácia životného prostredia. Týmto spôsobom v okolí zariadení je sledovateľná tendencia zmeny stavu životného prostredia.

7.4. Ďalšie návrhy

7.4.1. Okruh problémov, týkajúci sa odpadu veľmi nízkej aktivity

Medzinárodné skúsenosti dosvedčujú, že v dôsledku ekonomických úvah zavedenia kategórie: „odpad veľmi nízkej aktivity“ (very low level waste – VLLW) sa oplatí čím skôr zaviesť, lebo keď je v prevádzke aj úložisko vhodné na umiestnenie VLLW, tak do úložiska na odpad malej a strednej aktivity (low and intermediate level radioactive waste – LILW) nedostane taký odpad, ktorý by bolo možné bezpečne a oveľa lacnejšie umiestniť inde.

V dôsledku nových úsilí už aj v bezpečnostnej príručke, ktorou Medzinárodná Agentúra pre Atómovú Energiiu stanovuje systém nakladania s odpadmi⁶⁴, sa objavila VLLW, ako samostatná kategória, ktorú členským štátom doporučujú na zavedenie.

Národný program sa zmieneňuje o tom, že domáce právne predpisy v súčasnosti neobsahujú odpadovú triedu veľmi nízkej aktivity, ktorá však v systéme zaradenia odpadov Medzinárodnej Agentúry pre Atómovú Energiiu je prítomná. Bolo vypracovaných viacero štúdií na demonštráciu toho, že za akých podmienok, a na základe akých požiadavok by bolo účelné v Maďarsku zaviesť kategóriu odpadov veľmi nízkej aktivity. Zhrnúc doteraz zhotovené analýzy, treba vypracovať rekapituláciu, na základe ktorej je možné vypracovať - berúc do úvahy princíp úmernosti, - koncepciu, vzťahujúcu sa na konečné uloženie odpadov veľmi nízkej aktivity. Optimalizáciu treba bezpodmienečne vykonať s prihliadnutím na obidve zásobníky rádioaktívneho odpadu, ktoré sú dnes v prevádzke. Po vypracovaní koncepcie treba Národný program o túto oblasť rozšíriť.

Národný program za cieľom sledovaniu vývoja definuje hlavné míľniky na nasledujúcich 5 rokov. Na zavedenie kategórie odpadov veľmi nízkej aktivity, - t.j. na vypracovanie koncepcie konečného uloženia odpadov veľmi nízkej aktivity, a na základe toho zavedenie potrebných legislatívnych zmien, - navrhuje dátum míľnika rok 2020.

V roku 2013 RHK Kft. (RHK s.r.o) zhotovila⁶⁵ návrh možnosti zavedenia kategórie odpadu veľmi nízkej aktivity a možnosti uloženia odpadov takéhoto typu. RHK Kft. (RHK s.r.o)

63 Výsledky Celoštátneho úradu atómovej energie (OKSER), súhrnné výročné správy, <http://www.okser.hu/eredmenyek/eredmenyek.html>

64 IAEA „Classification of Radioactive Waste”, IAEA General Safety Guide GSG-1, IAEA Safety Standards Series GSG-1, IAEA, Vienna, 2009.

preskúmala vplyv nákladov na zriadenie úložiska odpadov veľmi nízkej aktivity. Výsledkom bolo vykázané, že zriadenie takéhoto úložiska prinesie ekonomické výhody. Zhrnúc všetky predpoklady a výsledky analýzy, štúdiou bolo zistené, že sa oplatí rozmýšľať o prijatí takého strategického variantu, ktorý by zahrnul v sebe zriadenie úložiska odpadov veľmi nízkej aktivity, ale na základe súčasných poznatkov nie je možné vybrať preferovanú stratégiu. Podložený návrh je možné podať len po značnom redukovani neistôt.

Analýza poukázala i na to, že pozitívne vplyvy vytvorenia úložiska pre odpad veľmi nízkej aktivity sa prejavujú nielen pri demontáži existujúcej atómovej elektrárne, ale aj v prípade prevádzky plánovaného nového bloku jadrovej elektrárne. Preto Národným programom navrhovaný míľnik 2020 nie je priaznivý z aspektu kritérií udržateľnosti, ktoré zahŕňujú v sebe zníženie množstva uložených odpadov. Podľa návrhu RHK Kft. (RHK s.r.o) totiž k povoleniu, projekcii a zriadeniu úložiska VLLW je potrebných minimálne 10 ročné časové obdobie. Avšak výsledkom toho môže byť, že v prípade uvedenia nových blokov jadrovej elektrárne do prevádzky podľa plánov (2025,2026), viac rokov nebude k dispozícii úložisko VLLW, a v dôsledku toho behom prevádzky vzniknutý odpad bude uložený do nákladove menej efektívneho úložiska Národného úložiska rádioaktívnych odpadov napriek tomu, že obsah aktivity nezdôvodňuje použitie prísnejším požiadavkám vyhovujúce, - a preto i drahšie, - podzemné uloženie. Konštatovanie je podobné i v prípade súčasného priebehu opatrení Kafiléria a úložiska rádiokatívneho odpadu ohľadom zvýšenia bezpečnosti časti spätného odpadu: ak patria do kategórie veľmi nízkej aktivity, sú prepraviteľné do úložiska VLLW, uvoľniac tak hodnotné kapacity úložiska pre odpad nízkej a strednej kapacity v Kafilerii a úložisku rádiokatívneho odpadu.

Berúc do úvahy horeuvedené aspekty, **SKV podáva návrh, aby k vytvoreniu potrebného pozadia legislatívy ohľadom zavedenia kategórie odpadu veľmi nízkej kategórie, bol stanovený ako míľnik, rok 2017 namiesto roku 2020, uvedeného v Národnom programe v súčasnosti.**

7.4.2. *Ďalšie možnosti budovania Národného úložiska rádioaktívneho odpadu*

Národný program obsahuje informácie o odpadoch nových blokov jadrovej elektrárne v Paksi, a v súvislosti s odpadom nízkej a strednej aktivity navrhuje ich umiestnenie v zariadení Národného úložiska rádioaktívneho odpadu, ktorá je v prevádzke v Bátaapáti.

Behom prevádzky a demontáže vzniknutý odpad malej a strednej aktivity dvoch nových blokov zriadených v budúcnosti v atómovej elektrárni v Paksi bude mať značný vplyv na vytvorenie odpadu Národného úložiska rádioaktívneho odpadu z aspektu kvantitatívneho, ako i časového harmonogramu.

Podľa Národného programu, k umiestneniu odpadov malej a strednej kapacity, vzniknutých behom prevádzky nových blokov atómovej elektrárne je možné vytvoriť dostatočnú úložnú kapacitu v prázdnych úložných komorách siete komôr Národného úložiska rádioaktívneho odpadu 1. V tomto prípade však pre odpad malej a strednej aktivity, ktorý pochádza z demontáže terajších štyroch blokov atómovej elektrárne v Paksi, treba vytvoriť úložnú kapacitu, odlišnú od doterajších projektov, a to rozšírením Národného úložiska rádioaktívneho.

V súvislosti s umiestnením prebytočného množstva odpadu z nových blokov, RHK Kft. (RHK s.r.o.) považuje za vhodné preskúmať, - na základe novších založení, geologických a

65 Návrh stratégie na uskutočnení domáceho úložiska odpadov veľmi nízkej aktivity, RHK Kft. (RHK s.r.o), AMI-002/13, marec 2013.

prevádzkových skúseností, - koncepciu rozšírenia Národného úložiska rádioaktívneho z roku 2007.⁶⁶ V roku 2014 s.r.o. RHK začala hodnotiť možnosti rozšírenia Národného úložiska rádioaktívneho odpadu. Bolo zhotovené početné množstvo variantov umiestnenia, kde boli zobrať do úvahy súčasne známe geologicko-hydrogeologické podmienky, ako i geometrické a technologické podmienky už vytvorených úložných častí.

Prieskum možností rozšírenia Národného úložiska rádioaktívneho odpadu i v súčasnosti prebieha. Súhrnné hodnotenie bude zhotovené na leto roku 2016, ktoré bude charakterizovať, hodnotiť a hierarchizovať poradie dôležitosti oblastí, berúc do úvahy neistotu v poznatkoch, prístup a odkrytie priestoru, spojitosť s prevádzkovaným úložiskom, a taktiež berúc do úvahy aspekty prevádzkovej a dlhodobej radiologickej bezpečnosti. Súhrnné hodnotenie je podkladom k rozhodovaciemu procesu ohľadom stratégie rozšírenia Národného úložiska rádioaktívneho odpadu.

Medzi výskumno-rozvojovými úlohami Národného programu, týkajúceho sa uloženia rádioaktívneho odpadu sú uvedené výskumno-rozvojové nároky, týkajúce sa prevádzky a rozšírenia Národného úložiska rádioaktívneho odpadu. V súvislosti s rozšírením Národného úložiska rádioaktívneho odpadu k vytýčeniu optimálneho smeru rozšírenia predpisuje výskum s podpornými vrtmi. Opierajúc sa na najnovšie medzinárodné znalosti, behom pravidelných bezpečnostných kontrol Národný program, na základe nových numerických modelovacích možností, navrhuje v prípade rôznych scenárov rozvoja aktualizáciu výpočtu dávok.

Národný program určuje na nasledujúcich 5 rokov očakávateľné hlavné míľniky. Míľnikom v súvislosti s Národným úložiskom rádioaktívneho odpadu, je uvedenie do prevádzky skladovacej komory I-K2 v roku 2017, ktorá bude vhodná pre uloženie kompaktných odpadových balíkov z atómovej elektrárne v Paks. Okrem toho pre zabezpečenie uloženia odpadov nových blokov v Paks, môže byť v súvislosti s Národným úložiskom rádioaktívneho odpadu odôvodnené **zaradenie i jedného nového míľnika, a to vzťahujúceho sa na prijatie rozhodnutia ohľadom stratégie rozšírenia.** V súvislosti s horeuvedenými, **SKV navrhuje,** aby v súhrnnom hodnotení o možnosti rozšírenia Národného úložiska rádioaktívneho odpadu na preferovaný/é variant/y **bol zhotovený podklad k bezpečnostnému hodnoteniu** na základe súčasne dosažiteľnej charakteristiky odpadov zo existujúcich a nových blokov v Paks, **na základe čoho je možné priniesť rozhodnutie ohľadom stratégie rozšírenia koncom r. 2017 – začiatkom r. 2018.**

⁶⁶ Zdroj: Podkladová dokumentácia prestavby. Hĺbenie výskumných vrtov v kontrolovanom pásme NRHT Bátaapáti. RHK Kft.,(RHK s.r.o.) RHK-K-073/15, október 2015,

8. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZHRNUTIE

Na základe očakávaní smernice 2011/70/Euratom z 19. júla 2011 a zákona č. CXVI. z roku 1996 o atómovej energii, **rozhodnutím Národného zhromaždenia č. 21/2015. (V. 4.) prijal parlament dokument o národnej politike nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom** (ďalej len: Národná politika). Zavádzanie cieľov Národnej politiky má byť predložené v Národnom programe, ktorý je potrebné preskúmať každých päť rokov (v prípade potreby častejšie). V dokončenom Národnom programe má byť podľa príslušných právnych predpisov vykonané hodnotenie životného prostredia (bežne známe ako strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie, ďalej len: SEA). Táto práca obsahuje zrozumiteľné zhrnutie SEA.

Základnou úlohou SEA je v tomto prípade skúmať, či ustanovenia zakotvené v Národnom programe sú schopné vhodným spôsobom riešiť otázku nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom z pohľadu udržateľnosti a ochrany životného prostredia. (Táto štúdia nemá za úlohu zaujať stanovisko v debata o využívaní atómovej energie.)

Hodnotenie stavu životného prostredia uskutočnili k tomu oprávnení odborníci na základe príslušných osnov stanovených v Nariadení vlády č. 2/2005. (I.11.) o jednotlivých plánoch a programoch ekologických hodnotení a dohodnutých medzi príslušnými orgánmi v priebehu novembra a decembra 2015. Počas prípravy SEA boli použité príslušné smernice EÚ, vnútroštátne právne predpisy, programy, plány a predchádzajúce správy a dokumentácia o registrácii už existujúcich zariadení.

Úložiská rádioaktívnych odpadov v Maďarsku disponujú so stavebnými, prevádzkovými a enviromentálnymi licenciami. Každé zariadenie vykonáva kontrolnú činnosť v súlade s Pravidlami na ochranu životného prostredia a kontrolu emisií schválenú príslušným orgánom. Pred ich zriadením a uvedením do prevádzky boli definované východiskové podmienky prostredia okolo týchto úložísk. S týmito podmienkami sú potom porovnávané výsledky kontrolných meraní, ktoré sú priebežne vykonávané každý rok v súlade s programom a ktoré sú zdokumentované v oficiálnych výročných správach. V súvislosti s prevádzkovanými zariadeniami možno teda hodnotiť vplyvy nie na základe odhadov, ale na základe konkrétnych údajov o životnom prostredí.

8.1. STRUČNÝ OPIS NÁRODNÉHO PROGRAMU

Národný program pre nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom vznikol na základe Národnej politiky, ktorá sformulovala politiku vzťahujúcu sa na uzatvorenie palivového cyklu, nakladanie s rádioaktívnym odpadom a vyradovania jadrových zariadení, ako aj okrajové podmienky programu.

Národný program bol vytvorený v súlade s obsahovými požiadavkami príslušnej smernice EÚ, s prihliadnutím na tieto zásady:

- **Ochrana ľudského zdravia a životného prostredia:** Jadrová energia by mala byť použitá len takým spôsobom, aby nedošlo k ohrozeniu spoločensky prijateľnej miery rizika - nutne prijatej aj v iných oblastiach hospodárskej činnosti - pre ľudský život, pre zdravie súčasných a budúcich generácií, životné podmienky, prostredie a hmotný majetok. Základnou podmienkou použitia jadrovej energie je, aby sociálne prínosy, ktoré poskytuje, boli väčšie ako riziká ohrozujúce obyvateľstvo, pracovníkov, životné prostredie a materiálne hodnoty.

- **Priorita bezpečnosti:** Bezpečnostný aspekt má prednosť pred všetkými ostatnými aspektmi pri využívaní atómovej energie, tj činností vykonávaných v rámci Národného programu (nakladanie s rádioaktívnym odpadom a vyhoreným palivom a vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky).
- **Zníženie záťaže prenesenej na budúce generácie:** Pri využívaní jadrovej energie je nutné zabezpečiť bezpečné nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoreným palivom spôsobom, ktoré pre budúce generácie nebude predstavovať väčšie zaťaženie, než je prijateľné.
- **Minimalizácia rádioaktívneho odpadu:** Využívateľ atómovej energie je povinný zabezpečiť, aby množstvo rádioaktívneho odpadu, vznikajúceho prostredníctvom jeho činnosti, znížil na najnižšiu prakticky možnú úroveň.
- **Princíp ALARA:** Skratka vytvorená z anglického pomenovania „As Low As Reasonable Achievable“ znamená udržiavanie rádioaktivity na čo najnižšej reálne dosiahnuteľnej úrovni.
- **Konečná likvidácia rádioaktívneho odpadu vznikajúceho v našej krajine:** Vysoko rádioaktívny odpad a vyhorené palivo vznikajúce následkom používania paliva v Maďarsku by mali byť v zásade trvale umiestnené v Maďarsku. (Okrem prípadov, ak je v čase odvozu v platnosti dohoda s krajinou, ktorá sa zaviazala k uloženiu tohto odpadu, podľa ktorej možno rádioaktívny odpad vzniknutý v našej krajine odviezť za účelom jeho konečného uloženia do úložiska rádioaktívnych odpadov v dotknutej krajine.) Pre tento prípad platný domáci právny systém obsahuje aj ďalšie podmienky v záujme toho, aby bezpečnosť uloženia na území tretej krajiny bola rovnocenná s bezpečnosťou domáceho riešenia.
- **Princíp „znečisťovateľ platí“:** Náklady na zaobchádzanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom je povinný znášať ten, u koho tieto materiály vznikajú.

Národný program určil množstvo vyhoreného paliva a rádioaktívneho odpadu generovaného do 1. januára 2015⁶⁷, resp. v perspektíve. Podľa Národného programu prevádzka, vývoj technológie a v prípade potreby rozšírenie zariadení Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu, Dočasné úložisko vyhorených kaziet⁶⁸ a Národné úložisko rádioaktívneho odpadu⁶⁹ vyhovuje podmienkam na spracovanie a uloženie v budúcnosti vznikajúceho množstva odpadu, resp. na dočasné uskladnenie vyhoreného paliva. (Logická schéma nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom je zhrnutá v Národnom programe, na nasledujúcom **obrázku č. 1.**)

V krajine fungujú **dve konečné úložiská nízko a stredne rádioaktívnych odpadov**; inštitucionálny rádioaktívny odpad prijíma Kafiléria a úložisko rádioaktívneho odpadu a odpad z atómových elektrární Národného úložiska rádioaktívneho odpadu:

- Prevádzka **Kafilérie a úložiska rádioaktívneho odpadu v Püspökszilágyi** bola zahájená v 70. rokoch minulého storočia v súlade s vtedajšími požiadavkami. Za účelom splnenia dnešných požiadavok, organizácia zodpovedná za nakladanie s rádioaktívnym odpadom, Nezisková verejnoprospešná spoločnosť s ručením obmedzeným nakladania s rádioaktívnymi odpadmi⁷⁰, od svojho založenia neustále vylepšuje technologické a bezpečnostné systémy. Počas posledných 10 rokov, boli obnovené všetky zariadenia

⁶⁷ 1. január 2015 je referenčným dátumom Národného programu.

⁶⁸ Dočasné úložisko vyhorených palivových kaziet v Paksi

⁶⁹ Národné úložisko rádioaktívneho odpadu v Bábaapáti

⁷⁰ Nakladanie s rádioaktívnym odpadom – nezisková s.r.o.

slúžiace na nakladanie s odpadmi, budovy prešli rekonštrukciou a meracie prístroje boli nahradené novými. V záujme zvýšenia bezpečnosti bola v roku 2000 komplexným vyhodnotením zahájená revízia bezpečnosti uloženia rádioaktívneho odpadu dovezeného do Kafilerie a úložiska rádioaktívneho odpadu v minulých desaťročiach. Výsledkom toho bolo zahájené znovu roztriedenie, prebaľovanie a zároveň zoskupovanie odpadov dovezených pred 30-35 rokmi. Vďaka tomu došlo k uvoľneniu úložného priestoru, takže aj v budúcich desaťročiach bude možné prijímať rádioaktívny odpad z rôznych inštitúcií. Prvá fáza programu zahŕňala demonštračné vyloženie štyroch skladovacích bazénov, roztriedenie odpadu, jeho spracovanie a znovu uloženie do roku 2010. Aktivity zamerané na zvýšenie bezpečnosti a uvoľnenie kapacít znamenajú podľa platných povolení práce, ktoré budú vykonávané do polovice 30. rokov.

obrázok č.1. Logická schéma nakladania s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom



Zdroj: Národný program

- Realizácia úložiska **Národného úložiska rádioaktívneho odpadu**, nachádzajúceho sa pod správou obce **Bátaapáti**, prebiehala v niekoľkých fázach. V prvej fáze, v polovici roku 2008, boli dokončené povrchové zariadenia, centrálna a technologická budova a od tej doby úložisko prijíma pevný odpad zhromažďovaný v Atómovej elektrárni Paks. V rámci druhej fázy realizácie boli v roku 2012 dokončené prvé dve skladovacie komory a boli vybudované technologické systémy pre ich obsluhu. Priestor slúžiaci na konečné uloženie odpadu, nachádzajúci sa 250 metrov pod povrchom, je dostupný z dvoch 1700 m dlhých tunelov so sklonom 10 %.

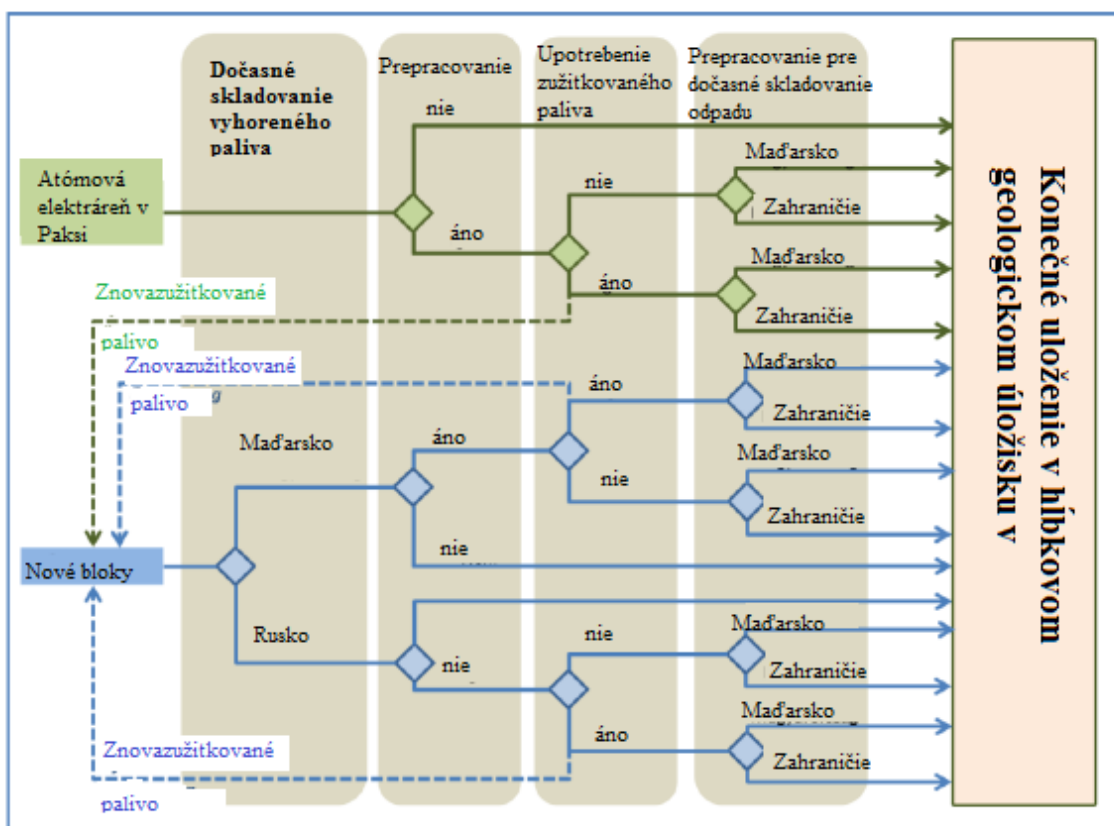
Po získaní prevádzkovej licencie bolo zahájené ukladanie rádioaktívneho odpadu v skladovacej komore I-K1. Ďalšie rozšírenie zariadenia sa plánuje v súlade s

harmonogram dodávok odpadu z jadrovej elektrárne. V roku 2015 boli dokončené skladovacie komory I-K3 a I-K4, ktoré boli vyrazené banským spôsobom a v roku 2016 má byť v komore I-K2 vybudovaný železobetónový bazén ako súčasť skladovacieho systému, aby sa zabezpečilo, že v súlade s harmonogramom dodávok z Atómovej elektrárne Paks, bol k dispozícii už v roku 2017.

- Dočasné uloženie vyhoreného paliva z existujúcich blokov Atómovej elektrárne v Paksí prebieha v zariadení **Dočasného úložiska vyhorených kaziet**, zriadenom v objekte v **Paksi**. Toto modulárne komorové úložisko pre suché skladovanie bolo uvedené do prevádzky v roku 1997. Úložisko je neustále rozširované v súlade s požiadavkami na umiestnenie odpadu. Dočasné uskladnenie vyhoreného paliva z nových blokov jadrovej elektrárne môže byť v súlade s Národným programom realizované v novom tuzemskom alebo zahraničnom úložisku, oprávnenom prijímať vyhorené palivo.

V súvislosti so záverečnou časťou nukleárneho palivového cyklu existujú dnes v medzinárodnej praxi zásadne dve predstavy: priama likvidácia vyhoreného paliva (otvorený palivový cyklus) a určitá miera recyklácie (prepracovanie). Ohľadne záverečnej časti nukleárneho palivového cyklu v jadrových elektrárňach chce Národný program uplatňovať princíp „postupuj vpred uvážene“. (Rozhodujúce body sú znázornené na **obrázku 2**.) To znamená, že priama likvidácia vyhoreného paliva v tuzemsku, bola identifikovaná ako referenčný scenár, ale pri súčasnom zohľadnení domácich a medzinárodných zmien môže pri vedomí nových možností nastať zmena. A v súvislosti s konečnou likvidáciou vysoko rádioaktívneho odpadu s dlhou životnosťou by mal byť pre výskum, rozvoj a demonštračné činnosti vypracovaný rámcový program, ktorý zahŕňa rovnako aj geologický výskumný program slúžiaci pre overenie vhodnosti miesta z pohľadu geológie.

obrázok č. 2. Rozhodujúce body týkajúce sa záverečnej časti palivového cyklu



Zdroj: Národný program

8.2. HLAVNÉ VÝSLEDKY HODNOTENIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

SEA je hodnotené podľa troch hlavných kritérií:

- **Posudzuje dodržiavanie relevantných cieľov národnej a EÚ politiky životného prostredia**, čiže to, či sú EÚ a národné politiky životného prostredia v súlade s cieľmi Národného programu.
- **Identifikuje Národným programom** navrhnuté najdôležitejšie rádiologické a konvenčné **vplyvy na životné prostredie** pre využitie existujúcich i novo navrhovaných zariadení. Vzhľadom na to, že v tomto programe sa jedná v podstate o rozšírenie a modernizáciu existujúcich zariadení, bolo možné testovať aj udržateľnosť číselných, v prvom rade rádiologických limitov. (To bolo možné uskutočniť na základe výsledkov úradných a nezávislých testov nameraných v blízkosti existujúcich zariadení, hodnotenia výkonnosti v oblasti životného prostredia a revízie dokumentov.)
- Pre udržateľnosť hodnôt SEA vyvinul **systém kritérií udržateľnosti** a skúmal výkonnosť Programu podľa určitých kritérií a síce, či navrhované opatrenia uľahčia alebo či budú brániť implementácii kritérií udržateľnosti.

Kľúčové zistenia vykonaného hodnotenia sú zhrnuté nižšie:

8.2.1. Súlad Národného programu s cieľmi politiky životného prostredia

SEA v samostatnej kapitole analyzuje súlad Národného programu s cieľmi politiky životného prostredia definovanými v národných plánoch a programoch a v plánoch a programoch spoločenstva. Národný program bol definovaný na základe Národnej politiky, resp. s prihliadnutím na očakávanie medzinárodných i vnútroštátnych právnych predpisov a je s nimi v plnom súlade.

Národný program, spomedzi skúmaných národných a EÚ dokumentov, najviac úzko súvisí so IV. národným programom ochrany životného prostredia a v rámci neho so strategickým cieľom „Zlepšenie podmienok životného prostredia v oblasti kvality života a ľudského zdravia“, čiastkovým cieľom „Radičná ochrana“, resp. dokumentom „Národná energetická stratégia 2030“. Ciele skúmaných dokumentov boli v súlade s plánovanými opatreniami Národného programu.

Zo štúdií vzťahujúcich sa na cieľový systém je treba vyzdvihnúť aj Národný program pre jadrový výskum, v ktorom je zabezpečenie domácej účasti v medzinárodnom úsilí vzťahujúcom sa na uzatváranie palivového cyklu a výskum nového druhu reaktorov štvrtej generácie, priamo spojené s cieľmi Národného programu.

8.2.2. Najdôležitejšie zistenia analýzy Národného programu o stave životného prostredia a udržateľného rozvoja

Princípy Národného programu možno interpretovať predovšetkým ako kritériá v oblasti životného prostredia a udržateľnosti, slúžiace na ochranu životného prostredia, prírody a ľudského zdravia. (Pozri zásady uvedené v kapitole 1.) Spomedzi environmentálnych aspektov je potrebné zdôrazniť prioritu ľudského zdravia a ochrany životného prostredia, udržiavanie ožiarenia na čo najnižšej rozumne dosiahnuteľnej úrovni a princíp minimalizácie odpadového hospodárstva. Pokiaľ ide o udržateľnosť je treba popri tom zdôrazniť zásadu znižovania zaťaženia preneseného na budúce generácie a domácej konečnej likvidácie odpadu. Národný program bol vytvorený v súlade s definovanými princípmi, čo je progresívne, pokiaľ ide o SEA.

8.2.2.1. Posúdenie podľa vplyvu na životné prostredie

Činnosti navrhnuté prostredníctvom Národného programu znamenajú väčšinou prevádzkovanie existujúcich zariadení a v prípade potreby ich rozvoj a rozšírenie. SEA podrobne, v rozdelení na environmentálne prvky/systémy, resp. rádiologické a konvenčné vplyvy na životné prostredie, hodnotí súčasný stav a efekty spojené s navrhovanými opatreniami. Za účelom prípravy nasledujúcich fáz povoľovania SEA stanovuje faktory pôsobenia a procesy dopadov, ktoré súvisia s plánovanými aktivitami.

Prevádzku existujúcich zariadení a ich vývoj/rozšírenie a perspektívne plánované nové zariadenie, konečné úložisko pre vysoko aktívny (a prípadne aj málo rádioaktívny) odpad je možné realizovať iba tak, že za normálnych prevádzkových podmienok rádiologické dopady nespôsobujú iné než neutrálne účinky. Sú to účinky, ktorých existenciu možno potvrdiť (napr. možno ich zistiť veľmi citlivým prístrojom, alebo môžu byť tieto účinky potvrdené prostredníctvom meraní a výpočtov expozície vykonaných v priebehu kontroly emisií), ale zmena stavu spôsobená v ekologických prvkoch, systémoch je tak nízka, že tieto zmeny sú nedetekovateľné. Operačné siete slúžiace pre merania v existujúcich zariadeniach, mimo priestorov objektu, v zložkách a systémoch životného prostredia dosiaľ nepreukázali rozdiel

presahujúci kolísanie prírodného žiarenia v pozad'ových hodnotách (tzv. základná úroveň) pred zahájením prevádzky. Vzďialenosť medzi týmito zariadeniami zabezpečuje, že nie je treba rátať s kumulatívnymi účinkami.

Spomedzi konvenčných vplyvov na životné prostredie môžu byť významné tie, ktoré súvisia s dopravou, či už sa jedná o dodávky materiálu na stavbu alebo trebárs aj o prepravu vyhoreného paliva alebo rádioaktívneho odpadu. Znečistenie vzduchu a zaťaženie hlukom a vibráciami z takejto dopravy možno znížiť starostlivým výberom dopravných trás a ich riadnou údržbou. Väčšinu bežných záťaží možno technickými prostriedkami dobre ovládať. Prípadne, počas prepravy sa objavujúce dávkové zaťaženia obyvateľstva sú pri dodržiavaní prísnych pravidiel sú malé kvôli plánovaným a použitým dopravným prostriedkom.

Rozvoj a rozšírenia plánované v posudzovanom programe neovplyvňujú lokality Natura 2000 ani priamo, ani nepriamo. Toto tvrdenie platí aj pre KKÁT potrebné k novým blokom, ktoré bude podľa plánov realizované v rámci areálu nových blokov. Preto sa nepriaznivá zmena v biotopoch a druhoch Natura 2000 neočakáva, nie je potrebné uskutočniť posúdenia vplyvu Natura 2000. To isté platí aj o stave vôd, plánované opatrenia neohrozia ich dobrý ekologický stav definovaný v hospodárskych plánoch povodia, preto nie je potrebná analýza podľa bodu 4.7. Rámcovej smernice o vode.

Pri výbere lokality pre perspektívne plánované nové hlbinné úložisko by mala byť najdôležitejším aspektom radiačná bezpečnosť, v prvom rade záruka dlhodobej bezpečnosti. Hĺbkové umiestnenie je spojené aj s vytvorením povrchových zariadení, u ktorých musia byť pri výbere oblasti zohľadnené aj tradičné environmentálne aspekty. To môže zabezpečiť povinný proces environmentálneho povoľovacieho konania. Po výbere vhodnej lokality musí byť úložisko navrhnuté, realizované a prevádzkované tak, aby nedošlo k poškodeniu životného prostredia v oblasti.

Vzďialenosť existujúcich zariadení a v súčasnosti skúmanej lokality, ako potencionálneho miesta pre plánované nové hlbinné úložisko, od štátnej hranice zabezpečuje, že nie je treba počítať s významným vplyvom presahujúcim štátne hranice.

8.2.2.2. Hodnotenie udržateľnosti

SEA konkretizuje všeobecné kritériá udržateľnosti pre prípad tohto programu. Pri hodnotení účinnosti udržateľnosti Národného programu bolo treba vychádzať zo skutočnosti, že táto fáza Národného programu neobsahuje žiadne rozvojové rozhodnutia týkajúce sa realizácie nových zariadení. Typicky uvádza konzistenciu projektového procesu, ciele a zásady, chronologickú postupnosť procesu, koncepčné alternatívy, opierajúc sa existujúce zariadenia, ako výsledky doterajšieho procesu plánovania. Z tohto pohľadu na otázku je dokument skôr stratégia alebo koncept.

Kritériá, ktoré Národný program musí nasledovať, boli určené SEA formou tabuľky. Okrem toho popri pokračujúcom plánovaní rozvoja sú v tabuľke uvedené aj kritériá udržateľnosti, ktoré možno určiť ako plánovacie podmienky, aspekty. Skúsenosti z existujúcich zariadení sú z hľadiska udržateľnosti priaznivé, použité riešenia sú nasledovania hodnými príkladmi. Kľúčové zistenia hodnotenia sú ako skupinové kritériá zhrnuté nižšie:

Skupina kritérií	Očakávané problémy
I. Dosiahnutie dlhodobej rovnováhy medzi uspokojovaním potrieb a zachovaním prírodných a ekologických hodnôt.	Národný program v tomto ohľade nemá neriešiteľné problémy. Na základe zásad definovaných na začiatku programu sa v tejto oblasti neočakáva výskyt vážnych problémov.
II. Procesy súvisiace so stratou kardinálnych	Žiadne takéto problémy sa doteraz nevyskytli a ich výskyt sa ani

hodnôt nemožno tolerovať.	neočakáva.
III. Možnosť prispôsobenia sa prirodzeným zmenám v oblasti životného prostredia musí byť zabezpečená na individuálnej a spoločenskej úrovni.	Nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom je ako aktivita a aj jej účinky indiferentná z hľadiska kritéria.
IV. Každý by mal mať možnosť žiť dôstojný život v mieste svojho bydliska v súčasnosti aj v budúcnosti.	Doterajší vývoj ukazuje, že je možné dosiahnuť pozitívne zmeny v tomto smere.
V. Trvalo udržateľný rozvoj môže dosiahnuť iba zodpovedný človek.	Na základe doterajších skúseností (s prihliadnutím na nedostatky prejavujúce sa v niektorých prípadoch otvorenej praxe plánovania) tu možno očakávať problémy. Korektnými a včasnými informáciami tomu môže byť v prípade plánovaných zariadení zabránené.

8.2.2.3. Celkové hodnotenie

Na začiatku SEA, počas prezentácie úloh a dôležitejších metodologických aspektov štúdie bolo sformulovaných niekoľko otázok. SEA si stanovil cieľ, že do konca štúdie ich environmentálne hodnotenie zodpovie. Tieto otázky sú súhrnne zodpovedané nižšie:

- ***Je program zladený s hierarchiou odpadového hospodárstva (prevencia, recyklácia, likvidácia, zníženie množstva, nebezpečenstva uloženého odpadu)?***

Podľa posúdenia životného prostredia, odpoveď je áno. K tomuto zladeniu prispeje okrem iného aj to, že nový palivový cyklus zavedený v jadrovej elektrárni zníži množstvo vyhoretoho paliva; stlačenie nízko a stredne rádioaktívneho pevného odpadu a použitie technológie spracovania tekutého odpadu znižuje množstvo odpadu, ktorý má byť trvalo umiestnený. Takýmto opatrením je činnosť zameraná na zvýšenie bezpečnosti a uvoľnenie kapacít v Püspökszilágy, zvýšenie kapacít v KKÁT a zavedenie aplikácie kompaktných balíkov odpadu v NRHT. To môže podporiť aj využívanie prepracovaného paliva v nových blokoch.

- ***Možno očakávať nepriaznivé vplyvy na životné prostredie a udržateľnosť, ak áno, v akej smere emisie, záťaž (konvenčné a rádioaktívne) v jednotlivých zložkách/systémoch životného prostredia?***

Ako je uvedené v bodoch 2.2.1 a 2.2.2, nie je treba počítať s podstatnými zmenami ani z hľadiska životného prostredia, ani z hľadiska udržateľnosti.

- ***Vyriešené je riadenie predpokladaných prípadných havárií na potrebnej úrovni?***

V dokumentáciách odôvodňujúcich povolenia existujúcich zariadení bola vykonaná analýza založená na konzervatívnych predpokladoch dôsledkov scenárov prevádzkových havárií a úrazov, v súvislosti s obslužným personálom a rovnako aj v súvislosti a kritickou skupinou obyvateľstva. V súlade s tým ani v prípade takejto udalosti sa neočakáva u kritických skupín záťaž, ktorá by bola vyššia ako je povolená.

- ***Je bezpečnosť udržateľná, overiteľná v dlhodobom horizonte v prípade trvalého umiestnenia?***

Pri existujúcich zariadeniach zabezpečujúcich konečnú likvidáciu, na základe vykonaných hodnotení, ani pri normálnej prevádzke zariadení, ani v prípade možných porúch nemôže obsluhujúci personál a ani kritickú skupinu obyvateľstva zasiahnuť ožiarenie vyššie, ako regulačné limity. Jednotlivé zariadenia sú monitorované v súlade s požiadavkami pravidiel v oblasti životného prostredia a emisných kontrol schválených príslušným orgánom. Každé zariadenie poskytuje možnosť civilných kontrol aj kontrol zo strany

nezávislých orgánov. V existujúcich zariadeniach vykonávajú civilné kontroly inštitucionálne zriadené združenia.

Dlhodobé rádiologické výpočty sú založené na prezieravom postupe výpočtu v súlade s medzinárodnou praxou, ktorý bol založený na analýze vlastností systému umiestnenia, možných udalostí a procesov. Testované scenáre boli skúmané aj z hľadiska bezpečnostných prvkov systému likvidácie, čo poskytlo možnosť pre zostavenie konceptu modelu dlhodobého zabezpečenia. Podľa dlhodobých hodnotení je bezpečnosť konečnej likvidácie zaručená aj v dlhodobom horizonte.

- ***Očakáva sa zmena v obývatel'nosti lokalít, kde sú zariadenia umiestnené, resp. v spokojnosti ich obyvateľ'stva?***

Doterajšie skúsenosti ukázali, že obývatel'nosť týchto osídlení sa jednoznačne zlepšila. Napríklad v prípade NRHT pozorujeme efektívny rozvoj infraštruktúry obce. Aj prieskumy verejnej mienky potvrdili prijatie existujúcich zariadení zo strany obyvateľ'stva. Vďaka širokej informačnej kampani uskutočnenej v blízkosti prevádzkovaných zariadení, môže priaznivé vnímanie u zúčastnených aj naďalej pretrvávajúť. Tieto osvedčené postupy by mali byť vykonávané aj v prípade budúceho vývoja.

- ***Navrhované riešenia dostatočne znižujú záťaž prenesenú na budúce generácie a podporujú realizáciu princípu „znečisť'ovateľ platí“?***

Skutočnosť, aby sa záťaženie väčšie ako je prijateľné neprenášalo na budúce generácie, patrí medzi základné zásady Národného programu. Podľa zásad programu náklady na nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom majú byť hradené tým, u koho tieto materiály vznikajú. Tiež uvádza, že rádioaktívne odpady vznikajúce Maďarsku by mali byť zásadne likvidované v Maďarsku. Sumy zaplatené jadrovou elektrárnou Paks do ústredného jadrového finančného fondu môžu byť použité výhradne na financovanie úloh spojených s nakladaním s rádioaktívnym odpadom a vyhoretým palivom a vyradovaním jadrových zariadení, čím je splnená zásada, že súčasná generácia neprenáša neprimeranú záťaž na budúce generácie. Takže odpoveď na túto otázku je kladná.

- ***Riadne je zaistená ochrana životného prostredia a ľudského zdravia jak na území Maďarska, tak aj za hranicami, teraz aj v budúcnosti?***

Na základe dokumentácie licencií jednotlivých prevádzkovaných zariadení a výsledkov priebežného monitorovania životného prostredia je možné konštatovať, že ochrana životného prostredia a ľudského zdravia je v rámci hraníc krajiny a aj za hranicami v súčasnosti a aj v budúcnosti zaistená.

8.3. NÁVRHY

Na záver vyšetřovania bolo sformulovaných aj niekoľko návrhov na uplatnenie v Národnom programe:

- Potrebná je neustála modernizácia siete enviromentálneho radiačného monitorovacieho systému, aby aj dlhodobo slúžil na kontrolu prostredia v súlade s Národným programom. Popri kontrole radiačného vplyvu by bolo dôležité pri týchto zariadeniach pravidelne (každých 8-10 rokov) zhodnotiť situáciu aj v tradičnom prostredí.
- V procese plánovania hlbinného úložiska je realizácia prác na životnom prostredí časovo náročná. Z tohto dôvodu je dôležité, aby bolo získavanie základných údajov zahájené minimálne 2-3 roky, ale podľa možností 5 rokov pred dátumom plánovaného získania licencie.

- Pre vytvorenie právneho rámca na zavedenie kategórie nízko rádioaktívneho odpadu by mal byť míľnikom rok 2017, namiesto roku 2020, ktorý je v súčasnosti uvádzaný v Národnom programe.
- Ohľadne NRHT je nutné začlenenie ďalšieho míľnika, ktorý sa týka prijatia rozhodnutia o stratégii rozširovania. (Príprava hodnotenia bezpečnosti na ktorom sa bude zakladať rozhodnutie, na základe ktorého by bolo na konci roka 2017 alebo začiatkom roka 2018 prijaté rozhodnutie o stratégii rozširovania.)

V Národnom programe uvádzané nové zariadenia a plánovaný vývoj sú aktivitami patriacimi do okruhu činností na ktoré sa vzťahuje povinnosť posudzovania vplyvov na životné prostredie. V tomto prípade bude potrebné v rámci tohto konania podrobne preskúmať vplyv zariadenia na životné prostredie a stanoviť odporúčania pre minimalizáciu dopadov nepriaznivého vplyvu na prostredie. Počas prípravy štúdie vplyvov na životné prostredie možno použiť ako vodítko diagramy procesu dopadov uvedené v SEA. Popri vyššie uvedených návrhoch sformuloval SEA aj aspekty, ktoré majú byť uplatnené v postupoch na posudzovanie vplyvov a v plánovacích postupoch, vrátane načasovania dodávok a rozvoja biotopov a ekosystému.

Bolo by dôležité, aby združenia organizované v okolí zariadení používali informačné kanály na propagáciu ekologicky uvedomelého správania, životného štýlu šetrného k životnému prostrediu. K tomu poskytujú príležitosť návštevnícke centrá, informačné akcie usporadúvané v obciach, dni otvorených dverí a pravidelne vychádzajúce publikácie.

Zoznam skratiek

ADR	Európska Dohoda o medzinárodnej preprave nebezpečných tovarov na verejných cestách
ALARA	As Low As Reasonable Achievable = Udržanie radiačného zaťaženia na racionálne získateľnej najnižšej úrovni
ÁNTSZ	Štátnej lekárska služba ľudského zdravia (Állami Népegészségügyi a Tisztifőorvosi Szolgálat)
BM OKF	Ministerstvo vnútorných vecí, Čeloštátne riaditeľstvo ochrany pred katastrofou
BMGE	Technická a hospodárska univerzita v Budapešti
Eú	Európska únia
EU SDS	Preskúmanie udržateľný rozvoji stratégiájának felülvizsgálata Eú - A-obnovená : R-view of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) 10117/06 Coun European Union
FHF	Podnik spracujúci kvapalné odpady
FM	Ministerstvo poľnohospodárstva
HÉH	Odpad dlhej životnosti
KHV	Posudzovanie vplyvov na životné prostredie
KKAH	Odpad malej a strednej aktivity
KKÁT	Dočasné úložisko vyhorených kaziet (DúVK)
KNÜ	Vyhorené nukleárne palivo
ME	Úrad predsedu vlády
NAH	Odpad veľkej aktivity
NAÜ	Medzinárodná agentúra nukleárnej energie
NCST	Akčný plán využitia obnoviteľných energií Maďarska 2010-2020
NÉS2	Druhá národná stratégia klimatickej zmeny s 2014-2025 s vyhladením na 2050
NFFS	Národná stratégia udržateľného rozvoja
NFM	Ministerstvo národného rozvoja
NKP	Národný program životného prostredia
(NÖH)	Národná ekologická sieť
NRHK	Národné úložisko rádioaktívneho odpadu (Bátaapáti)
OAH	Celoštátny úrad atómovej energie
OGY	Parlament
OHT	Celoštátny plán odpadového hospodárstva
OKTF	Hlavný inšpektorát Celoštátnej ochrany životného prostredia a ochrany prírody
OKSER	Celoštátny systém kontroly radiačnej ochrany životného prostredia
VMS	Vnútroštátna meteorologická služba
RHFT	Kafileria a úložisko rádioaktívneho odpadu (Püspökszilágyi)
RHK Kft.	Nezisková verejnospoločná spoločnosť s ručením obmedzeným nakladania s rádioaktívnymi odpadmi
SPV	Strategické posudzovanie vplyvov na životné prostredie

ESP	Emisia skleníkových plynov
VLLW	Odpad veľmi malej aktivity

Osvedčenia o oprávnenosti expertov ÖKO Zrt. a Golder Zrt.

LÁSZLÓ TIBOR



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.

**HITELESÍTÉS A
TÍZ ÉVI ÉRTÉKRE**

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.

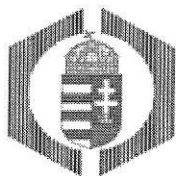
A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

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.

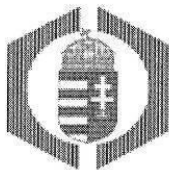


.....
Dr. Ronkay Ferenc
titkár

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:

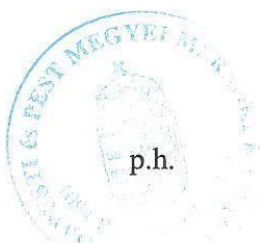
SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

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.

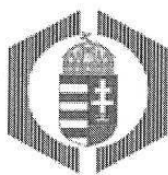
Kelt: 2014. június 10.




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
SZTjV

élővilágvédelem
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. Flócsi Pál
Főigazgató-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, Táviró 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	Vízimérnöki 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	Hidrológiai, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás, nagyterségi 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

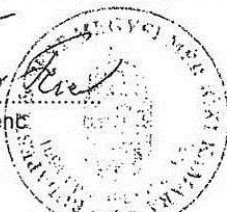
Az engedély megújítási/továbbképzési határideje: 2015. 12. 21., de az engedélyezett tevékenységet csak akkor végezheti, ha a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett – az adott időszakra hatályos – országos Névjegyzékében szerepel. A képzettségének megfelelő szakterületen rendelkezik illetékességgel, ezt 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.
Ügyszám: 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 szaküzem-mérnök, 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-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

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)

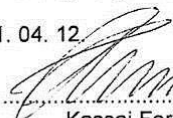
KB-T	kamarai kóddal jelzett	Környezetmérnöki (létesítményi és technológiai) tervezést
SZKV-1.1.	kamarai kóddal jelzett	Hulladékgazdálkodási szakértő szakértést
SZKV-1.2.	kamarai kóddal jelzett	Levegőtisztaság-védelem szakértő szakértést
SZKV-1.3.	kamarai kóddal jelzett	Víz- és földtani közeg védelem szakértést
SZKV-1.4.	kamarai kóddal jelzett	Zaj- és rezgésvédelem szakértő szakértést
SZB	kamarai kóddal jelzett	Beruházás szakértést

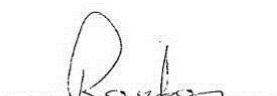
Az engedély megújítási/továbbképzési határideje: 2016. 04. 12., de az engedélyezett tevékenységet csak akkor végezheti, ha a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett – az adott időszakra hatályos – országos Névjegyzékében szerepel. A képzettségének megfelelő szakterületen rendelkezik illetékességgel, ezt 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.

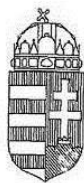
Budapest, 2011. 04. 12.


Kassai Ferenc
(elnök)


Dr. Ronkay Ferenc
(titkár)

Kapják: 1. címzett, 2. irattár

HITELESÍTÉS A
TULAJDON



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG

Jogi, Termékdíj és Felügyeleti Főosztály
Jogi Osztály

HITELESÍTÉS
TÚLOLDALON

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;
Vegyészmérnöki Kar;
88/2001.; 2001. június 19.

szakképzettsége:

környezetmérnök;
okleveles biomérnök

SZTV

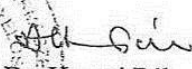
élővilágvédelem

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

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

elővilágvédelem

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
főigazgató-helyettes

SZÓKE 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

Szóke 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
Természetudományi 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 „



Kapják:

- 1) Szóke 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

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

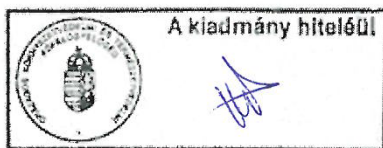
SZTV Élővilágvédelem

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.

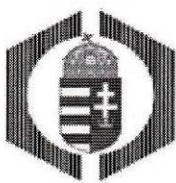
Budapest, 2014. november 19.



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:

vegyésmérnök (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.

Kapják:

1. Kunfalvi Viktor
2. Irattár




Dr. Ronkay Ferenc
titkár



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:

vegyszermérnök (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:

vegyésmérnök (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:

vegyésmérnök (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

