

Nukleáris üzemanyag közúti szállításának kivitelezhetősége fizikai védelmi szempontból

The feasibility of transporting nuclear fuel from the point of view of physical protection

Viplak Armand Máté, Prof. Dr. Berek Lajos

* Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola, Budapest, Magyarország
viplak@haea.gov.hu, berek.lajos@bgk.uni-obuda.hu

Összefoglalás — Az atomerőművekben felhasznált nukleáris üzemanyagot többféle módon szállítják, hazánkban a legelterjedtebb a vasúton történő, illetve az utóbbi időben megjelent légi szállítás is. Az eddigi tapasztalatok alapján megjelent a szakmai igény a közúti szállításra is. Az újféle módozatot esetén vizsgálni kell a jogszabályi feltételeket és előírásokat, illetve a megfelelő fizikai védelmet biztosító műszaki megoldásokat, az élőerős biztosítást és az útvonalválasztás feltételeit is. A cikk ezek vizsgálatán túl kitér a megálló helyekkel kapcsolatos megoldásokra és az emelt szintű fizikai védelem bevezetések megközelítő intézkedésekre.

Kulcsszavak: nukleáris, üzemanyag, szállítás, fizikai védelem

Abstract — There are many ways to transport fresh nuclear fuels into nuclear power plants, in Hungary the most usual way is by train, but during the latest times the aerial transport also occurred. Based on previous experiences, there is a demand for the road transport method. In case of this new mode, it is necessary to examine the legal conditions and regulations, technical solutions that provide adequate physical protection, the possibilities of response and the selection method of the transport routes. In addition to this, the article addresses the approaches to stopping points and the actions to be taken when introducing elevated level of physical protection.

Keywords: nuclear, fuel, transport, security, physical protection

1 BEVEZETÉS

Az atomerőművek reaktoraiban lezajló láncreakciókhoz szükség van valamilyen fajtájú hasadóanyagra. A nukleáris anyagok, a hazánkban is található, nyomottvízes atomreaktorokban urán-dioxid pasztilla formájában használtak. A pasztillák az úgynevezett üzemanyag pálcákban találhatóak meg és a pálcák alkotják az üzemanyag kazettákat, amelyek más néven fűtőelemnek vagy fűtőelem kötegnek is szoktak nevezni. A még reaktorban fel nem használt üzemanyag a friss vagy nem kiegészített kazetta, amely alacsony radioaktív sugárzást bocsát ki. A friss fűtőelemek a gyártótól egyenesen az atomerőművekbe kerülnek, ahol több évre elegendő mennyiséget halmoznak fel belőlük. A két végpont közötti szállításakor a nukleáris anyag védelmét biztosítani kell szabotázs vagy jogtalan eltulajdonítás ellen, nemcsak a szállított anyag radioaktív és nukleáris mivolta miatt, hanem mert a kazetták nagy anyagi értéket jelentenek az üzemeltetőknek. Egy esetleges sikeres elkövetői akciót

követően számítani lehet a lakosságban kialakuló pánikra és az atomenergia használat elfogadottságának csökkenésére is.

A nemzetközi gyakorlatban a földi (vasúti és közúti), a vízi (elsősorban tengeri) és a légi szállítási módok, illetve ezek kombinációi használtak. Hazánkban a Paksi Atomerőműbe eddig kétféle módon történt fűtőelem szállítás: teljes hosszában vasúton, illetve, 2014-től, az ország területére légi úton érkező és a repülőtértől vasúton történő kombinált eljárás szerint. [1] A vasúti szállítás előnye, hogy egyszerre nagyobb mennyiségű kazettát is lehet szállítani a biztosítást adó kísérettel együtt. Hátránya, hogy a korlátozott útvonalszám miatt nagyobb kerülőket kell tennie a szerelvénynek, többször olyan pályaszakaszt érintve, amely nem kétvágányú és nem húzódik mellette közút. Ennek problémája, hogy egyrészt nehezen juttatható el szükség esetén megerősítő erő a szerelvényhez, másrészt, ha műszaki hiba lép fel, vagy valamelyik vagon felborul, akkor nem tud mellé olyan daru állni, ami képes lenne a vagon a vágányra visszaemelni. Az útvonalat nem lehet úgy összeállítani, hogy ne érintsen lakott települést vagy a közforgalom által is használt vasútállomást, illetve szükség lehet többszöri mozdony és mozdonyvezető váltásra is. Vannak olyan nem megkerülhető szakaszok, amelyeken történő bármilyen műszaki hiba azt eredményezheti, hogy a szerelvénynek mindenképpen meg kell állnia és várakoznia kell a hiba elhárításáig, valamint a Paksi Atomerőmű egyetlen, egyvágányú vasútvonalon keresztül közelíthető meg. Mindez azt eredményezi, hogy a szállítás hosszú idejű, amely akár el is húzódhat, illetve a biztosítása nagyszámú rendőri erőt köt le országos szinten.

Az eddigi tapasztalatok alapján jelent meg az a szakmai igény hazánkban, hogy a friss üzemanyag kazettákat az államhatártól vagy pedig a repülőtértől közúton lehessen eljuttatni a Paksi Atomerőműbe. Ennek megvalósításához nemcsak a jogszabályi háttér, hanem az érvényes műszaki előírások és a kivitelezés vizsgálata is szükséges.

2 A SZÁLLÍTÁSRA VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK

Az olyan veszélyes anyagok közúti szállítására, mint amilyen a friss nukleáris üzemanyagé, többféle jogszabályi és műszaki előírások vonatkoznak. Ezek nemcsak a szállító járművet és a kíséretét szabályozzák, de az útvonalakat és a megállóhelyeket is, illetve azokat a különleges időszakokat, amikor a szállítmány fenyegetettsége megnő és kiegészítő védelmi intézkedésekre lehet szükség.

2.1 Vonatkozó hazai jogszabályok a szállítás fizikai védelmére, a lehetséges résztvevő szervezetek

A nukleáris anyagok szállításának fizikai védelmének jogszabályi hátterét elsősorban az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény (a továbbiakban Atomtörvény vagy röviden Atv.) és az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemlről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 190/2011. (IX.19.) Kormányrendelet (a továbbiakban Kormányrendelet vagy röviden FVr.) alkotja. Az Atomtörvény 30.§-a határozza meg a szállítás során a fizikai védelmi rendszer, azaz a nukleáris védelem célját, amely „a nukleáris és más radioaktív anyagok jogtalan eltulajdonításának, a Btk. szerinti radioaktív anyaggal visszaélés (250. §), a szabotázs, valamint a nukleáris vagy más radioaktív anyaggal való közveszély okozása, környezetkárosítás elkövetésének megelőzését” [2], illetve kijelöli, hogy a nukleáris védelemért felelős hatóságokat, jelen esetben az Országos Atomenergia Hivatal (OAH), mint az atomenergia-felügyeleti szerv, és az Országos Rendőr-főkapitányság (ORFK), és azok feladatait. A fizikai védelmi rendszer tervezésekor és üzemeltetésekor az Atv. 31.§-ban meghatározott irányelveket kell követni. [2]

Az Atomtörvényben foglalt alapelveknek megfelelően a 2011-ben elfogadott Kormányrendelet határozza meg a műszaki tartalomra és az eljárásrendekre vonatkozó előírásokat. Az FVr. megadja a védendő nukleáris és radioaktív anyagok kategorizálásának módját. Az anyag kategóriája és a vele tervezett folyamat (alkalmazás, tárolás vagy szállítás) alapján meghatározható, hogy A-tól D-ig milyen védelmi szintet kell biztosítani, és hogy az egyes szinteknél milyen elkövetői szándék ellen kell felkészülni (szabotázs, jogtalan eltulajdonítás). A Kormányrendelet definiálja a fizikai védelmi rendszer funkcióit: elrettentés, detektálás, késleltetés, elhárítás és ezek megvalósításának szabályait. Az egyes védelmi szintekhez tartozó konkrét előírásokat a rendelet mellékletei tartalmazzák. [4]

Az FVr. kiköti, hogy radioaktív anyag szállítására engedélyköteles. Az engedélykérelemhez, kivéve, ha az anyagnak D védelmi szintet kell biztosítani, egy Fizikai Védelmi Tervet kell készíteni és csatolni. Az engedély C szintű szállítás esetén 5 évig érvényes, korlátlan mennyiségű szállításra, B szint esetén viszont csak egy adott szállításra lehet engedélyt kérni. A Fizikai Védelmi Tervben kell az engedélyt kérőnek bemutatnia, az adminisztratív adatokon és elérhetőségeken túl, hogy a radioaktív anyagot tartalmazó konténer és az azt szállító gépjármű milyen műszaki megoldásokkal elégíti ki az előírásokat, illetve a szállítás milyen elsődleges és tartalék útvonalakon valósulna meg, hogyan épül fel a biztosítás és milyen eljárások vannak a rendkívüli események kezelésére. A Védelmi Terv pontos tartalmi előírásait a Kormányrendelet 4. melléklete tartalmazza. Az engedélykérelmet eljáró hatóságként az OAH bírálja el, az ORFK szakhatósági segítségével. Az FVr. egyedi előírásokat is állapít meg a nukleáris iparban alkalmazott fegyveres biztonsági őrség tagjaival szemben: iskolai végzettség és fizikai erőnléti előírások teljesítése. [4]

Bár szigorúan véve nem szabályozója a nukleáris védelemnek a veszélyes anyagok közúti szállításának biztonságát szabályzó ADR jogszabály, de a benne meghatározottak kötelező érvényűek a szállítás tervezése és végrehajtása során, illetve befolyásolja a Védelmi Tervben levő műszaki megoldásokat és eljárásokat. Például, egy esetleges baleset vagy veszélyhelyzet esetén a

kíséret és a gépjármű vezető feladatait az ADR szerinti teendőkkkel is össze kell hangolni.[5] A Kormányrendelet 5.§ értelmében a „fizikai védelmi rendszernek az I. és II. kategóriába tartozó nukleáris anyag, I. kategóriába tartozó radioaktív sugárforrás és radioaktív hulladék szállítására során biztosítani kell a szabotázs elleni védelmet az azokra vonatkozó, jogszabályban meghatározott szállítási biztonsági követelmények teljesítése útján”[6], azaz ha a szállító konténer megfelel az ADR előírásainak, akkor nem kell igazolni azt, hogy ellenállna egy szabotázs akciónak is.

A jelenlegi gyakorlat szerint a rendőrség is biztosítja a friss nukleáris üzemanyagok szállítását. [7] Erre jogi alapot az atomenergia alkalmazásával összefüggő rendőrségi feladatokról szóló 47/2012. (X. 4.) BM rendelet 5.§-a adhat, amely kimondja, hogy az Atv. 31. § (4) bekezdése szerinti esetben, azaz amikor a fenyegetettség megnövekedése miatt szükségessé válik az állami szervek bevonása a nukleáris védelem fenntartásához, a rendőrség részt vesz az I. és II. kategóriájú nukleáris anyagok szállításának biztosításában. Közúti módozat esetében oszlopvezető és záró gépjárművet ad, valamint elvégzi a szükséges forgalomszabályozó feladatokat. Vasúti szállítás esetén működteti a szerelvény rádióhíradását, készenlétben tartja a területileg illetékes beavatkozó egységeket és fokozottan felügyeli a tervezett megállóhelyeket. [8] Ahhoz, hogy a jövőbeni közúti szállítások megfelelő rendőri biztosítása jogilag megalapozott legyen, szükséges ennek a paragrafusnak a megváltoztatása. Egyrészt a rendőri biztosítási feladatokat abban az esetben is kötelezővé kellene tenni, amikor nem áll fenn az Atv. 31. § (4) bekezdése szerinti eset. A szállított nukleáris anyag mennyisége miatt egy támadás pánikot kelt a lakosság körében, illetve szélsőséges esetben fenekadást okozhat az atomerőmű termelésében, ezzel veszélyeztetve a lakosság ellátását. Másrészt a vasúti szállításához tartozó rendőri feladatokat a közúti módozatnál is elő kellene írni: a területi beavatkozó egységek készenlétben tartásával rövidebb idő alatt tudna a rendőrség olyan eseményekre reagálni, amelyek csapaterős jelenlétet igényelnek, és amelyek veszélyeztethetik a szállítási folyamatot (például demonstráció az útvonalon), a megállóhelyek biztosításával pedig egyszerűbben meg lehet felelni az FVr. megállókra vonatkozó feltételeinek. További változtatás, bár ez nem feltétlenül ebben a BM rendeletben kell megjelennie, hogy a Terrorelhárítási Központ (TEK) is vegyen részt a szállítmány útvonalának biztosításában a műveleti és felderítési tevékenységeivel.

A szállításban résztvevő szervezetek közül az elsődleges az engedélyt megkapó és az FVr. szempontjából kötelezett, esetünkben az MVM Paksi Atomerőmű Zrt.. A teljes végrehajtás során a nukleáris anyagok védeltségéért és biztonságáért elsősorban a kötelezett felelős, illetve ő biztosítja a szállítmány dozimetriai felügyeletét is. A konvojt biztosító reagáló erő lehet az erőmű saját fegyveres biztonsági őrségének csapata vagy pedig szerződés útján megbízhatja, a nagyértékű pénzszállítások kíséréséhez hasonlóan, a rendőrséget vagy a TEK állományát. Mindkét szervezetnek nagy tapasztalata van védett személyek és szállítmányok kísérésében, illetve az útvonalok biztosításában. A rendőrség területi erőin túl elsősorban a Készenléti Rendőrség egységei vehetők igénybe, akik a pénzszállítmány kíséréseket, illetve a Tűzszerező Szolgálaton keresztül a gépjármű és terület ellenőrzéseket végzik. A konvojban helyet kaphat a hivatásos katasztrófavédelmi szerv állománya is, illetve az OAH és

az ORFK hatósági ellenőrei, akiknek a teljes folyamat alatt ellenőrzési jogosultsága van.

2.2 Szállító gépjárműre vonatkozó előírások

A szállító jármű vagy járművek méretének meghatározásakor figyelembe kell venni a szállítandó anyagot: a VVER-440 reaktorokban használt fűtőelemek 215 kg tömegű [9], 3217 mm magas, szabályos hatszög alakú kazetták, amelyek kulcsmérete 145 mm. [10] A szállítás során minden kazetta egyedileg egy szállítókonténerbe kerül, amely biztosítja az ADR szerinti védelmét a nukleáris anyagnak. A konténereket az 1. ábrán látható módon lehet a raktérben elhelyezni. A rakteret lehet ponyvával vagy pedig merev burkolattal takarni. Fontos a kialakításnál, hogy a daruzhatósági lehetőség biztosítva legyen a könnyebb rakodás végett. A kazetták tömege miatt olyan szcenárióval nem kell számolni, hogy az elkövetők gyalog tulajdonítanak el őket. Vagy a szállító járművel együtt próbálják meg elvinni, vagy pedig át kell rakodniuk egy más járműre.



1. ábra: Üzemanyag szállító konténerek rögzítése a szállító jármű raktérben. [11]

A gépjármű tervezésekor figyelni kell rá lehetőleg, hogy ne legyen túlméretes a szállítmány, hiszen ekkor útvonalengedély szükségessége, sebesség korlátozások és egyéb előírások lépnek fel. Túlméretes a közúti szállítmány, ha a jármű össztömege meghaladja a 40 tonnát vagy az összmérete rakománnyal együtt nagyobb, mint:

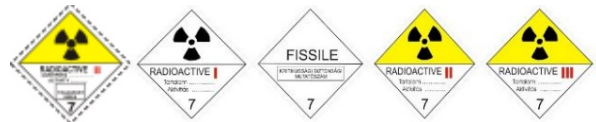
- Pótkocsi nélküli tehergépjármű hosszúság 12,00 m;
- Nyerges járműszerelvény hosszúság 16,50 m;
- Pótkocsis járműszerelvényenél hosszúság 18,75 m;
- A jármű szélessége 2,55 m, magassága 4,00 m. [12]

A gépjármű fizikai védelmi rendszere tervezésekor figyelembe kell venni, hogy a szállított nukleáris anyag B védelmi szintbe tartozik. A rendszer tervezését az FVr. 29. § (5) bekezdése alapján csak érvényes vagyónvédelmi tervezői igazolvánnyal rendelkező személy végezheti. [13] A rendszernek az Atomtörvényben lefektetett alapelvek mentén kell működnie. Ezek a fokozatosság elve, azaz minden anyagot a kategóriájának megfelelően kell csak védeni, a mélységi védelem elve, azaz a védelemnek több szintből kell állnia és meg kell felelnie a rendszereknek az egyszerű hibátűrési követelményének, az egyenlő védelem elve, amely kimondja, hogy függetlenül az elkövetés módjától, helyétől, idejétől és a fennálló külső-belső körülményektől, az őrzött anyagnak mindig azonos védelmet kell biztosítani. [2] A gépjármű védelmi

rendszerének, a kísérettel együttvéve, biztosítani kell az elrettentés, detektálás, késleltetés és elhárítás funkciókat. [4]

A gépjárműben helyet kell tudjon foglaljon a sofőr mellett még egy fő, ugyanis B szintű szállítás esetén mindig minimum 2 főnek kell lennie a szállító járműben. Biztosítani kell a vezető részére olyan kommunikációs eszközt, amelyen keresztül tartani tudja a kapcsolatot a kísérettel. A kíséretben egy arra kijelölt feladata, hogy időszakosan ellenőrizze a kapcsolatot a szállítmány vezetőjével, a területileg illetékes hatóságokkal, a kiinduló és végállomással és a szállítás felügyelő őrseggközponttal. A kommunikációs vonalak elvesztésének kezelésére rendelkezniük kell eljárással. [4] A szállító jármű vezetőfülkéjét érdemes lövedékállóként kialakítani. Ennek előnye, hogy egy támadás esetén a sofőr és a kísérő biztonságban lehet, fel tudják venni a kapcsolatot a szükséges szervekkel, illetve megnehezíti a gépjármű eltulajdonítását is. Egy esetleges olyan belső elkövető ellen, aki bejutott a fülkébe és megpróbál elhajtani a kazettákkal, a szerző látott már olyan megoldást, hogy a motortér oldalán elhelyezett ajtón keresztül a motor kívülről blokkolható a reagáló erők által. Ezzel még idejében, komolyabb erőbehatás nélkül megállítható a jármű, nem kell a fűtőelemek sérülésével számolni.

A rakodóteret berakodás után a szállítókonténer elrejtése miatt célszerű lefedni. Ez megtehető ponyvával vagy pedig egy merevebb, erősebb anyagból készült felépítménnyel. Ha a takarás megfelelő erősségű, akkor egy hosszabb megállónál számolni lehet vele, mint védelmi zónahatárral, illetve növeli a jármű késleltetését és megfelel a mélységi védelem elvének is. A takaráson, illetve a gépjármű többi részén szükséges elhelyezni a 2. ábrán látható ADR jelzést, amely a szállított anyag tulajdonságáról ad információt. A jelzések használatával az elrettentés funkciót lehet erősíteni.



2. ábra: ADR szerinti radioaktivitás jelzése. [12]

A rakteret megfelelő felület- és térvédelemmel kell ellátni. A detektáló rendszerekről érkező riasztási jelzéseket minimálisan a vezetőfülkében, illetve a szállítás felügyelő őrseggközpontban kell tudni megjeleníteni. A rakományt a gépjármű kíséretnek kamerán keresztül is látnia kell a vezetőfülkéből. Ha ezek a rendszerek nem építhetők ki, akkor az FVr. lehetőséget ad eltérésre is, de ezt az eljáró hatóságok vizsgálják. Ilyen eltérő megoldások például a szállító jármű közvetlen megfigyelése elő- és utófutó kocsikból vagy pedig olyan kialakítás, hogy a kocsikísérő a fülkéből közvetlenül rálásson a szállítókonténerre. [4]

A megfelelő késleltetés biztosításához mechanikai védelemre van szükség. A Kormányrendelet értelmében elegendő a rakteret vagy pedig a szállítókonténer megerősíteni, úgy, hogy 10 perces késleltetési időt biztosítson, illetve látszódjon az illetéktelen hozzáférés. [4] A kellő hosszúságú késleltetés elérhető aktiválódó eszközök telepítésével. Ezek lényege, hogy illetéktelen behatolás esetén lépnek működésbe és valamilyen módon akadályozzák az elkövetői cselekményt. Ez lehet füst képzése a raktérben vagy pedig a szállítókonténer

speciális ragadó habbal való beteretése. A megfelelő gépjármű után a szállítmány kíséretének, illetve a szállítási útvonalnak a megtervezése a feladat.

2.3 Útvonalra és a szállítmány kíséretére vonatkozó előírások

A szállítás útvonalának meghatározásakor az alábbi fizikai védelmi előírásokat kell betartani: több alternatív útvonalat is ki kell jelölni, a legmagasabb rendű utakat kell használni és kerülni kell a sűrűn lakott területeket. Ha mégis lakott terület érintése szükséges, akkor a csúcsgazdálkodási időszakon túl kell a szállítást lebonyolítani. Az elsődleges és alternatív útvonalakat úgy kell kijelölni, hogy az áttérés rövid időn belül megoldható legyen. Figyelembe kell venni a nyilvánvaló veszélyforrásokat és indulás előtt ellenőrizni kell az útvonal járhatóságát és védhetőségét. Kerülni kell a rendszerességet. [4] Javasolt még olyan útvonalat választani, amely mentén kijelölhető megfelelő szükség megállóhely műszaki hiba, sofőr váltás vagy más gond esetére. Érdemes főként az autópályákat igénybe venni, a kiépített térfigyelő rendszernek hála az útvonal nagy része közvetlenül indulás előtt, illetve a szállítás során ellenőrizhető. Egy esetleges demonstráció vagy támadás előjelei hamarabb észlelhetők.

A szállítmány kíséretének megtervezésekor a fizikai védelmi rendszer alapelveire és funkcióira vonatkozóan túl az alábbiakkal is számolni kell: járművet kell biztosítani a kötelezett képviselőjének és a dozimetriai csapatnak, illetve az esetleges hatósági ellenőröknek. Ha az FVr. előírásaitól eltér a szállító jármű, akkor annyi kísérő járművel kell számolni, hogy az összes szállító járművet közvetlenül közre lehessen fogni. A konvojt felvezető és záró gépjárművet lehetőség szerint megkülönböztető jelzéssel kell ellátni a zavartalan haladás miatt. Az útvonal közvetlen felderítéséhez és ellenőrzéséhez előfutó gépkocsi használata ajánlott. Hogy a kereszteződéseknél és felhajtóknál a konvoj gyorsan és védve átjusson, zárógépkocsikra van szükség, amelyek megfelelő mechanikai védelmet is biztosítanak egy áthatolási kísérlet esetén. A zárógépkocsikból elegendő két darab olyan, amely megkülönböztető jelzéssel ellátott és amely megfelelő teljesítménnyel rendelkezik a konvoj utoléréséhez és a következő zárási hely időbeni eléréséhez. Ezt a számot növelni kell, ha a kijelölt útvonalon sűrűn van zárandó terület. A zárógépkocsik használatával nem szükséges minden kereszteződés és felhajtó biztosításához külön erőket biztosítani.

A fegyveres kíséret létszámát és felszerelését úgy kell meghatározni, hogy ellen tudjon állni és fel tudjon tartóztatni egy feltételezett elkövetői csoportot mindaddig, amíg a külső reagáló erők megérkeznek. A kíséretnek nem feladata a támadók feltétlen felszámolása, hanem a szállítmány biztosítása, szükség esetén menekítése. A konvojban levő gépkocsikat úgy kell kiválasztani, hogy azokban a kijelölt személyek és felszerelésük megfelelően elférjen. A teljesítményük legyen elegendő, hogy lépést tudjanak tartani a szállító járművekkel és olyan műszaki állapotban legyenek, hogy ne kelljen meghibásodás miatt kiállniuk.

A szállítmány esetében a mélységi védelem a 3. ábrán látható módon valósul meg. Az 1. számmal jelzett egységek jelképezik azokat az egységeket, amelyek nem részei a közvetlen kíséretnek, és adhatják az első detektáló és védelmi vonalat: felderítés végző civil ruhások, lakott terület esetén a közterületen levő rendőrök, a

zárógépkocsik és személyzetük, az előfutó autó és személyzete stb. A 2. szám jelöli a közvetlen kíséretet, a 3. szám pedig a szállító járművet, amennyiben rendelkezik a megfelelő mechanikai védelemmel és detektáló eszközökkel, vagy pedig a szállító konténert. Látható, hogy egy támadás esetén még ha az 1. és 2. védelmi vonalon át is jutnának a támadók, akkor is adhat még elegendő késleltetést a 3. vonal a külső reagáló erők megérkezéséig.



3. ábra: A mélységi védelem megvalósulása szállítmány kíséretkor [14]

2.3.1 Megállóhelyek biztosítása és intézkedések az emelt szintű fizikai védelemre

A szállítás megtervezése során törekedni kell arra, hogy a szállítmány a lehető legkevesebb idő alatt álljon meg és egy-egy megállás ideje ne haladja meg az 1 órát. A Kormányrendelet előírása, hogy az 1 órát meghaladó megállás esetén a szállítmánynak jelen esetben B szintű, az alkalmazás és tárolásra vonatkozó fizikai védelmet kell biztosítani jogtalan eltulajdonítás ellen. [4] Ez a feltétel is erősíti azt a javaslatot, hogy a rendőrség és vagy a TEK már a szállítás tervezésétől vegyen részt a folyamatban, ugyanis ők rendelkeznek olyan mennyiségű felszerelt egységgel, amelyek képesek egy nem tervezett megállásra reagálni és a megfelelő védelmet biztosítani.

A B szintű tárolási fizikai védelem esetében a védett anyag körül három védelmi vonalat kell kialakítani, amelyek sorrendben kívülről kezdve a D, C és B szintűek lesznek. Ezek a zónahatároknak előírt detektáló és késleltetési képességgel kell rendelkezniük. [4] Egy nem tervezett megállás esetén a probléma, hogy hogyan lehet ezt biztosítani. A cél, hogy a három védelmi zóna kialakításra kerüljön a 4. ábrán látható módon. Az 1. számmal jelölt egységek azok, amelyek a közvetlen kíséretben nincsenek benne, de a megállóhely külső, D szintű biztosítását adják. Ezek lehetnek egyenruhás, illetve civil ruhás rendőrök. A 2. számmal jelölt egységek alkotják a C zónahatárt. Ezek a közvetlen kíséret és gépjárművek. A 3. számú egység alkotja a B szintű védelmi vonalat. Ez lehet a szállító gépjármű karosszériája vagy a szállító konténer és a sofőr, valamint a kocsikísérő. Ennél a megoldási módnál a detektálásról elsősorban az élőerő gondoskodik, de lehet alkalmazni mobil detektáló és késleltető eszközöket vagy pedig a megfelelő technikával felszerelt drónokat is. [15] Ilyenkor biztosítani kell egy lokális őrsközpontot a riasztások fogadásához, illetve továbbra is el kell látni információval a szállítás biztonsági központot. A késleltetésről az élőerő, a védelmi zónákba beállított gépjárművek és a szállítókonténer, valamint az üzemanyag kazetták tömege gondoskodik.



4. ábra: A mélységi védelem megvalósulása a megállóhelyen [16]

A Kormányrendelet 3.§ (1) da) pontja kimondja, hogy amennyiben a nemzeti fenyegetettség hirtelen megemelkedik, abban az esetben az OAH, a kijelölt rendvédelmi és nemzetbiztonsági szervekkel egyeztetve, elrendelheti lokálisan vagy országos szinten az emelt szintű fizikai védelem bevezetését. [17] Bár az FVr. hatálya lépése óta ilyenre még nem volt példa, az eshetőségre mindenképpen fel kell készülni. Ez a tény egy újabb megerősítése a jogszabályi változtatásnak, hogy a rendvédelmi szervek vegyenek szervesen részt a folyamatban.

Az emelt szintű fizikai védelem bevezetéséről haladéktalanul tájékoztatnia kell a szállítás felügyelő őrsgközpontot és a kíséret parancsnokát. A beérkező információk feldolgozását követően az alábbi lehetőségek vannak: a szállítmány megerősített kíséretet kap az út hátralevő részére, a szállítmány visszafordul a kiinduló állomásra és a helyzet változásáig ott marad vagy pedig egy kijelölt köztes megállóhelyre megy és ott várakozik. Mindegyik esetben szükség van plusz állami erők bevonására. Ez akkor tehető meg a leggyorsabban, ha ezek a szervezetek már kezdettől fogva tudnak a szállítmány helyzetéről, illetve az egységeik készenléti állapotban vannak. A kiválasztáskor figyelembe kell venni, hogy előfordulhat, hogy az emelt szintű állapot hosszabb ideig fennmarad. Erre az esetre is készíteni kell tervet (egy új, megerősített szállítás más útvonalon vagy módon például).

A kiindulási állomásra való visszafordulás akkor lehetséges, ha ott adott a megfelelő védelem vagy a felállításának a lehetősége. Ezért az itt található készütséget a szállítás teljes ideje alatt fenn kell tartani.

A végállomásra való eljuttatás opció esetén a beérkezést követően a kazetták kirakodását a friss fűtőelem tárolóba, a megfelelő rendészeti biztosítás mellett, haladéktalanul meg kell kezdeni.

Köztes megállóhelyet akkor érdemes előzetesen kijelölni, ha a szállítási útvonal hossza miatt lehetnek olyan szakaszok, amelyeknél az első két opció nem lehetséges vagy nem ajánlott. Ilyen megállóhelynek olyan telephelyet célszerű választani, amely rendelkezik valamilyen védelemmel már és rendelkezésre állnak ott reagáló erők. Ilyenek lehetnek rendőrségi vagy katonai telephelyek vagy olyan más cégek, akik az üzemanyag kazettákkal azonos védelmi szintű radioaktív anyagot alkalmaznak vagy tárolnak. Ezekre a helyekre a készütséget a szállítás teljes ideje alatt fenn kell tartani.

Bármelyik megoldást is választják szükségessé válhat a kíséret megerősítése. Ezt a kísérő járművek és erők

számának növelésével lehet megtenni, illetve kiegészítő védelmi lehetőségek is szóba jöhetnek, például légi kíséret biztosítása vagy az útvonalon a rendőri jelenlét és ellenőrzés fokozása.

3 KONKLÚZIÓ

A Paksi Atomerőmű friss üzemanyaggal való ellátása közúton keresztül nem ütközik jogszabályi akadályba. A vonatkozó jogi előírások módosítása viszont elősegíthetik, hogy a folyamat során magasabb védelmet lehessen biztosítani a szállított nukleáris anyagnak. A szállítás lebonyolításához megfelelő szállítójárművek kialakítása vagy beszerzése szükséges, illetve olyan útvonalak kiválasztása, amelyeken probléma nélkül el lehet érni a végcélrt és amelyen megfelelő megállóhelyek jelölhetők ki szükség esetére. A kíséretben résztvevő állományok olyat kell kijelölni, amely végzett már bármilyen más közúti szállítás vagy delegáció biztosítását vagy pedig gondoskodni kell a megfelelő kiképzésükről és felkészítésükről. A köztes megállóhelyek védelme, illetve az emelt szintű fizikai védelem bevezetésekor szükséges intézkedések más területekhez hasonlóan megoldhatóak.

A közúti szállítási mód bevezetésével biztosítható, hogy a vasúti közlekedés szüneteltetésekor is ellátható legyen az atomerőmű, illetve a rövidebb időnek és útvonalnak köszönhetően kisebb állomány is elegendő a teljes védelemhez.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Első alkalommal érkeztek Magyarországra légi úton szállított friss erőművi fűtőelem-kazetták. Országos Atomenergia Hivatal. 2014. október 9. <http://www.haea.gov.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?OpenAgent&article=news&uid=5975C22F0021959BC1257D6C003D3D33>
- [2] 1996. évi CXVI. törvény az atomenergiáról. (Különösen 30.§ (1) a))
- [3] 190/2011. (IX. 19.) Kormányrendelet az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről.
- [4] Berek, L., & Solymosi, J. (2015). Veszélyes anyagok szállításának biztonsága: Bolyai Szemle. XXIV. évfolyam, 2015/2. szám. NKE Szolgáltató Kft. Budapest
- [5] 190/2011. (IX. 19.) Kormányrendelet az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről. 5.§ (2) bekezdés.
- [6] B/15684. számú jelentés az atomenergia 2015. évi hazai alkalmazásának biztonságáról. Magyarország Kormánya.
- [7] [8] 47/2012. (X. 4.) BM rendelet az atomenergia alkalmazásával összefüggő rendőrségi feladatokról. 5.§ paragrafus.
- [8] Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója. RHK Kft. online ismertetőanyag. http://www.rhk.hu/docs/KKAT_harant_web.pdf
- [9] [10] Hózer, Z.(2015). Az új paksi reaktorok üzemanyag. Fizikai Szemle. LXV. évfolyam 2015/12. szám. Eötvös Loránd Fizikai Társulat.
- [10] DMS s.r.o.vállalat honlapja. <https://www.dms.cz/en/engineering/package-assemblies/>
- [11] Berek, L., & Vass, A. (2017) Transzformátor állomás szállítás közúton. Hadmérnök. XII. évfolyam 3. szám.
- [12] 190/2011. (IX. 19.) Kormányrendelet az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről. 29.§ (5) bekezdés.
- [13] Kép eredetije: http://hvg.hu/itthon/20170130_putiny_latogatas_budapest_tek
- [14] Kovács, T., & Viplak, A. (2017) Drónok a biztonságtechnikában. Hadmérnök. XII. évfolyam 2. szám.
- [15] Kép eredetije: <https://www.vezess.hu/magazin/2015/02/03/mit-tud-amerkel-vedo-pancelozott-audi/>
- [16] 190/2011. (IX. 19.) Kormányrendelet az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről. 3.§ (1) da)