

Rónaky József – Petőfi Gábor – Volent Gábor – Macsuga Géza – Horváth Kristóf –
Csurgai József – Cziva Oszkár – Molnár László – Tóth József – Vincze Árpád –
Zelenák János – Solymosi József

A NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK KATONAI TERROR- FENYEGETETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE II.

A PAKSI ATOMERŐMŰ KATONAI TERROR-FENYEGETETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSI ELJÁRÁSA

Absztrakt

2001. szeptember 11-e után minden nukleáris létesítmény biztonsági értékelését újfent elvégezték, különös tekintettel a terror-fenyegetettség mértékének reális veszélyére. Ennek az oka és szükséglete abban áll, hogy a nukleáris létesítmények minden tekintetben potenciális terrorista célpontoknak minősülnek, ugyanakkor nyilvánvalóan nem puha célpontok. A vizsgálatok célja minden esetben a nukleáris biztonság növelése volt.

A szerzők a paksi atomerőmű, mint kiemelkedő jelentőségű hazai nukleáris létesítmény ellen katonai eszközökkel és eljárásokkal földi, légi és vízi úton potenciálisan szoba jöhető terrorcselekmények teljes körű értékelését hajtották végre.

Ebben a második közleményben a paksi atomerőmű és kritikus infrastruktúrája, katonai jellegű terror-fenyegetettségének konkrét értékelési eljárásait ismertetjük, eltekintve természetesen az elemzések részletes eredményeinek közzétételétől. Különös hangsúlyt fektettünk a megelőző és elhárító intézkedésekre, amelyek növelik az erőmű biztonságát.

Kiemelésre érdemesnek tartjuk azt a sommás következtetést, hogy a paksi atomerőmű jórészt saját erőivel, ill. együttműködve a Rendőrséggel, a Magyar Honvédséggel és a Katasztrófavédelemmel képes megvédeni az erőművet még a katonai eszközökkel és eljárásokkal elképzelhető terrorista cselekmények ellen is.

After September 11, the safety assessment of each nuclear power plant was reviewed with special regard to the present threats of terrorism. The reason for that is the temptation what these plants potentially mean, while – of course – they cannot be considered targets that are completely vulnerable. In each case, the main goal of these assessments was to improve nuclear security.

According to the plans of the authors who carried out the review, this second article is about the full-scope assessment of possible terror attacks on the nuclear power plant of Paks using military apparatus and procedures on the ground, in the air, or in water.

The article introduces the methods how the experts have reviewed the military aspects of the terrorist threat against the Paks Nuclear Power Plant and its critical infrastructure. Taking account of the sensitive issues the detailed results of the review are not published. Special emphasis is taken on those preventive and response measures, which are improving the security of the plant.

As a brief conclusion, the review has demonstrated that the Paks Nuclear Power Plant – with the contribution of the Police, Hungarian Army and the Emergency

Response Organization – is able to defend the nuclear power plant against potential terrorist attacks using military apparatus and procedures by its own resources.

Kulcsszavak: nukleáris biztonság, terrorcselekmény, nukleáris szabályozás, biztosítékok

1. BEVEZETÉS

A terrorizmus okozta globális fenyegetettség 2001. szeptember 11. után minőségileg magasabb szintre jutott. Ennek okán előtérbe került a nukleáris létesítmények terror-fenyegetettségének a vizsgálata. Igényként merült föl a paksi atomerőmű vonatkozásában annak felmérése, hogy mely hatások esnek a fenti kategóriába, és melyeket képes a jelenlegi biztonsági szint kezelni.

Ebben a közleményben tehát a terrorizmus fokozódó veszélyének a hatására készült, a paksi atomerőmű és kritikus infrastruktúrája, katonai jellegű terror-fenyegetettsége szakértői értékelésénél alkalmazott eljárásokat ismertetjük. A vizsgálat során értékeltük az atomerőmű technológiai és biztonsági rendszereinek a veszélyeztetettségét, roncsolhatóságát, az esetleges rombolás következményeit, a katonai tevékenységek légi-földi műveleteire, valamint a katonai eszközökkel és eljárásokkal potenciálisan végrehajtható légi-földi terrorista cselekményekre. Az elemzések alapján javaslatot tettünk a lehetséges ellenintézkedésekre és eljárásokra.

2. AZ ÉRTÉKELÉSI ELJÁRÁS VÁZLATA

A nukleáris anyagok fizikai védelmének erősítésére irányuló nemzetközi egyezményhez kapcsolódó ajánlások alapján az ilyen jellegű legsúlyosabb támadásoknak a biztonságra gyakorolt hatásai a műszaki tervekben figyelembe nem vett hatásokként kezelendők. Azért, hogy eldönthető legyen, hogy melyek azok a hatások, amelyek a fenti kategóriába esnek és melyek azok, amelyeket a jelenlegi biztonsági szint kezelni képes, a fenyegetettség lehetséges eseteinek részletes vizsgálatára van szükség, amely feladat – természetéből fakadóan – telephely specifikus.

Az előző évben elvégzésre került az atomerőművel egy telephelyen lévő, de attól független Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója (a továbbiakban: KKÁT) veszélyeztetettségének vizsgálata légi-földi katonai műveletek, terrorista cselekmények esetére.

A fenti igények alapján a vizsgálatok készítői célul tűzték ki:

- A Paksi Atomerőmű katonai veszélyeztetettségének elemzését légi-földi katonai műveletek, és terrorista cselekmények esetére.
- A Paksi Atomerőmű technológiai és biztonsági rendszerei veszélyeztetettségének, roncsolhatóságának és az esetleges rombolás következményeinek elemzését a katonai tevékenységek légi-földi műveleteire, valamint a légi-földi terrorista cselekményekre.
- Felhasználva a meglévő biztonsági elemzéseket, a kritikusnak ítélt objektumok támadhatóságának, egyes technológiai rendszerek roncsolhatóságának, sebezhetőségének elemzését a nukleáris veszélyhelyzet vagy üzembiztonsági

veszélyhelyzet kialakulásához vezető, az eddigi elemzésekben nem szerepelő lehetséges forgatókönyvek feltárásával.

- Az esetlegesen feltárt hiányosságok mérséklésére javasolt intézkedések kidolgozását.

Az értékelő elemzés módszertana az alábbi lépésekből állt:

- 1) a Paksi Atomerőmű telephelye ellen irányuló légi, földi és vízi úton feltételezhető katonai vagy terroristatámadás megvalósíthatóságának, feltételeinek átfogó vizsgálata;
- 2) az atomerőmű valamennyi potenciálisan szóba jöhető objektumára a lehetséges konkrét légi, földi és vízi támadhatóság értékelése;
- 3) a lehetséges támadások közvetlen következményeinek értékelése;
- 4) a nukleáris és a termelési biztonságra gyakorolt hatások átfogó értékelése;
- 5) a vizsgált fenyegetéstípusok lehetséges megelőzésére vagy a végrehajtásuk nehezítésére irányuló intézkedések megfogalmazása.

Az előzetes értékelés alapján kiválasztásra kerültek azok a célobjektumok, amelyek esetében a szakmai kollégium úgy értékelte, hogy ezek a potenciálisan szóba jöhető célpontok, amelyek ellen a lehetséges támadás a legnagyobb eséllyel várható, és egyúttal a prognosztizálható következmények eléri, vagy meghaladják az alkalmazott veszélyhelyzeti kategorizálás szerinti legalacsonyabb besorolást. A nem vizsgált objektumok esetében tehát vagy a támadás kivitelezhetőségének esélye volt elhanyagolható, vagy a következmények voltak elenyészők.

A Paksi Atomerőmű folyamatos és biztonságos működéséhez olyan súlyos társadalmi és gazdasági érdekek fűződnek, hogy felismerést nyert: nem elegendő, ha a vizsgálatok csak a nukleáris veszélyhelyzetet okozó katonai műveletek vagy terrorcselekmények elemzésére terjednek ki, hanem foglalkozni kell a folyamatos működés, a villamosenergia-termelés veszélyeztetésére irányuló cselekmények értékelésével is. Tehát azokat az objektumokat is tételesen azonosítani kell, amelyek sérülése ugyan közvetlenül nem okozza nukleáris veszélyhelyzet kialakulását, de az atomerőmű egy vagy több blokkjának termeléskieséséhez vezethet.

A vizsgálatok tehát nem terjedtek ki a Paksi Atomerőmű Zrt. meglévő biztonsági elemzéseinek felülvizsgálatára, hanem felhasználva a bennük elvégzett elemzéseket, az azokban vizsgált kezdeti eseményekhez más szempontok szerint, más forgatókönyvek alapján kívánt eljutni, értékelve az egyes objektumok támadhatóságát, egyes technológiai rendszereinek rombolhatóságát, sebezhetőségét, valamint a kibocsátással vagy huzamosabb leállással járó következményeket.

A potenciálisan szóba jöhető célpontok meghatározásnál a fő hangsúlyt az erőműben elfoglalt prioritási sorrendre helyeztük, vizsgálva, hogy a létfontosságú objektumok közül melyek sebezhetőek. Ezen túlmenően, a vizsgálatokat végző szakértők célul tűzték ki az egyes objektumok sérülése következtében előálló veszélyhelyzet kategorizálását az általános üzembiztonság és a nukleáris biztonság szempontjából.

Az azonosított célobjektumokra elvégzett elemzések részletes eredményként szolgáltatották az átfogó következményelemzést, tehát a fenyegetések biztonságra gyakorolt hatását. Újszerűsége a következményelemzésünknek, hogy egyformán vizsgálja mind az esetleges nukleáris veszélyhelyzet, mind a lehetséges termeléskiesés okán kialakuló krízishelyzet

következményeit, lehetőséget biztosítva a különböző objektumok eltérő veszélyeztetettségének determinisztikus alapokon nyugvó összehasonlítására.

3. AZ ÉRTÉKELÉST VÉGREHAJTÓ SZAKÉRTŐI KOLLÉGIUM

A fenti célok sikeres teljesítése érdekében az értékelés elvégzésére a Magyar Honvédség Görgey Artúr Vegyvédelmi Információs Központ (GAVIK), a Magyar Honvédség Légierő Parancsnokság (LEP), a Magyar Honvédség 1. Honvéd Tűzszerész és Hadihajós Ezred (MH HTHE), a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem (ZMNE), az Országos Atomenergia Hivatal (OAH) és Paksi Atomerőmű Zrt (PA Zrt) szakértőiből álló kollégium kapott felkérést.

A szakértői kollégium szakcsoportokba szerveződve végezte munkáját az alábbi feladatok szerint.

Műszaki szakcsoport (MH HTHE):

- az erőmű gyenge, fontos és támadható pontjainak feltárása, elemzése
- az egyes rendszerek elleni támadás módjai, eszközök, létszám, kiképzettség, ismeretség, stb.;
- az egyes scenáriókban megvalósított sikeres támadás következményeinek elemzése, alapadatok megadása a technológiai értékelések számára.

Légierő szakcsoport (MH LEP):

- utasszállító repülő eltérítése nyomán végrehajtott támadás;
- egyéb más repülőeszközzel végrehajtott támadás;
- időszámvetés az egyes scenáriók esetén (repülőgép eltérítés, felszállás utáni eltérítés, észlelés folyamata, a reagálásra rendelkezésre álló idő);
- a sikeres támadás következményeinek elemzése, alapadatok megadása a technológiai értékelések számára.

PA szakcsoport (PA Zrt):

- belső szabotázs lehetőségeinek elemzése;
- segítség nyújtás a értékelő szakcsoportnak a technológiai, nukleáris következmények vizsgálatában, védelmi intézkedések kidolgozásában;
- együttműködés a légierő és műszaki szakcsoportokkal a vizsgálatok, elemzések elvégzésénél, biztosítani azok objektum bejárását.

Tűzvédelmi szakcsoport (ZMNE):

- az egyes scenáriók tűzvédelmi vonatkozású vizsgálata, a következmény elemzések részeként;

Értékelő szakcsoport (MH ÁIK, ZMNE, OAH, PA Rt):

- az egyes scenáriókban meghatározott rombolódások technológiai és radiológiai következményeinek értékelése, a meglévő biztonsági elemzésekre támaszkodva;
- javaslattevés védelmi intézkedésekre.

4. A FELÜLVIZSGÁLAT TARTALMA

4.1. A fenyegetések biztonságra gyakorolt hatásának az értékelési szempontjai

Az atomerőmű több blokkjának egy időben bekövetkező hosszú távú vagy végleges kiesése a termelésből súlyos villamos energia ellátási problémákat, átmenetileg energiaválságot idézne elő országunkban. A blokkok kiesését kísérő, esetleg kiváltó nukleáris veszélyhelyzet tovább súlyosbítaná a károkat, de valószínű, hogy az így kialakuló többlet károk a nukleáris veszélyhelyzet lokálisabb jellege miatt rövidtávon nem közelítené meg a blokkok elvesztéséből származó gazdasági károkat. Hosszabb távon a károk felszámolására és a környezet helyreállítására fordítandó kiadások már sokkal jelentősebbé válnak.

Nukleáris létesítmények tervezésekor és építésekor általánosan alkalmazott elv, a mélységében tagolt védelem elve, amely elsődlegesen a nukleáris veszélyhelyzet elleni fokozott védekezést tűzi ki célul. Ezt az elvet követték a Paksi Atomerőmű építésekor is. Ennél fogva adódik, hogy a „csak” az erőmű működését ellehetetlenítő cselekmények végrehajtása relatíve könnyebb, mint a nukleáris veszélyhelyzetet előidéző támadásoké.

A továbbiakban, az egyértelmű fogalmazás érdekében célszerű bevezetni a gazdasági károkkal járó „termelésbiztonsági veszélyhelyzet” (TVH) kifejezést mindazon helyzetekre, amikor nukleáris veszélyhelyzet nem áll fenn, de az atomerőmű egy vagy több blokkja kiesik a termelésből, esetleg egyéb, a termelést nem érintő jelentősebb gazdasági károk keletkeznek. A nukleáris veszélyhelyzetet (NVH) az Atomtörvényben [1] közölt definíció szerint kell értelmezni, tehát magában foglalja úgy a nukleáris, mint a radioaktív anyagokkal bekövetkező veszélyhelyzeteket. Fontos megjegyezni még, hogy a Paksi Atomerőművet két kiépítésben építették föl. Az 1. kiépítésbe az első és a második blokk, a 2. kiépítésbe a harmadik és negyedik blokk tartozik. A kiépítéseken belüli közös rendszerek miatt nem elhanyagolható annak a valószínűsége, hogy az egyik blokkon bekövetkező NVH vagy TVH a másik blokkon is valamilyen szintű veszélyhelyzetet, például termelés kiesést (TVH) idéz elő, legalábbis rövidtávon.

A nemzetközi ajánlások szerint a nukleáris veszélyhelyzeteket célszerű súlyossága szerint csoportosítani. A csoportosítás az elrendelendő óvintézkedések, valamint a védekezéshez mozgósítandó erők szükséges mértékének minél pontosabb meghatározását szolgálja. Célszerű ilyen osztályozást bevezetni a lehetséges üzembiztonsági veszélyhelyzetekre is. A következő táblázat erre tesz javaslatot (az NVH osztályok az OBEIT-ből származnak, a nukleárisbaleset-elhárítás területén azokat már széleskörűen alkalmazzák).

1. Táblázat. Nukleáris és termelésbiztonsági veszélyhelyzeti osztályok a biztonsági értékeléshez

		Veszélyhelyzet típusa		
		NVH	TVH	
			megnevezés	leírás
Veszélyhelyzeti osztály	a)	potenciális	potenciális	egyéb, a blokkokat közvetlenül nem érintő
	b)	létesítményi	létesítményi	egy blokk
	c)	telephelyi	telephelyi	egy kiépítés
	d)	általános	általános	valamennyi blokk

4.2. A légi erő szakcsoport vizsgálatai

4.2.1. A légtér vizsgálata

A légi terrorista akciók vizsgálatánál fontos figyelembe venni, milyen mértékben ellenőrzött és milyen szabályok alapján lehet használni azt a közeget (légtér), amelyből jelen vizsgálat során a támadási lehetőségeket elemezni kívánjuk. Meg kívánjuk tartani - a könnyű érthetőség kedvéért - az egyszerűséget.

A Magyar Köztársaság területe fölött a légtér „ellenőrzött” és „nem ellenőrzött” terekre osztható. Az ellenőrzött légterekben van valamilyen szintű felelőse és engedélyezője, ha valaki repülési tevékenységet kíván folytatni.

Ez esetben FL100 (3000m) fölötti légi forgalomról beszélhetünk és ilyen esetben szigorú szabályok szerint, radar ellenőrzés mellett kerül végrehajtásra a repülés.

Nem ellenőrzött légtérben nagyobb szabadságfokkal ugyan, de még mindig szabályozott körülmények között (tájékoztató szolgálat működik) hajthatók végre repülések.

Alapvetően ICAO és NATO szabályok szerint a polgári és katonai irányítás együttműködésével kialakított légtér felügyeleti rendszer működik. Mindezen szabályok betartatása az egyik feladata a NATO vezetése alatt biztosított légtér rendészeti feladatokat ellátó, készenléti szolgálati rendben lévő vadászgépeknek. 24 órás jelenlétük és fegyverzetük csökkenti a szabályok szándékos, durva megsértésére irányuló próbálkozásokat.

A környező országokban hasonló módon (ICAO szabályok szerint) történik a szabályozás. Szlovákia, Szlovénia és Románia NATO tagságából adódóan az egységes NATO vezetési rendszerhez tartozik, így Magyarország számára biztosított a folyamatos légi helyzetkép kialakításához szükséges adatok áramlása mind polgári mind katonai téren.

Ausztria esetében biztosított a polgári légi helyzetkép adatcseréje és az ottani szabályok betartatása a saját készenléti erők segítségével.

Horvátország törekszik a NATO szövetségi rendszer felé és jó kapcsolatokat tart fenn a Balkán békefenntartó NATO misszió légi irányító parancsnokságával. Továbbá a polgári légi forgalom irányítását (légterek használatát) teljes mértékben ICAO alapokra helyezte.

Szerbia-Montenegró esetében is alapvetően az ICAO szabályok alapján működő nemzetközi polgári légi forgalmi irányítás működik. Az országon belüli polgári repüléseket hasonló módon képesek ellenőrizni, mint Magyarországon azzal a különbséggel, hogy a közelmúlt háborúja során megerősödő szervezett bűnöző csoportok könnyebben tudják kikerülni a hivatalosan engedélyezett repülési profilokat (főleg kisgépes csempészet szintjén fordulhat ez elő). Katonai repülőeszközöket és szervezettséget tekintve a háború után szükséges helyreállítás után a megmaradt repülőeszközökkel folyamatosan folytat repülőképzést lényegesen alacsonyabb szinten, mint korábban. A személyzet kiválasztása és kiképzése nem teszi valószínűvé, hogy akár önállóan akár nagyobb létszámban légi terrorista akciót hajtanának végre.

Ukrajna az ismert bizonytalan politikai és gazdasági helyzetével és jelentős katonai potenciáljával akár jelentős veszélyforrás is lehet. Mindazonáltal jó kapcsolatokra törekszik a NATO-val. Nemzetközi légi forgalmában alapvetően az ICAO szabályokat érvényesíti, ami sajnos nem mondható általánosnak a belföldi légi forgalmára.

Ez utóbbi esetében nem csak kisgépes kategóriánál fordulhat elő a légi közlekedési szabályok megsértése, szélsőséges esetben akár terrorista célú szabálysértés is előfordulhat. (Biztonságpolitikai elemzés lenne szükséges e lehetőség valószínűségének meghatározásához). Katonai repülőgép potenciálja jelentős, viszont az ország nehéz gazdasági helyzete befolyásolja a repülőképzésben résztvevők hangulatát és esetleges megvesztegethetőségét.

Általában elmondható a környező országok polgári repüléséről, hogy a nemzetközi forgalomban is résztvevő (nemzetközi szakszolgálati engedéllyel rendelkező) személyzetek betartják a légi közlekedési szabályokat. A 2001. szept. 11-i terrortámadás után a személyzetek kiképzésében és az utasok biztonsági ellenőrzésében is szigorítások történtek, ami csökkentette az ilyen kategóriájú gépek terrorista célú felhasználását. A helyi repülések (egyes országokon belüli) közelébe kerülhetnek terrorista elemek, bár ez leginkább a kisgépes kategóriát érinti (Ukrajnában közepes és nehéz kategóriát is érinthet).

A katonai célú repülésekről a környező országok esetében elmondható, hogy állami ellenőrzés alatt állnak. Mind a kiválasztás, mind a kiképzés során szigorú biztonsági ellenőrzéseken mennek keresztül a személyzetek és általános a repülések fegyelmezett végrehajtása. Minimális tehát a katonai repülőgépek terrorista célú felhasználása.

4.2.2. Repülőgép kategóriák

A másik fontos szempont a repülőeszközök csoportosítása. Elsőként a katonai (állami) repülőeszközök néhány szempontját említjük meg. Ezen eszközök rendeltetésüktől függően képesek különböző kategóriájú fegyverek, robbanó vagy tűz gyújtásra alkalmas eszközök nagy pontosságú célba juttatására.

Terrorista célú felhasználásukat azonban megnehezíti, hogy szigorú követelményrendszer szerint történik mind az ezen eszközöket üzemeltető pilóta állomány képzése, mind ezen eszközök őrzése. Állami szintű terrorista akció térségünkben nem valószínű bár a környező országok közül több is rendelkezik közepes vagy jelentős kár okozására alkalmas eszközökkel.

Ausztria (semleges) kis és közepes,
Szlovénia (NATO tagállam) a jelentéktelentől a kis kategóriáig,

Románia (NATO tagállam),
Szlovákia (NATO tagállam),
Horvátország kis és közepes,
Szerbia kis és közepes,
Ukrajna közepes és jelentős kár okozására alkalmas eszközökkel rendelkezik.

A polgári repülőeszközöket a robbanóanyag és a hordozható üzemanyag mennyisége alapján vizsgálva három kategóriába lehetne sorolni.

Kis kategória: kis mennyiségű robbanóanyag (max. 250 kg) és jelentéktelen mennyiségű üzemanyag.

Közepes kategória: A repülőgép képes nagyobb mennyiségű robbanóanyag (500 kg és fölötte) valamint jelentős üzemanyag mennyiség (40-50 t) közepes távolságra történő eljuttatására.

Nehéz kategória: A repülőgép képes jelentős mennyiségű robbanóanyag (500 kg és fölötte) valamint jelentős üzemanyag mennyiség (100 t fölötte) nagy távolságra történő eljuttatására.

4.2.3. Lehetséges támadási profilok

A fent említett repülőeszközök repülési profiljai nagymértékben függenek az időjárási és napszak, terep-domborzat, személyzet kiképzettsége és a gép műszerezettségétől.

Még ennél is jobban befolyásolja a láthatóságot a napszak. Reggeli órákban a nappal szembeni (kelet felé) látás nagyon korlátozott, ugyanez a helyzet az esti órákban nyugat felé.

Még lényegesebb korlátozó tényező az időjárás. Ködös, csapadékos vagy felhős időjárás akár lehetetlenné is teheti a vizuális azonosítást bármely irányból, ami nagyon fontos szempont egy esetleges terroristatámadás utolsó fázisában.

Mindezen korlátozó tényezők ellenére napjaink repülőgépeit méretkategóriától függetlenül könnyen fel lehet szerelni olyan navigációs műszerekkel, amelyek bármilyen fordulóponton (esetleg célpont) könnyedén rávezetnek. Így a GPS használatával akár 10-20 m-es pontosság is elérhető. Viszont ezen eszköz használata esetén is lényeges szempont marad a vizuális azonosítás.

A leginkább meghatározó faktor azonban a gépszemélyzet kiképzettsége. Ha egy légi jármű-vezető nem rendelkezik bonyolult időjárási viszonyok közötti kiképzettséggel (műszer repülési szabályok szerinti kiképzettség), akkor a fent említett korlátozó tényezők akár meg is hiúsíthatják terrorista célú repülés végrehajtását. Kisebb mértékben befolyásolhatja a „sikeres” végrehajtást, ha nem rendelkezik bonyolult műrepülési tapasztalattal.

Így a kiképzettség alapján három kategóriát lehet meghatározni:

- egyszerű műrepülésre és egyszerű időjárási viszonyok között kiképzett személyzet (csak a kisgépes kategóriánál fordulhat elő)
- bonyolult időjárási viszonyok között és alapvetően egyszerű műrepülésre kiképzett személyzet (kis, közepes és nehéz kategóriánál egyaránt)
- Bonyolult műrepülésre, bármely időjárási körülmény között éjjel és nappal is kiképzett néhány kivételtől eltekintve csak katonai személyzeteknél fordul elő.

Az eddig említett befolyásoló tényezőket figyelembe véve meghatározásra kerültek a lehetséges („ideális”) zuhanási és vagy támadási profilok.

4.3. A műszaki szakcsoport vizsgálatai

4.3.1. Szárazföldi veszélyeztetettség vizsgálata

A földi scenáriót érintő felmérésben a kidolgozók számára a feladat az atomerőmű támadhatóságának feltárása volt, szárazföldi erőkkel és eszközökkel, valamint a szükséges ellenintézkedésekre vonatkozó javaslat megtétele. A fenti feladat végrehajtása során az alábbi feltételezéseket fogadtuk el.

A felkérés tárgyából adódóan alapvető elvként fogadtuk el, hogy a hagyományos eszközökkel végrehajtott támadást nem reguláris erők hajtják végre, ugyanis az ilyen mérvű fenyegetettség, és az abból adódó károsodások felmérése meghaladná a jelen tanulmány kereteit.

Feltételeztük továbbá, hogy a támadás célja nem a fűtőelem-kazetták megszerzésére és birtoklására irányul, hiszen a nukleáris alapanyagok megszerzése az atomerőművek fizikai megtámadásánál jóval egyszerűbb úton is megvalósítható.

A jelenlegi szituációban joggal feltételezzük, hogy a feltételezett támadás célja leginkább a közérdekű üzem működésének megzavarása (szabotázs) lehet. Ennek súlyosabb esete az, amikor a – feltehetően robbanóanyagok segítségével elkövetett – terrorcselekmény következményeképpen radioaktív anyag kerülhet ki a környezetbe.

A nukleáris létesítményekben – így az atomerőműben is - a munkaerő kiválogatásánál, és felvételénél alkalmazott szigorú eljárások és intézkedések hatékonyan meggátolják a terroristákkal szimpatizáló (együttműködő) munkavállalók bejutását az atomerőműbe, ezért az elemzésből ezt a veszélyeztetési forgatókönyvet kizártuk.

Az előzőekben elfogadottakból adódott következő feltételezésünk, miszerint a feltételezett földi támadást hatékonyan kiképzett, nem reguláris erők hajtják végre, belső segítség és együttműködés nélkül. A nemzetközi és hazai szakirodalom szerint az ilyen csoportok létszáma a mobilitás megőrzése érdekében nem haladja meg a 4-6 főt.

Természetesen, nem zárható ki az a feltételezés sem, hogy egyidejűleg több, hasonló nagyságú csoport bevetése fordulhat elő. A csoportok egy része a figyelem elterelése céljából kisebb, az atomerőmű nukleáris, vagy hagyományos biztonságát közvetlenül nem érintő, de látványos akcióval az őrzés-védelemmel megbízottak figyelmét lekötheti, míg a fennmaradó csoport(ok) a konkrét rombolás megvalósítása érdekében tevékenykedhetnek.

Nem vettük továbbá figyelembe a szélsőséges „környezetvédő” csoportok, vagy azok egyes tagjainak akcióit sem, hiszen ezek célja nem közvetlenül irányul az atomerőmű biztonságának veszélyeztetése, tevékenységük az eddigi tapasztalatok szerint elsősorban demonstratív, „figyelemfelhívó” jellegű.

A fentiekben feltételezett erők általános alkalmazási módja szerint feltételeztük, hogy fegyverzetük nem tartalmaz nehéz- (tüzérségi) fegyvereket, illetve tömegpusztító fegyvereket (nukleáris, biológiai, vegyi), viszont nem riadnak vissza a terrorcselekményt végrehajtó személy feláldozásától sem.

A fentieknek megfelelően a támadás végrehajtására feltételezeten használható fegyverek körét az egyedenként hordozható fegyverekre korlátoztuk. Konkrétan megfogalmazva nem valószínűsíthető, hogy a személyenként szállított fegyver, vagy robbanóanyag tömege a 10-20 kg-ot meghaladja, mivel a felszerelés tömegének növekedése a megkívánt gyorsaságot jelentősen csökkentheti.

A vizsgálat ezen részében a Paksi Atomerőmű fizikai védelmi rendszerének támadást visszatartó képességével, a támadás megakadályozására, megszakítására rendelkezésre álló technikával, személyzettel nem számoltunk, determinisztikus megközelítést alkalmazva a rombolás méreteit és következményeit elemeztük. !!!

A peremfeltételekként kezelt feltételezések alapján az alábbi potenciális támadásra alkalmas adó tevékenység egy lehetséges csoportosítása a következő:

- Olyan terrorcselekmények, amelyek közvetlen nukleáris veszélyhelyzet okoznak, tehát a reaktor fűtőelemeit a környezettől elszigetelő gátak sérülését okozzák, vagy annak jelentős kockázatával járnak.
- Olyan terrorcselekmények, amelyek következménye radiológiai veszélyhelyzet, nevezetesen amelyek következménye jelentős aktivitást mutató nyitott, vagy zárt sugárforrás, továbbá szállított, illetve tárolt radioaktív anyag kontroll alóli kikerülése, ami személyzet és/vagy a lakosság jelentős sugárterhelését eredményezheti.
- Olyan terrorcselekmények, amelyek „hagyományos” veszélyhelyzetet okoznak. Ezek a nukleáris vagy radiológiai biztonságra közvetlenül nincsenek hatással, de jelentősen befolyásolhatják a személyzet biztonságát, vagy az atomerőmű üzembiztonságát.

4.3.2. Közvetlen nukleáris veszélyhelyzetet okozó cselekmények

A közvetlen nukleáris veszélyhelyzetet okozó cselekmények végrehajtása véleményünk szerint hagyományos fegyverek, robbanóanyagok alkalmazásával nehezen valósítható meg.

Ennek magyarázata részint a reaktorblokkok, és a kapcsolódó létesítmények fokozott fizikai védelmében, részint pedig azok kialakításában keresendő.

A közvetlenül a reaktorblokkok ellen irányuló, közvetlen nukleáris veszélyhelyzetet okozó támadás olyan nagyságrendű – jól kiképzett és kellően összehangolt - erők alkalmazását jelenti, amelyek PA Rt-be (és ezen belül a fokozottan védett I. és II. üzemi főépületbe) való egyidejű bejuttatása rendkívüli nehézséget okozna. A fizikai méretekből és kivitelezésből kiindulva, olyan nagy mennyiségű robbanóanyag felhasználásával kell számolni, amelynek bejuttatása személyek által nem valószínűsíthető.

4.3.3. Radiológiai veszélyhelyzetet okozó cselekmények

A radiológiai veszélyhelyzet a korábban megfogalmazottak szerint olyan esemény következménye, amely jelentős aktivitást mutató nyitott, vagy zárt sugárforrás, továbbá szállított, illetve tárolt radioaktív anyag kontroll alóli kikerülésével jár, ami személyzet és/vagy a lakosság jelentős sugárterhelését eredményezheti

Jelentős vastagságú acélfal átütésére a feltételezett fegyverek-fegyverrendszerek közül csak és kizárólag a kumulatív töltetek alkalmasak. A kumulatív töltetek célba juttatása történhet manuálisan, vagy valamilyen fegyverből kilöve, ballisztikus pályán. Amennyiben a kezdetben megállapítottak szerint a célba juttatás eszközei közül kizárjuk a nagyméretű és

tömegű csöves tüzérségi eszközöket (ágyúk, tarackok, stb.), a célba juttatás egyedüli, jelenleg széles körűen alkalmazott, kis tömegű reaktív (rakéta-) hajtású eszközeinek alkalmazásával számolhatunk. A kivitelezés egyszerűsége miatt nem várható a röppályán irányított reaktív hajtóművel felszerelt eszközök alkalmazása, így ezek részletesebb tárgyalásától is eltekintünk a továbbiakban.

A modern kézi, reaktív hajtóművel ellátott páncéltörő fegyverek (ún. páncéltörő rakéták) hatásadatai a második és harmadik generációs eszközök esetén általában biztosítják a 300-400 mm közötti homogén páncélzat átütését. Ennek jellemzésére néhány kézi páncéltörő rakéta hatásadatai [2]:

Típus (gyártó ország)	Tömeg [kg]	Páncélatütés [mm]	Hatótáv [m]
GIAT Wasp (F)	3	> 300	20-400
GIAT APILAS (F)	9,5	> 720	300-500
RPG-18 (SZU)	2,6	375	200
RPG-22 (SZU)	2,8	400	150-200
RPG-26 (SZU)	2,9	440	250
RPG-27 (SZU)	8	650	200
RPG-29 (SZU)	11,5	750	450-500
InstalanzaC90 (E)	4,7	480	300
Bofors AT-4 (S)	7,5	> 500	> 300
LAW 80 (GB)	9	> 700	20-500
M72A3 LAW (US)	1,5	300	250
M79 (YU)	3,5	400	1960
M80 (YU)	1,58	300	1280
RBR M90 (YU)	13	> 800	250

A kumulatív fegyverek felrobbanásakor az eszköz hatásirányába (a cél belseje felé) rendkívül nagy sebességű (5-10 km/s), nagy nyomású és hőmérsékletű, úgynevezett kumulatív sugár (jet) végzi az átütést (penetráció). Az eszköz páncélatütési képességénél kisebb falvastagságú objektumon áthaladva, és más sűrűségű közegbe (mint például vízbe) érkezve, a kumulatív sugár „pulzálása” tapasztalható, így csak az ún. „tartalék” átütési képességgel lehet számolni.

További, fokozott veszélyt jelenthet az úgynevezett „tandem-fejes” RPG-k (Rocket-Propelled Grenade) megjelenése a terrorszervezetek arzenáljában. Ezek a reaktív fegyverek egymás mögött két külön, egymás után kis késleltetéssel iniciált kumulatív töltetrészt tartalmaznak. A célhoz közelebbi fejrész rendeltetése a reaktív páncélzat megbontása, míg a következő fejrész a páncélzat átütését, súlyos roncsolását okozhatja.

4.3.4. Termelésbiztonsági veszélyhelyzetet okozó cselekmények

A hagyományos veszélyhelyzetet okozó cselekmények a nukleáris vagy radiológiai biztonságra közvetlenül nincsenek hatással, de jelentősen befolyásolhatják a személyzet biztonságát, vagy az atomerőmű üzembiztonságát.

Hagyományos veszélyhelyzetet okozó terrorcselekmény elkövetése elvileg az atomerőmű bármely része ellen végrehajtható, a végrehajtáshoz szükséges mennyiségű robbanóanyag bejuttatását követően.

A bejuttatott robbanóanyag az üzem területén bárhol felhasználásra kerülhet, de legvalószínűbb olyan építmények, berendezések elleni felhasználása, amelyek rombolásával a legnagyobb mértékű termeléskiesést, gazdasági kárt lehet okozni. További, a „célpont” kiválasztását segítő elv lehet a terrorcselekmény elkövetője számára, hogy annak őrzése a kiemelt objektumokhoz képest kevésbé szigorú legyen.

Az építmények, berendezések rombolása – az általánosan és elterjedten alkalmazott feltételezések szerint - alapvetően rátett töltetekkel történhet. Ekkor a robbanóanyag által okozott rombolás ugyan kisebb mértékű az egyéb módszerekhez képest, de a töltetek telepítéséhez, a rombolás végrehajtáshoz szükséges idő az egyéb ismert módszerekhez képest jelentősen lerövidül.

A robbanás túlnyomása miatt bekövetkező károsodások [3] szerint:

Túlnyomás [bar]	A rombolás mértéke
0,1-0,2	A létesítmények részleges rombolódása.
0,2-0,3	Városi nagy létesítmények jelentős rombolódása.
0,6-0,7	Acélvázás épületek és könnyű vasbeton építmények lerombolódása.
1,0	Az összes építmény teljes lerombolódása, kivéve a földrengésálló vasbeton szerkezeteket.
1,5-2,0	Földrengésálló vasbeton létesítmények lerombolódása, illetve komoly megrongálódása.

A 0,1 bar túlnyomásértékkel számolva a létesítmények részleges rombolódása jó közelítéssel 17m sugarú körben következik be.

A feltételezések alapján kiinduló adatként a következőket vehetjük alapul:

1. Közepes teljesítményű motorcsónak, melynek átlagsebessége: 20km/h, ami éjszaka, vagy korlátozott látási viszonyok között csökkenhet;
2. A robbanóanyag mennyisége: 50 kg.

A rombolási méretek értékelése

A számításokhoz a robbanóanyag tömegét feltételelesen 50 kg-nak fogadtuk el.

Szakirodalmi számítási metódus szerint ilyen tömegű brizáns robbanóanyag felrobbanása esetén a veszélyeztetett zónák sugara az alábbiak szerint alakul:

- a., A súlyos sérülések zónája:

$$L_1 = 5\sqrt{C}$$

ahol: L_1 – a súlyos sérülés sugara méterben;
 C – az összpontosított töltet tömege kg-ban.

b., Az erős sérülések zónája:

$$L_2 = 10\sqrt{C}$$

ahol: L_2 – a súlyos sérülés sugara méterben;
 C – az összpontosított töltet tömege kg-ban.

c., közepes sérülések zónája:

$$L_3 = 20\sqrt{C}$$

ahol: L_3 – a közepes sérülések sugara méterben;
 C – az összpontosított töltet tömege kg-ban.

d., a gyenge sérülések zónája:

$$L_4 = 50\sqrt{C}$$

ahol: L_4 – a gyenge sérülés sugara méterben;
 C – az összpontosított töltet tömege kg-ban.

A fenti számítási képletek alkalmazásával a következő veszélyeztetettségi zónákat kapjuk:

$$L_1 = 35 \text{ méter}$$

$$L_2 = 70 \text{ méter}$$

$$L_3 = 140 \text{ méter}$$

$$L_4 = 350 \text{ méter}$$

4.4. A tűzvédelmi szakcsoport vizsgálatai

A tűzvédelmi elemzés értékeli a paksi atomerőmű területén, a légierő- és a műszaki szakcsoport által kiemelt jelentőségű objektumokban bekövetkező – terrortámadás következményeként keletkező – tüzesetek oltásának lehetséges módjait, a beavatkozást segítő és hátráltató tényezőket.

Az elemzésnek nem célja az erőmű főfoglalkozású létesítményi tűzoltósága által elkészített tűzoltási tervek felülvizsgálata, hanem azok egyes adatainak felhasználásával, a fokozottabb biztonság érdekében, más forgatókönyvek, a lehetséges külső támadások alapján elemzi az objektumok, technológiai rendszerek tűzoltási lehetőségeit.

Az elemzés a jelenleg is hatályos, a tűzoltóságra vonatkozó törvények, kormány- és miniszteri rendeletek, általánosan elfogadott taktikai elvek figyelembevételével készült.

Ezek közül a legfontosabbak:

- A tűzoltóság erőit, eszközeit tervszerűen kell bevetni. A Tűzoltási és Műszaki Mentési Terv [4] készítésének célja mindazon ismeretek és feladatok összefoglalása, amelyek az atomerőmű területén bekövetkező tüzesetek elhárítása során fontosak és azok végrehajtásával a várható veszteségek csökkenthetők.
- A Tűzoltási Terv elkészítésénél kötelezően figyelembe vettük a Tűzvédelmi Törvény [5] előírásait, valamint a létesítményi tűzoltóságra vonatkozó jogszabályt [6] és a „Tűzoltási és műszaki mentési szabályzat”-ban foglaltakat.
- A létesítményi tűzoltóságnak az ott keletkező tüzoltás, műszaki mentés során az egész országra érvényes Riasztási és Segítségnyújtási Tervben (RST) [7] foglalt erővel együttesen kell alkalmasnak lennie a tűz oltására, illetve a műszaki mentésre.

4.4.1. A tűzoltóság részleteiben történő áttekintése

A munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételei:

A tűzoltóság létszámára valamint az egyes beosztások összetételére a hivatásos tűzoltóság létszámára vonatkozó jogszabály [8] előírásait vették figyelembe. A rendelet szerinti beosztások illetve a hivatásos tűzoltóságoknál kötelező képesítési követelményeket alkalmazzák. A tűzoltóság vezetői állományának felkészültsége biztosítja a jogszerű szakmailag megalapozott feladatok végrehajtását, az egyenletes kiegyensúlyozott munkavégzés megteremtésének feltételeit, melyekhez biztosítékul szolgálnak a folyamatosan fejlesztett tárgyi feltételek és a fenntartó rendszeres támogatása.

A beavatkozó személyi állomány képesítése, képzettsége, a szükséges technikai eszközök megléte, színvonala jó. A szervezeti felépítés gyakorlatilag megfelel egy II. kategóriás hivatásos önkormányzati tűzoltóságnak, amely több tekintetben túlmutat a kormányrendelet [6] vonatkozó előírásain.

A tűzoltósághoz tartozó adatbázisok (RST, Tűzoltási tervek, kapcsolódó együttműködési megállapodások) megléte

Riasztási és Segítségnyújtási Terv (RST)

- A működési terület Paks HÖT elsődleges működési körzetében fekszik, a riasztott rajok – kiegészítve a tűzoltóság rajaival, különleges szereivel – megegyeznek a Paks városra elkészített terv adatlap rajaival.

- A létesítmény épületeit, veszélyes szabadtereit automatikus tűzjelző rendszer védi. A tűzjelző központokhoz (1-5), majd az új LMS terminálon a híradóügyeletre beérkező jelzés értékelése után a vonuló szerek, felszerelések meghatározása a számítógépes program segítségével gyorsan megtörténik.

Tűzoltási és Műszaki Mentési Tervek (TMMT)

- A tűzoltóság működési területén összesen 13 helyszínrre készítettek Tűzoltási, Műszaki Mentési Tervet (TMMT), majd az 1/2003. (I.9) BM rendelet hatálybalépésekor a rendeletben foglaltak szerint átdolgozták azokat.

Együttműködési megállapodások

- A tűzoltóság több, belső és külső szervezettel kötött együttműködési megállapodást.
- A belső együttműködés az Ipari Biztonsági Főosztállyal, az MTVO-val, a BESZ-szel, az ügyeletes mérnökkel rendezett.

A híradó ügyeleti szolgálat ellátása

Híradó ügyeleti szolgálatellátás

- A híradóügyeletet a Híradó-ügyeleti Ügyrend szerint látják el.
- A híradóügyelet technikai ellátottsága igen magas. A helyiségben rádiók, elektronikus média végpontok, a tűzjelző központok jelzései az LMS terminálon, számítógépek találhatóak.
- Szolgálati csoportonként 6-6 fő vett részt híradó ügyeleti kiképzésen, ad rendszeresen szolgálatot. A kiképzettek mindegyike számítógépes tanfolyamot és különböző kezelői tanfolyamokat, továbbképzéseket is végzett.
- Veszélyes anyag meghatározása a Vakond programból gyorsan megtörténhet, ami hasznos segítség lehet a veszélyeztetett területen dolgozóknak

Technikai és oltóeszköz ellátás

A tűzoltóság gépjárművekkel való ellátása

Az erőműi tűzoltóság járműparkjában 2 db középkategóriás gépjárműfecskeendő, 1 db vegyes (por-hab-víz) oltógépjármű, 1 db emelőkosár, 1 db vegyimentő, 1 db mentőautó folyamatosan készenlétben áll.

Oltóanyag ellátás

A tűzoltóság rendelkezésére áll az alábbi jelentős raktári készlet is, melynek kiszállítására a mindenkorai tűzoltásvezető intézkedhet.

- | | |
|--|---------|
| - oltópor | 4000 kg |
| - tűzoltó habképző anyag kétféle, összesen | 8840 kg |
| - tűzoltó nyomótömlők kétféle, összesen | 120 db |

- hab-vízágyúk különböző teljesítményűek, összesen 6 db
- habgenerátor 4 db
- - szállítható szivattyúk különböző teljesítményűek, összesen 4 db

Tűzoltó vízforrás

A hálózat alapvetően 3 rendszerből áll.

- Egy **középnomású** (6 bar) körkörös hálózat NA 200 és NA 150-es gerincvezetékkel kiépítve, telepített földfeletti és épületen belül, fagymentes helyeken fali tűzcsapokkal. A rendszert 9 kút látja el vízzel, melyeknek 13 m³/perc az összteljesítménye. Ezek a szivattyúk egy 175 m³-es medencére dolgoznak rá. A kutaknál elhelyezésre kerültek még tartalék dízelszivattyúk is (8 bar-on 10 m³/perc teljesítménnyel), illetve átadásra került a földrengésbiztos telepítésű dízelszivattyú is.
- A **magasnyomású** (12 bar) hálózat a háziüzemi és blokk transzformátorok körül került kiépítésre.
- Ezen túlmenően rendelkezésre áll még egy 600 m³-es tűzoltóvíz **medence** is, valamint
- A blokkok védelmére telepített oltóközpontok végszükségi ellátására (ha minden korábban említett rendszer üzemképtelen lenne) a +33 m-es szinten, blokkonként 3000 m³-es **extratartalék vízmedencék** lettek kialakítva.

4.4.2. Összegzés

Összegzésként megállapítható, hogy a légierő- és a műszaki szakcsoport által kijelölt célpontokra elkészült tűzoltási tervek alapján, hogy a Paksi Atomerőmű főfoglalkozású létesítményi tűzoltósága egy váratlan támadás esetén is alkalmas az erőműben keletkező tüzek lokalizálására, elfojtására, oltására (a Riasztási és Segítségnyújtási Tervben foglalt erővel közösen), technikai felszereltsége és személyi állománya felkészült a veszélyhelyzetek kezelésére.

Azonban a tűzoltóság szerkezetéből, felépítéséből és tevékenységi köréből adódóan, a jelenlegi technikai eszközeivel a hosszúidejű, tartós beavatkozásra nem alkalmas. Ilyen esetekben a Magyar Honvédség és az RST-ben nem tervezett hivatásos önkormányzati tűzoltóságok segítségét is igénybe kell venni.

Az erőművi tűzoltóság munkáját nagyban segíti az a tény, hogy az erőmű bármely területén a riasztástól számított 3 percn belül a beavatkozást meg tudja kezdeni. A paksi hivatásos önkormányzati tűzoltósággal jó kapcsolatot ápolnak, az ő vonulási idejük is viszonylag rövid, mivel a város erőműhöz közelebbi végén, a létesítménytől 7 km-re van a laktanyájuk.

4.5. A fizikai védelmi rendszer felülvizsgálata

Az atomerőmű terror-fenyegetettségének az értékelése kiegészült a továbbiakban a fizikai védelmi rendszer felülvizsgálatával. A vizsgálat kezdetén a szakértői kollégium feldolgozta a vonatkozó jogszabályi követelményeket és az előzetesen már elkészült a tárgyat érintő

tanulmányokat. A fizikai védelmi rendszer nemzetközi elvárások szerinti felosztása után a rendszer elemeit a tanulmányban bemutatott módszertan alapján részletesen kritikai értékelésnek vetette alá. Azonosította a hiányosságokat és prioritás szerint osztályozott jobbitó, javító javaslatokat dolgozott ki azok kezelésére.

4.6. A fizikai védelmi rendszer

A fizikai védelmi rendszer összetett rendszer.

A *szervezeti alrendszeren* belül található a biztonsági szolgálat, a beavatkozó erők szervezeten belüli elhelyezkedése, irányítása, együttműködése más szervezetekkel, az őrök képzése és gyakoroltatása.

A szervezeti alrendszer fontos részét képezik még az őrutasítások, valamint a teljes vállalat és annak minden munkavállalóját érintő, a fizikai védelmi tevékenységeket, feladatokat szabályzó dokumentumok.

A *technikai alrendszer* részei a fizikai akadályok, a videó-technikai eszközök, a riasztó rendszer, a beléptetést ellenőrző rendszer, a kommunikációs rendszer, a technikai központ, valamint a biztonsági szolgálat munkáját támogató eszközök és rendszerek.

A fizikai védelmi felülvizsgálat alapja a meglévő rendszer tulajdonságainak összehasonlítása a vonatkozó jogszabályi követelményekkel. A fizikai védelem rendszerével és feladataival kapcsolatban hazánkban számos jogszabály tartalmaz előírásokat. Ezen jogszabályok gyűjtemények az első cikkben mutattuk be. A nukleáris és radioaktív anyagok és nukleáris létesítmények fizikai védelme egységes jogszabályi kezelése még a jövő egyik fontos állami feladata.

A fizikai védelmi rendszer egyes elemeinek felülvizsgálata mellett az anyag tartalmaz még egy részletes értékelést az általános, a fizikai védelmi rendszer konkrét elemeihez nem köthető előírásokra vonatkozóan is. Az egyes értékelő fejezetek bemutatják az adott elemhez tartozó, a felülvizsgálat során konkrétan megvizsgált szabályzó dokumentumokat, fizikai gátaakat, valamint technikai berendezéseket és eszközöket.

A fizikai védelmi rendszer elemeinek elemző-értékelő vizsgálata során, a szükséges információk megszerzése érdekében a szakértők a rendelkezésre álló dokumentumok áttekintését végezték el, valamint interjúkat folytattak az üzemeltető személyzettel és a terület szakértőivel. Az elemzés-értékelés során a megvalósított állapotot összevetették a követelményrendszer vonatkozó előírásaival, valamint a hazai és nemzetközi jó gyakorlattal. A rendszerelemek kritikai értékelésének egységes lefolytatása érdekében a szakértők minden rendszerelemre egységesen vonatkozó, rendszerszintű és részrendszer-szintű értékelési szempontokat dolgoztak ki és alkalmaztak.

Az elemző-értékelő tevékenység eredményeként a szakértők feltárták és bemutatták a Paksi Atomerőmű fizikai védelmi rendszerének konkrét értékelését, amelynek eredménye jól használható a fizikai védelmi szint fenntartásában, esetleges további erősítésében.

Hivatkozások

- [1] 1996. évi CXVI. Törvény az atomenergiáról CD Jogtár, 2007
- [2] Jane's Infantry Weapons 2001-2002. Jane's Information Group Ltd., UK
- [3] Mű/31 Tűzszerész Szakutasítás, HM Kiadvány, 1999.
- [4] 1/2003. (I.9.) számú BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési szabályzatának kiadásáról CD Jogtár, 2007
- [5] 1996. évi XXXI. Törvény, A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról, CD Jogtár, 2007
- [6] 118/1996. (VII.24.) Korm. Rendelet A létesítményi tűzoltóságokra vonatkozó részletes szabályokról, , CD Jogtár, 2007
- [7] 57/2005. (XI.30.) számú BM rendelet a Riasztási és Segítségnyújtási Tervéről CD Jogtár, 2007
- [8] 28/1996. (XI.26.) számú BM rendelet a tűzoltóság létszámáról valamint az egyes beosztások összetételéről, CD Jogtár, 2007