

Atomerőmű, mint a kritikus infrastruktúra egy elemének veszélyeztetése, őrzésének és védelmének fő feladatai

The Nuclear Power Plant, the main tasks of guarding and protecting the vulnerability of a component in the critical infrastructure.

Jurás Zsolt

Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola, Budapest, Magyarország
zsoltjuras@gmail.com

Összefoglalás: Napjainkban a biztonság tudomány területén dolgozó, kutató szakembereknek számos természeti, civilizációs katasztrófát illetve szándékos terrorcselekményekből származó veszélyeztetettséget kell tudniuk számításba venni a kritikus infrastruktúrák őrzésének és védelmének fő feladatainak meghatározásánál. Ismerni kell a veszélyeztetettség csökkentése érdekében történő védekezés módszereit és feladatait. Az ismert legsúlyosabb következményekkel járó civilizációs katasztrófák egyike a nukleáris katasztrófa, ahol a bekövetkezése esetén óriási természeti és civilizációs károkkal lehet számolnunk. Cikkemben a szándékos károkozás, „szabotázsból” származó veszélyeztetés csökkentésére irányuló őrzési és védelmi fő feladatokat mutatom be.

Kulcsszavak: Atomerőmű, biztonság, fenyegetettség, kritikus infrastruktúra, védelem

Abstract: Nowadays researching and working professionals in the field of safety sciences must be able to consider vulnerability from many natural and civilizational catastrophes as well as intentional acts of terror when determining the main tasks of guarding and protecting critical infrastructures. Protection methods and tasks by decreasing vulnerability must be recognized. One of the known civilizational catastrophes with the worst consequences is the nuclear catastrophe, where an occurrence would cause huge natural and civilizational damage. In my article will present the main tasks of guarding and protecting to reduce danger from willful misconduct “sabotage”.

Key Words: Nuclear Power Plant, safety, vulnerability, critical infrastructure, protection

1. BEVEZETÉS

Az energiatermelésben előre láthatóan még hosszú távon meghatározó szerepet játszanak majd az atomerőművek. Elég csupán arra gondolni, hogy Magyarországon a paksi atomerőmű bővítésével a hazai nukleáris alapú energiatermelés a duplájára nő. Az atomerőművek működése a technológiából adódóan veszélyesnek mondható, mivel az energiatermelési

folyamatot különböző sugárzások kísérik. A sugárzás élettani hatásai miatt, ezek kiküszöbölésére és a nukleáris kockázat csökkentésére különböző berendezések, rendszerek, eljárások kerültek beépítésre, alkalmazásra. Az atomerőmű biztonsága egy összetett, bonyolult folyamat eredménye, ami a tervezéstől az üzemeltetésig tart. A magas szinten tartott nukleáris biztonság egy hatékony és tiszta erőforrást végeredményez. További jellemzője, hogy egy telephelyen több energiatermelő reaktort üzemeltetnek, a paksi atomerőmű esetében 4·500MW beépített villamos teljesítményű blokkokról van szó, ez az ország pillanatnyi energiafogyasztásának az 50%-át is elérheti.

A nukleáris alapú energiatermelési szektorban nagy figyelmet kell fordítani az energiatermelő létesítmények őrzésére és védelmére, ezt indokolja a terrorcselekmények egyre növekvő száma. Éppen ezért kritikus jelentőségű, hogy hazánkban a kiemelten magas szinten tartott nukleáris biztonság folyamatosan biztosított, valamint az ország nukleáris veszélyeztetettsége alacsony szintű legyen.

A terrorcselekményekkel kapcsolatban a 2016 tavaszán megrendezett Washingtoni nukleáris biztonsági csúcstalálkozón David Cameron volt brit miniszterelnök felszólalása hívja fel a figyelmet arra, hogy -véleménye szerint- a terroristák bármit alkalmaznak, amit csak meg tudnak szerezni.

Cameron így fogalmazott: „hihetetlenül fontos a nukleáris anyagok biztonsága mindazon országok számára, amelyeknél futnak atomprogramok, hogy biztosak lehessünk abban, hogy biztonságban vannak ezek az anyagok, nemcsak Nagy-Britanniában, hanem szerte a világon. A brüsszeli támadások felerősítették a félelmeket, miután az öngyilkos merénylők megfigyelték egy belga nukleáris létesítmény egyik vezetőjének az otthonát. Brit kormányzati források ugyanakkor azt mondták, nincs térszerű bizonyíték, hogy a terroristák brit célpontokra támadnának.” [1]

Az ország nukleáris veszélyeztetettsége nagyon sok tényezőtől függ, még a szomszédos országokban elhelyezkedő nukleáris létesítmények (erőművek, tárolók, kutatóreaktorok stb.) számától is, de első sorban a hazai objektumok telephelyein lévő reaktorok számától és teljesítményétől, tárolók esetében a tárolt nukleáris anyag mennyiségétől.

A két új paksi blokk megépítésével hazánk veszélyeztetettségének mértéke mindenképpen megváltozik, valamint a terroristák számára is új célpont lehet, ezért érdemes a biztonság tudománnyal foglalkozó szakembereknek erre a területre vonatkozó objektumvédelmi és őrzési feladatok összefüggéseit, szabályozásait felülvizsgálni a kritikus infrastruktúrák középpontba állításával.

2. ATOMERŐMŰ, MINT KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA?

A kritikus infrastruktúrák meghatározásánál minden esetben figyelembe kell venni az adott országot, illetve valamilyen szervezet, közösség szemszögéből létfontosságú infrastrukturális elemeket.

Rácz László István tudományos cikkében a következőképpen fogalmazott a témával kapcsolatban: „A kritikus infrastruktúrák vonatkozásában meg kell határozni az infrastruktúrához igazodó vizsgálati módszert. Ennek segítségével fel kell tárnunk a kritikus infrastruktúra körébe tartozó rendszereket és elemeket. Ezeket prioritásuk, a gyakorolt hatásuk szerint be kell sorolni, el kell készíteni az üzemeltetői biztonsági tervet.” [2]

A 90-es évek második felétől generálódott a létfontosságú infrastruktúrák meghatározásának és védelmének igénye, koncepcionális kérdésként való meghatározása. Több szervezet is, de elsőként az USA foglalkozott a tématerülettel műszaki biztonsági aspektusból megközelítve, majd az amerikai terrorcselekmények után biztonságpolitikai és védelmi szempontok mentén. A későbbi európai terror események után sorra az ENSZ, a NATO és végül az Európai Unió is fokozott figyelmet fordított a létfontosságú infrastruktúrák meghatározására és védelmére.

A fent leírtak alapján lehetséges az, hogy nincs egy általánosan elfogadott egzakt kifejezés vagy definíció a létfontosságú infrastruktúrák területén. Szeretnék a következőkben példálózó jelleggel bemutatni néhány kritikus infrastruktúra definíciót:

Az USA Kritikus Infrastruktúra Védelmi Elnöki Bizottsága a következőképpen fogalmazta meg: „Ember alkotta rendszerek és eljárások hálózata, amelyek szinergikusan együttműködve arra törekszenek, hogy folyamatosan alapvető termékeket és szolgáltatásokat állítsanak elő és terjesszenek”.

A NATO Polgári Védelmi Bizottsága által az alábbiak szerint került megfogalmazásra a fogalom: „Kritikus infrastruktúra azokat a létesítményeket és információs rendszereket jelenti, amelyek olyan létfontosságúak a nemzetek számára, hogy működésükkel valószínűleg válságnak vagy megsemmisülésüknek gyengítő hatása lenne a nemzet biztonságára, a nemzetgazdaságra, a

közegészségre, a közbiztonságra és a kormány hatékony működésére.” [2]

Hazai szabályozás szerinti megfogalmazás: „Kritikus infrastruktúrák alatt olyan, egymással összekapcsolódó, interaktív és egymástól kölcsönös függésben lévő infrastruktúra elemek, létesítmények, szolgáltatások, rendszerek és folyamatok hálózatát értjük, amelyek az ország (lakosság, gazdaság és kormányzat) működése szempontjából létfontosságúak és érdemi szerepük van egy társadalmilag elvárt minimális szintű jogbiztonság, közbiztonság, nemzetbiztonság, gazdasági működőképesség, közegészségügyi és környezeti állapot fenntartásában.” [3]

A nem teljesen egybeeső megközelítés, megfogalmazás ellenére a nemzetközi együttműködések és a hazai előkészítő munkák eredményeként megszülettek a hazai nemzeti szabályozások, amelyek rögzítik a Nemzeti Kritikus Infrastruktúrák Védelmére (NKIV) vonatkozó irányelveket.

A szabályozók közül a kutatás szempontjából a kettő irányadó jogszabály a 2012. évi CLXVI. törvény A létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről, valamint a 65/2013. (III. 8.) Kormányrendelet a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény végrehajtásáról.

Az jogszabályokban megfogalmazott rendelkezések alapján a kritikus infrastruktúrákat ágazati csoportokba lehet sorolni, melyek a következők:

- energiaipar;
- közműellátás nélkülözhetetlen szektorai;
- közlekedés, szállítás;
- távközlés;
- bankrendszer;
- élelmiszer alapellátás;
- egészségügyi ellátás;
- folyamatos kormányzás feltételrendszere;
- rendvédelmi szervek működésének feltételrendszere;
- tömegtartózkodási helyek.

Az ágazati besorolás mellett további felosztása is lehetséges a kritikus infrastruktúráknak, méghozzá a horizontális kritériumok mentén. Így a következő csoportok alakíthatók ki:

- a veszteségek kritériuma
- gazdasági hatás kritériuma
- társadalmi hatás kritériuma
- politikai hatás kritériuma
- környezeti hatás kritériuma

A kritikus infrastruktúrák meghatározásánál az ágazati besorolás és a horizontális kritériumok alapján történő felosztás mellett fontos megemlíteni 5 alapvető tulajdonságot, ami a kritikus infrastruktúrát jellemezheti:

- interdependencia – rendszerek egymástól való függősége;
- informatikai biztonság – kiemelt terület, automatizált FIR-ek, munkafolyamatok;
- üzemeltetés – sajátosságok, egyedi jelleg;
- dominóelv – láncreakációszerű sérülés/károsodás;
- leggyengébb láncszem – összekapcsolódó hálózatok stabilitása a leggyengébb elem erősségétől függ.

A hazai szabályozás mentén az atomerőműveket az energia szektoron belül a villamosenergia-rendszer létesítményi közé kell sorolni, és vizsgálni a horizontális kritériumok mentén.

Ennél a vizsgálatnál figyelembe kell venni az atomerőművek telepítési konfiguráció gyakorlati megvalósításának a sajátosságait, amit az egy telephelyen létesített energiatermelő blokkok nagysága és száma, valamint az egy blokk/országos alapfogyasztás hányadosa erősen befolyásol.

Jelenleg Magyarországon egy atomerőműi blokk hozzávetőlegesen az országos átlagfogyás 10%-át adja, amiből egyenesen következik, hogy egy blokk üzemzavara esetében is már érzékelhető hatást fejt ki a gazdaságra. Értelmezésem szerint a számítások részletezése nélkül a gazdasági hatás kritériuma az egy blokk 22,5 napos termelés kiesése vagy a 4 blokk egyidejű 6 napos termelés kiesése estén teljesül. További kritériumok teljesüléséhez már az egyszerű üzemzavaron túlmutató eseménynek kell bekövetkeznie, ami lehet nukleáris szennyezéssel együtt járó üzemzavar is.

Két alapvető kritikus infrastruktúrára jellemző tulajdonságot ki kell emelni az atomerőművek vizsgálata szempontjából, melyek az interdependencia és az üzemeltetési sajátosságok.

Interdependencia: Az atomerőmű energiatermelésének kiesésekor a villamos-energiaellátó hálózati rendszerben, okozhat olyan mértékű teljesítménylengést, ami a hálózat összeomlásához, Black Out-hoz vezethet. A hálózat teljes összeomlása egy igen bonyolult összetett kérdés, több egyéb befolyásoló tényezőtől függ, amiről Dr. Prof. Berek Lajos és Vass Attila „Gázturbinás erőműi objektum védelme” című tanulmányukban nyújtanak teljes képet.

Üzemeltetési sajátosságok, egyedi jelleg: Az atomerőmű a fizikai létezésével és üzemelésével eleve egyedinek tekinthető, az ott alkalmazott technológia és különféle tudományok alkalmazásának a sokszínűségével. Szintén a technológia sajátosságából adódik, hogy egy blokk energiatermelésének megkezdéséhez úgynevezett idegen gőzös indítására van szükség. Az első blokk létesítésekor ezt a feladatot egy indító kazánház látta el. A második és a többi blokk indításánál már az üzemelő blokkok valamelyike vette át ezt a feladatot. Tehát a négyblokkos kiesés, leállítás esetén újból szükség lenne az

indító kazánházra, ami már nem áll rendelkezésre. Fontos megjegyezni, hogy az elmúlt 34 éves üzemidő alatt még soha nem fordult elő a blokkok egyidejű teljes leállítása.

Összegezve, több szemszögből is vizsgálva az atomerőműveket mindenképpen a kritikus infrastruktúrák közé sorolom. Ezt a megállapítást azért teszem, mert hazánkban is hosszabb folyamat eredményeként azonosításra, kijelölésre kerültek a létfontosságú rendszerek és létesítmények a 2012. évi CLXVI. törvényben, ugyanakkor a törvény 1. számú melléklete szerint a rendelkezései alól kivételt képeznek az atomerőmű nukleáris biztonságára és sugárvédelmére, fizikai védelmére, valamint biztosítéki felügyeletére vonatkozó szabályozás hatálya alá tartozó rendszerek és rendszerelemek.

3. NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK VESZÉLYEZTETETTSÉGE.

Az atomerőművek, nukleáris létesítmények okozta katasztrófák általi veszélyeztetettség mértékének kutatásánál, a katasztrófát kiváltó okokat tekintve 3 fő veszélyeztető tényezőt vettem számításba:

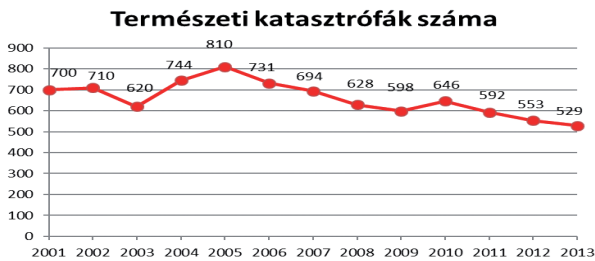
- Természeti katasztrófa
- Üzemzavar (ipari katasztrófa)
- Szándékos jogellenes cselekmények, terrorcselekmények

A különböző eredetű katasztrófák elleni védekezéshez más-más védelmi koncepció, akcióterv kidolgozására van szükség.

A természeti katasztrófák okozta károk és az üzemeltetéssel összefüggésben (technológiai, emberi mulasztás) keletkező meghibásodásból származó károsodások kialakulásának megakadályozására, már a létesítmény tervezésekor nagy figyelmet kapott a biztonsági rendszerek kidolgozása. Az első energiatermelő reaktor üzembehelyezése több mint 50 éve történt és azóta összesen 2 darab nagy nukleáris szennyezéssel együtt járó természeti katasztrófa történt a Csernobili atomerőműben emberi mulasztás miatt, és a Fukusimai atomerőműben tervezési határon túli cunami következtében.

Véleményem szerint az atomerőművek nukleáris biztonsági szempontból magas műszaki színvonalat képviselnek, amit rendszeresen hazai és nemzetközi atomenergiai szervezetek ellenőriznek. Napjainkban nagyobb energiaráfordítást a szándékos cselekmények elleni védelem területén kell alkalmazni a megnövekedett terrorcselekmények száma miatt. A természeti katasztrófák és a terrorcselekmények száma a következő ábrán látható módon alakult az elmúlt években.

A két diagram igazán jól szemlélteti, az elmúlt években nagyságrendekkel megnövekedett a terrorcselekmények száma a világban, és a természeti katasztrófák száma, ha nem is nagymértékben, de azért valamelyest csökkent.



1. ábra: A világ eseményeinek gyakorisága a természeti és terrorcselekmények arányában [4]

3.1 Nukleáris létesítmények elleni terrorcselekmények

A terrorcselekmények változását szemléltető diagram értelmezésekor fontos, figyelembe venni, hogy az adatok az összes terrorcselekményt tartalmazzák, és ennek csak nagyon kis hányada irányult nukleáris létesítmény ellen. Ezek közül én két tanulságos támadást emelek ki röviden összefoglalva:

Behatolás az Oak Ridge-i urántárolóba 2012-ben, ahol fegyver minőségű uránt tárolnak, kezelnek és dolgoznak fel. A nukleáris létesítmény az Y-12-es katonai komplexum (Manhattan-projekt) területén épült 2001. szeptember 11. után. A támadást 3 behatoló hajtotta végre: Michael Walli (65); Megan Rice (84); Greg Boertje-Obed (54). Kerítések átvták, különböző akadályokon áthatoltak, a tároló falát kalapáccsal ütötték, emberi vérrrel lelocsolták és jelszavakat festettek rá. A támadás célja a nukleáris fegyverek elleni tiltakozás volt. [5]

A másik eseményről kevesebb információ áll rendelkezésre, ami viszont már üzemelő atomerőmű elleni támadását célozta meg. Oroszországban 2005 októberében Csecsen lázadók öt alkalommal kíséreltek meg repülőgépet eltéríteni, melyek során különböző oroszországi célpontokat szándékoztak támadni, melyek között szerepelt egy erőművi reaktor is.

A két esemény elkövetésének az indítéka, célja teljesen különböző volt. „Az Oak Ridge-i Környezetvédelmi Békeshívó elnevezésű szervezet közlése szerint a csoport célja nem az volt, hogy demonstrálja az objektum sebezhetőségét, hanem az, hogy az általuk "háborús bűnnek" minősített nukleárisfegyver-gyártás ellen tiltakozzanak.” [5]

Az oroszországi tervezett cselekménynél viszont egyértelműsíthető a háborús helyzetben, belső zavargásokat gerjesztő Csecsen lázadók terroristatámadása volt, amivel nukleáris katasztrófát akartak előidézni. A második ábrán az Oak Ridge-i elkövetők, a harmadik ábrán pedig felfegyverzett Csecsen katonák láthatóak.



2. ábra: Oak Ridge-i elkövetők [5]



3. Ábra: Csecsen katonák [6]

Számomra nagyon tanulságos az Oak Ridge-i behatolás, mert az aktivisták szándéka csak a tüntetés, tiltakozás volt, de magával a szabotázs végrehajtásával felhívhatták a figyelmet a nemzetközi terrrorszervezeteknek arra, hogy egy fokozottan őrzött nukleáris objektum területre milyen egyszerűen be lehetett jutni.

Fontos itt megjegyezni, hogy az incidens után az amerikai kongresszus és az energiaügyi minisztérium vizsgálatot indított melynek eredményeként biztonsági vezetőket és a biztonsági szolgálatot ellátó őrzés-védelmi céget leváltották.

A két eseményt összegezve elmondható, hogy a tüntetéstől a terrorcselekményekig nagyon sokféle céllal hajthatnak végre nukleáris létesítmények ellen irányuló támadásokat, aminek a sokszínűségét az 1966 és 2007 közötti támadások felsorolása is megmutatja.

3.2 Nukleáris létesítmények ellen irányuló támadások 1966-tól 2007-ig

1966 - 1977: Európa - 10 nukleáris létesítmény ellen elkövetett terrortámadás

1968 - 1974: USA - 32 károkozással járó cselekményt, ill. szabotázs gyanúját észlelték különböző nukleáris létesítményekben

1978: Spanyolország - bomba robbant a lemonizi atomerőmű gőzfejlesztőjénél

1982: Franciaország – 4 páncéltörő rakétát lőttek ki a creys - malville-i nukleáris létesítményben elhelyezkedő Super Phénix kutatóreaktorra

1982: Dél-Afrikai Közt. - robbantásokat hajtottak végre az épülő koebergi atomerőműnél

1987: USA - bomba robbant a Sandia Nemzeti Laboratórium parkolójában

1992: Oroszország - 3 atomerőmű ellen irányuló fenyegetést regisztráltak

2004: Ausztrália - terrortámadást terveztek Sydney-ben a Lucas Heights kutatóreaktor ellen

2005: Lashkar - e - Toiba (Igazak Hadserege) terror szervezet tagjai a kihallgatásuk során beismerték, hogy a célpontok között szerepelt az indiai Kaiga atomerőmű

2007: Dél-Afrikai Közt. - 4 felfegyverzett támadó behatolt a pelindabai fokozottan őrzött nukleáris létesítménybe

A nukleáris létesítmények jellegétől, a szabotázs szándékától, a földrajzi elhelyezkedéstől, a veszélyeztetettség mértékétől, de a terület identitásától is függhet az adott objektum ellen irányuló támadások valószínűsége. A valós veszélyek felmérése mellett az elképzelhető támadások sikeres kivitelezésüket kell megakadályozni komplex védelmi megoldások megvalósításával.

4. ATOMERŐMŰVEK ŐRZÉSÉNEK ÉS VÉDELMEK FŐ FELADATAI

Az atomerőművek fizikai biztonsági rendszerének üzemeltetése összetett bonyolult feladat, mert a létesítmény működésének teljes időtartama alatt illeszkednie kell a társaság gazdasági céljaihoz, hazai jogszabályi előírásokhoz, a hatósági elvárásokhoz, útmutatókhoz és a nemzetközi követelményekhez.

A nukleáris anyagok, nukleáris létesítmények, radioaktív sugárforrások és radioaktív hulladékok elleni terrorcselekmények vagy szabotázsok elkövetésének fenyegetésével szemben a fizikai védelemnek kell biztonságot nyújtani. A fizikai védelem – az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény 2. § 33. bekezdése alapján – „azon belső szabályozás, technikai eszköztár és élőerős elhárítás összessége, amely a nukleáris védelem részeként a nukleáris létesítményekkel, valamint nukleáris és más radioaktív anyagokkal szemben elkövetendő jogtalan eltulajdonítás és szabotázs észlelésére, elrettentésére, késleltetésére és elhárítására irányul.” [7]

A nukleáris létesítmények, nukleáris és más radioaktív anyagok fizikai védelmével kapcsolatos előírásokat többek között az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény, az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 190/2011. (IX. 19.) Kormányrendelet, valamint hatósági és nemzetközi útmutatók tartalmazzák.

Hazánkban a nukleáris létesítmények fizikai védelmi rendszerének alkalmasnak kell lennie a tervezési alapfenyegetettség hatékony és időbeni észlelésére, késleltetésére és elhárítására. A tervezési alapfenyegetettség a fenyegetettség állam által

meghatározott azon szintjét jelenti, amely ellen a hatékony fizikai védelmet az atomenergia alkalmazója biztosítja. A tervezési alapfenyegetettséget meghaladó mértékű fenyegetés esetén állami eszközökkel egészül ki a védelem [7]. A tervezési alapfenyegetettséggel szemben a hatékony fizikai védelmi rendszer tervezéséért, létrehozásáért és folyamatos működtetéséért az atomenergia alkalmazója a felelős.

Az atomerőművek fizikai védelmi rendszerével szemben támasztott törvényi követelményeket kielégítésére biztonságtechnikai eszközöket és technikákat kell alkalmazni. Az alapvető technikák alatt az előerős védelem, a mechanikai védelem és az elektronikai vagyoni védelmi rendszerek összességét értjük, amit más néven komplex védelmi rendszernek is hívhatunk.

A továbbiakban felvázolt őrzési-védelmi feladatok megvalósítására készített javaslatom egy általános megoldási lehetőséget kínál az atomerőművek részére, nem a Paksi atomerőmű jelenlegi kialakítását tükrözi.

A komplex védelmi technikákat a biztonságtechnikai alrendszerek mentén mutatom be:

Élőerős védelem alkalmazott erőforrásai:

- Fegyveres Biztonsági Őrség (FBŐ) 27/1998. (VI. 10.) BM rendelet alapján
- Őrszolgálat – a 2005. évi CXXXIII. törvény. a személy- és vagyoni védelmi, valamint a magánnyomozói tevékenység szabályairól. szóló törvény alapján
- TEK Terror Elhárítási Központ a tervezési alapfenyegetettséget meghaladó cselekmények elhárítására

Mechanikai védelem

- Kerítésvédelem (mechanikus védelem elektronikus fedővédelemmel)
- Beléptetési pontok és zónahatárok forgókapui, zsilipjei
- Rácsok, szögesdrótok
- Zárak

Elektronikus rendszerek

- beléptetőrendszerek
- CCTV-rendszerek (látható és infratartomány)
- fokozott védelmet igénylő helyiségek kiegészítő védelme
- kommunikációs hálózat (biztonságos kommunikáció, alternatív megoldások)
- monitorközpont (kijelzések, vezérlések, irányító központ)
- kültéri mozgásérzékelők
- biometria azonosítók
- röntgengépek (csomag)
- fémdetektáló kapuk
- sugár kapuk
- robbanóanyag detektáló berendezések

5. ŐRZÉSI ÉS VÉDELMI FELADATOK MEGVALÓSÍTÁSI JAVASLATA

Élőerős védelem megtervezésénél a három szervezetenként egymástól elkülönült egységek alapvető feladatainak a többségét a vagyonvédelmi törvény hatálya alá tartozó őrszolgálati feladatok elvégzésével megbízott szervezetnek kell végrehajtania.

Az atomerőmű folyamatos működéséből adódóan az élőerős védelmet 0-24 órás váltóműszakos rendben kell megvalósítani. A szervezetnek el kell látnia az erőművet üzemeltető, karbantartó és egyéb személyzetének a folyamatos ki és beléptetését. A ki és beléptetés során ellenőrizni kell a beléptető pontokhoz érkező személyek jogosultságát, illetve a teherportán a gépkocsikat is. A beléptetési jogosultság ellenőrzését követően az áthaladó forgalom által ki és beszállított eszközök vizsgálatát és a nem személyi használatú tárgyak esetén azok engedélyezését. A beléptető pontokon üzemeltetni kell a fémkapukat, a sugárkapukat és az automata tolókapukat.

Tekintettel a veszélyes ipari üzem mivoltára, el kell rendelni az üzemeltető személyzet területre való belépéskori véletlenszerű alkoholszondás és drogtesztes ellenőrzést.

A területet fel kell osztani különböző zónákra a technológia berendezések és a veszélyeztetettség figyelembevételével. Egy úgynevezett nyomottvízes atomerőművet példaként véve jól el lehet határolni a nukleáris folyamatot fenntartó technológia helyiségeket (primer kör, reaktor és berendezései) és a villamos energia előállításában közvetlen résztvevő technológiai berendezések (szekunder kör, turbó gépcsoport és berendezései) helyiségeit, amelyek önmagukban képezhetnek egy zónát.

További zónák lehetnek még irányítótermek, önálló autonóm egységet képező kiszolgáló technológiák valamint általános területi zónák. A zónahatároknál zsilipes illetve forgókeresztes beléptető rendszereket kell kialakítani, amelyek segítségével akár egy adott személy területi mozgása is meghatározható.

A fokozottan őrzött védelmi zónába történő átlépés esetén, az FBŐ szolgálatot kell megbízni az őrzési védelmi feladatokkal a 27/1998. (VI. 10.) BM rendelet alapján, és a veszélyeztetés mértékének függvényében, a fegyveres biztonsági őrség rövid lőfegyvertől eltérő nagyobb hatótávolságú, puskákat, karabélyokat kell rendszeresíteni.

Általánosságban mondható, hogy a kiemelten fontos pontokon, illetve területen felállított őrt kell alkalmazni. Az erőműben felállított őrk által nem biztosított körzetét járőrözéssel kell ellenőrizni. [8] Az őrk éberségének fenntartása érdekében az őrzési, ellenőrzési pontokon a személyzet folyamatos 2 óránkénti rotációs váltásával kell lefedni a 0-24 órás szolgálati időt. A járőrözés hatékonyságát mindenképpen járőrellenőrző rendszer kiépítésével és a lefedetlen területeknél zárt láncú kamerarendszer alkalmazásával kell támogatni.

További fő feladatként deklarált a különböző funkciókat ellátó elektronikai rendszerek, mint például a fémkapuk üzemeltetése a területre való fegyverek

bejuttatását megakadályozó, illetve azok detektálását szolgáló rendszer.

A javaslat figyelembevételével egy tervezett atomerőmű biztonsági rendszerének a kialakításakor ellenálló komplex védelmi megoldást lehet megvalósítani. Természetesen a fő feladatokat további alfeladatokra kell bontani az aktuális környezeti tényezőkhöz igazodva. Megállapítható, hogy védelmi rendszerek kialakítása összetett feladat, ami nagy odafigyelést és széleskörű szakmai ismereteket igényel.

IRODALOMJEGYZÉK:

- [1] David Cameron nyilatkozata <http://vs.hu/kozelet/osszes/piszkos-bomba-veszelyere-figyelmeztet-david-cameron-0401>
- [2] Rácz László István: Kritikus infrastruktúra védelem hazai és nemzetközi szabályozási rendszere, 2012. *Hadmérnök*, http://hadmernok.hu/2012_2_racz.pdf
- [3] 2080/2008. (VI. 30.) Kormányhatározat a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról
- [4] Vass Attila – Dr. Maros Dóra – Prof. Dr. Berek Lajos: Az interdependencia kérdése az energetikai rendszer és a híradástechnika esetén a kritikus infrastruktúra biztonsága védelmében, 2015. *Bolyai szemle*, http://uni-nke.hu/uploads/media_items/bolyai-szemle-2015-03.original.pdf
- [5] <https://www.partyzoo.hu/magazin/2014-02-20-tobb-ev-bortonre-iteltek-egy-84-eves-apacat-mert-behatolt-egy-nuklearis-letesitmenybe>
- [6] Ábra 3. <http://ic.c4assets.com/brands/terror-in-moscow/42e804af-85ec-481b-9759-51f5f178f37d.jpg?interpolation=progressive-bicubic&output-format=jpeg&output-quality=90%7B&resize%7D>
- [7] 1996. évi CXVI. törvény az atomenergiáról
- [8] Prof. Dr. Berek Lajos - Vass Attila: Gázturbinás erőműi objektum védelme, 2014. *Hadmérnök*, http://hadmernok.hu/142_01_berek.pdf