

ZRÍNYI MIKLÓS  
NEMZETVÉDELMI EGYETEM

**Nagy Lajos t. mk. ezredes:**

**A tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítási feladatai  
az Európai Unió csatlakozás várható  
követelményeinek jegyében**

**Doktori (PhD) értekezés**

Tudományos témavezető: Dr. Solymosi József  
tanszékvezető egyetemi tanár  
a hadtudomány doktora

Budapest  
2002

## BEVEZETÉS

Nukleáris erőművek, reaktorok világszerte működnek. A Magyarországot környező országokban működő erőművek - a meglévő biztonsági rendszerek és kellő szabályozás ellenére is - veszélyt jelenthetnek hazánkra, ugyanúgy, mint a saját, nemzetközi mércével is megfelelő biztonsági szintre sorolt erőművünk.

Az országban működő atomerőműben, a kutató és tanreaktorok működése közben bekövetkező baleseteknél végrehajtandó feladat speciális szakismeretet, felszerelést, technikát igényel, ami a hazánkban üzemelő erőműnél létrehozott tűzoltóság esetén rendelkezésre áll. Problémát jelent azonban, hogy az ország területén felállított hivatásos, önkéntes és létesítményi tűzoltók kárfelszámoló tevékenységet végezve kerülhetnek olyan sugárveszélyes környezetbe, ami a testi épségükre, életükre - a képzési, technikai-eszközfejlesztési hiányosságok miatt - komoly veszélyt jelenthet.

A baleseti szituációs helyzetek kezelését - a várható környezeti hatások miatt - nem lehet csak a mikro környezetre hárítani. Az elsődleges elhárítási, beavatkozási és normalizálási feladatok végrehajtása elsősorban az atomerőműnél és más izotóppal dolgozó létesítménynél tevékenykedő személyzetre hárul, de ebből a környezetből bármikor kiterjedő hatásra is fel kell készülni, sőt a szállításnál és az egyéb felhasználóknál bekövetkezett eseményeket is kezelni kell.

Az összehangolt és tervszerinti feladat-végrehajtás eredménye lehet a környezeti hatások csökkentése, melyet a Baleseti Elhárítási Intézkedési Terv (BEIT) tartalmaz.

A különféle nukleáris veszélyhelyzeti szituációk esetén a tűzoltóságot az elsők között riasztják, így elsőként érkeznek a helyszínre, hajtja végre az első számottevő oltási, mentési, kárfelszámolási beavatkozást, a tervek és az eddigi balesetek tapasztalatai szerint egyaránt. Feladata a tűzoltás, a műszaki mentés és a katasztrófa-elhárításban való közreműködés.<sup>1</sup> A

nukleáris létesítményekben bekövetkező balesetek katasztrófa-veszélyt jelenthetnek abban az esetben, ha ezt nem sikerül a lehető leggyorsabban és hatékonyan a létesítmény, üzem keretén belül kezelni.

A tűzoltóság számára állandó potenciális veszélyforrásként és beavatkozási kényszerként kell figyelembe venni a hazai atomerőműben és/vagy atomreaktorokban, valamint a kiégett fűtőelem és egyéb nukleáris anyagok szállítása során bekövetkezett balesetknél, a határon túli nukleáris balesetkből és a világúrból származó anyagtól szennyezett területen végrehajtandó feladatok veszélyességét.

Zárt sugárforrásokkal folyó tevékenység gyakorlatilag az egész ország területén jelen van. A radioaktív és nukleáris anyagok alkalmazása az ipar (besugárzások, szint, súly, vastagság, sűrűség, stb. mérése), a mezőgazdaság (besugárzások, nyomjelzések stb.), az egészségügy (pl.: orvosi alkalmazások, besugárzások, radioformakonok alkalmazása), az energiagazdálkodás és kutatás (atomerőmű és atomreaktorok) területén folyik.<sup>2</sup> Ismert az is, hogy a nyitott izotópokat felhasználó munkahelyek száma is jelentős.

A jelzett széleskörű felhasználás, valamint a tűzoltóságra veszélyt jelentő esemény bekövetkezése esetén végrehajtandó feladatok különlegessége és veszélyessége miatt a kérdés megoldása fontos és rendkívül időszerű, ugyanis a végrehajtásban közreműködő tűzoltóság szerves részévé kell váljon a működő Országos Nukleárisbaleset Elhárító Rendszernek (ONER).

Kutatási célkitűzésem, hogy a magam részéről tevékenyen hozzájáruljak a fenti kérdés hatékony megoldásához. Elemezve a tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos feladatait, irányítási, végrehajtási rendszerét, ismeretanyagát, eszközigényét és a fejlesztési lehetőségeket, az ennek alapján levont következtetéseimmel, javaslataimmal hatékonyan kívánok hozzájárulni a várható követelményeknek megfelelően működőképes rendszer kialakításához és ahhoz szükséges kutatási területek kijelöléséhez.

Ezt csak úgy lehet elérni, ha a kutatási célok egybeesnek a biztonsági stratégia alapelveivel és a megvalósítás reális lehetőségei adottak, előre láthatók, az EU csatlakozás jogszabály harmonizációs folyamatában a területre vonatkozó és alapvetően fontos normák átvételre, átadásra, majd alkalmazásra kerülnek.

Az értekezésben foglaltakat alapvetően iránymutatásul készítettem, melyben további kutatási célok, feladatok feltárása, meghatározása és a fejlesztés irányaira történő javaslatok is szerepelnek.

***Az értekezésem tudományos célkitűzései.***

1. Áttekintem a tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítási feladatrendszerének történeti fejlődését.
2. Elemzem az Európai Unió országaiban meglévő katasztrófa-elhárítási rendszereket a lehetséges adaptáció céljából, a kompatibilitás elérése érdekében.
3. Kutatom a tűzoltóság személyi állományának nukleárisbaleset-elhárítás végrehajtásával kapcsolatos fizikai és pszichikai felkészítési feladatait.
4. Megvizsgálom a tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos technikai eszközrendszerének alkalmasságát.
5. Feltárom a tűzoltóság személyi állományának a nukleáris-veszélyhelyzet elhárítására irányuló képzésének hiányosságait.
6. Kutatom az egységes katasztrófaelhárítás, védelmi rendszer kialakításához szükséges anyagi-technikai háttér biztosításának lehetséges megoldásait.
7. Kidolgozom a tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítási feladatrendszerét és a végrehajtásra vonatkozó intézkedési tervét.

***Az alkalmazott kutatási módszerem:***

1. Szabályzatok, utasítások, tanulmányok elemzése
2. Az Európai Unió és egyes európai országok nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos oktatási projektjeinek elemzése, a megfelelő következtetések levonása.
3. A nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos képzés és technikai ellátottság kritikai elemzése.
4. Az általam vezetett és közreműködésemmel tartott, a feladat-végrehajtással kapcsolatos együttműködési gyakorlatok tapasztalatainak levonása.
5. A nukleárisbaleseti elhárítási feladat és felriasztási rendszer új elgondolásaim alapján történő kidolgozása.
6. Külföldi tanulmányutakon szerzett tapasztalataim alkalmazása.

7. Korábbi beosztásaimban e területen szerzett tapasztalataim felhasználása.
8. A mentesítési feladatok szakszerűbb végrehajtását segítő védőruha tervezése.

***Kutatási tevékenységem:***

Részletesen tanulmányoztam a témával kapcsolatos nemzetközi és hazai szakirodalmat, szabályzatokat. A kutatás során hazai és nemzetközi szaksajtó publikációi, külföldi tanulmányutak útijelentései képezték az elsődleges információforrásokat. A helyszínen tanulmányoztam a svéd, finn, német, luxemburgi, francia, olasz katasztrófa-elhárítási rendszert, melyet összevetettem a volt Szovjetunió utódállamainak hasonló rendszerével, felhasználva az egyetemi tanulmányaim során szerzett tapasztalataimat. Konzultációt folytattam nukleárisbaleset-elhárítás jelentős hazai szaktekintélyeivel, továbbá a szakterületet művelő szakemberekkel.

Kutatási részeredményeimet folyamatosan publikáltam különböző nemzetközi és hazai szakfolyóiratokban, amelyek visszajelzése számomra pozitív volt, hiszen más kutatók részben megerősítették, részben módosították, részben kiegészítették eredményeimet.

Az értekezés összeállításában alapoztam korábbi beosztásomban szerzett tapasztalataimra.

***A témához kapcsolódóan az értekezés megírása időszakában bekövetkezett változások:***

Az országgyűlés elfogadta a 94/1998. (XII.29.) határozatát „A Magyar Köztársaság biztonsági- és védelempolitikájának alapelveiről”. Hazánk az Észak-atlanti Szerződés teljes jogú tagja lett 1999. március 12-én. Elfogadás előtt áll a Magyar Köztársaság Nemzeti Biztonsági Stratégiája. A küszöbön van hazánk Európai Unióhoz való csatlakozása, ami biztonsági, környezetvédelmi és környezetbiztonsági kérdések megoldását és jogharmonizációjának igényét is felveti.

A Tűzoltóság Országos Parancsnoksága és a Polgári Védelem Országos Parancsnoksága 1999. december 31-én megszűnt. A két szerv központi és megyei szintű szervei összevonásra kerültek és létrehozták a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságot.

A hosszas előkészítést követően megjelent az un. „katasztrófavédelmi” törvény, amely létrehozta a BM Nukleárisbaleset-Elhárítási Kormánybizottság helyett a Kormányzati

Koordinációs Bizottságot.<sup>3</sup> (KKB). A törvény végrehajtásának érdekében kormány és miniszteri rendeletek kerültek kiadásra, ami lehetőséget biztosított az egységes irányítás megvalósítására.

A katasztrófa-elhárítás rendszerében jelentős végrehajtói feladatokkal felruházott tűzoltóság felett közvetlen irányítás helyett a BM OKF és területi szervezetei (megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok) felügyeleti jogkört gyakorolnak. Katasztrófák esetén lehetőség van a közvetlen szakirányítás megvalósítására.

A tűzoltóság technikai eszközfejlesztése megkezdődött, jelentős fejlesztés történt a gépjárműfecskeendők területén.

A fejlesztési programnak megfelelően megkezdődött a műszaki-mentőbázisok kialakítása és átszervezés kapcsán létrejött a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ, a Szent István Egyetembe integrálódott az állami és szakmai felsőfokú végzettséget adó Ybl Miklós Műszaki Főiskola Biztonságtechnikai Intézete.

***A kutatómunkámat nehezítette:***

A témaválasztás időpontjában az irodalom gyűjtése során és a tényleges kutatómunka jelentős fázisában úgy tűnt, hogy az akkor meglévő szervezeti forma és irányítási struktúra hosszú távon fennmarad. Az azóta eltelt időszakban megjelent és a szakterület tevékenységét érintő jogszabályváltozások alapján a már kutatott eredményeket is át kellett dolgoznom.

Nem készült el a Nemzeti Biztonsági Stratégia, így az arra építkező Katasztrófavédelmi Stratégia is csak tervezetben tanulmányozható.

***A kutatómunkámat könnyítette, hogy:***

- a BM OKF a nukleárisbaleset-elhárításban jelentős szerepet játszó szervezeti egységekkel rendelkezik, ami lehetőséget adott a szakterületet művelő szakemberekkel való közvetlen és elmélyült konzultációkra.
- a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Vegyi- és Környezetbiztonsági tanszéke a doktorandusz képzésben jelentős számú hallgatóval rendelkezik, ami lehetőséget adott a témában kutatókkal együttgondolkodásra, a tanszéki honlapon internetes publikációk közzétételére, alsóbb évfolyamos hallgatók részére előadások megtartására és tapasztalatcserére. Hasonló lehetőséget kaptam az Ybl Miklós Műszaki Főiskola Biztonságtechnikai Intézetében és a BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központban is.

- konzultáltam a Környezetvédelmi, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumok vezető - a témában jártas - tisztviselőivel is.
- a Paksi Atomerőmű Rt., az Atomerőmű Tűzoltóság és a Paks Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság a rendszeres kapcsolattartás során segítséget nyújtott.

Ezek a konzultációk, viták elősegítették kutatói tapasztalatom további gyarapodását és a kutatómunkámban való előrehaladást.

# I. NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSRA VALÓ FELKÉSZÜLÉS TAPASZTALATAI

## 1.1. TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

A második világháború végén, 1945. augusztus 6-án Japán kapitulációjának elérése érdekében bevetették az atombombát. A pusztítás minden addigi méreteket és képzeletet felülmúlt és hatása – főleg egészségügyi vonatkozásban- ma is érződik.

A II. világháborúra való felkészülés során a légoltalmi ismeretek a mai lakosságvédelmi és állományvédelmi feladatokat tartalmazták. A háború idején a Honvédségnek és a Tűzoltóságnak voltak ilyen típusú képzést kapott szervezetei és állománya, melyek főleg a légitámadások okozta károk elhárítására voltak kiképezve.

A hirosimai bombázást követően a lakosság atomtámadás elleni védelme fontossá vált és napirendre került. 1949-ben már a Szovjetunió is rendelkezett atombombával, így a két egymással szemben álló világhatalom birtokában olyan eszközök voltak, amelyek alkalmazása esetén a védekezés rendkívüli fontossággal bírt a lakosság és a bevetendő védelmi erők szempontjából egyaránt. Hamarosan a jövő háborújaként számításba vehető totális atomháborúra való felkészülés került a középpontba. A Magyar Néphadsereg vegyvédelmi alakulatai és szakalegységei voltak hivatottak a védekezési feladatok tervezésére, végrehajtására, az állomány és a lakosság felkészítésére.

A Légoltalomból kifejlődött a Polgári Védelem. Az I., de különösen a II. világháború során szerzett tapasztalatok tudományos feldolgozásával – kiemelkedően a bevetett atombombák pusztításának hatására, a szovjet hadtudomány iránymutatásainak megfelelően – a helyi védelemre létrehozott légoltalmat az egész országot átfogó és a nukleáris fegyverek elleni védekezésre is alkalmas polgári (lakosság) védelmi szervezetté kívánták tenni.

A létrehozandó polgári védelem számára a következő hármast feladatot határozták meg<sup>5</sup>:

1. Megszervezni a lakosság védelmét, megteremteni a túlélés feltételeit egy lehetséges nukleáris rakétatámadás esetére.
2. A gazdaság állóképességének biztosítása érdekében megvalósítani a népgazdasági, ipari, mezőgazdasági, kommunális, infrastrukturális intézmények, létesítmények védelmével kapcsolatos feladatokat, az anyagi javak védelmét.



3. A tömegpusztító vagy hagyományos fegyverek csapásai által nyújtott körzetekben megszervezni és végrehajtani a mentő, mentesítő és halaszthatatlan helyreállító munkákat.

A minősített időszaki cselekményekre való felkészülés, tervezés, beszerzés és raktározás a belügyi szervek részére központi feladat volt, melyet a Belügyminisztérium „M” és Szervezési Osztálya irányításával (az országos szerveknél is hasonló elnevezésű szervezeti egységekkel) hajtottak végre.

Hazánkban a hivatásos Állami Tűzoltóságot 1948-ban az 5090/1948. sz. Kormányrendelettel hozták létre<sup>4</sup> és egységes elvek alapján működő szervezetnek tekintették, mely szervezetileg a Belügyminisztériumhoz tartozott.

A tűz elleni védekezés történetén végigvonult az a jogvita, hogy mely szervezet feladatát képezze a hatósági jogkör gyakorlása<sup>4</sup>. Az Állami Tűzoltóság létrehozását megelőzően ezt a jogosítványt a járási főszolgabírók, járási főjegyzők (nagy-és kisközségekben), a rendezett tanácsú városokban a polgármesterek, a törvényhatósági jogú városokban a tanács által kinevezett tisztviselők, ipartelepeknél az iparhatóság látta el. Budapesten elsőfokú ügyekben a kerületi előljáró, másodfokon az alispán, törvényhatósági jogú városokban és Budapesten a tanács, harmadfokon a belügyminiszter, illetve a kereskedelemügyi miniszter járt el.

A szerzett tapasztalatok alapjául szolgáltak a 62/1952 (VII. 22.) MT. Sz. rendelet<sup>4</sup> kiadásának, minek alapján az Állami Tűzoltóság tűzrendészeti ügyekben – a bányák föld alatti része és a honvédségi területek kivételével – hatóságként működött. Az első fokon eljáró személy az üzemi, járási-városi, városkerületi alosztályparancsnok volt. Másodfokon a megyei tűzrendészeti osztályparancsnok járt el, harmadfokon pedig a Belügyminiszter volt az illetékes.

A Belügyminisztériumban és szerveinél a témával kapcsolatos iratok közül kevés érhető el és követhető nyomon, ami a BM Irattári Osztályán az archívumban folytatott kutatómunkámat jelentősen megnehezítette.

Kutatásaim során a nukleáris vagy tömegpusztító fegyverek elleni védekezéssel kapcsolatos – a tűzoltóságra vonatkozó - alapvető szabályozást nem találtam. A Tűzoltóság Országos Parancsnoksága által 1959-ben és 1975-ben kiadott „Tűzoltás taktikája” című oktatási szakanyag sem nyújtott információt a beavatkozással, védekezéssel, a szennyezett terepen végzett munkavégzéssel kapcsolatban.

A Belügyminisztérium Sugárfigyelő és Jelző Rendszer létrehozását és működtetését az Országos Sugárfigyelő Jelző Rendszer keretén belül a 4/171/1965. sz. Honvédelmi Bizottsági határozat rendelte el. A hátszág védelem integrált rendszerének megvalósítása a rendszer többszöri átalakítását hozta. A belügyminiszter 1975-ben a 014. sz. parancsával szabályozta a BM Sugárfigyelő és Jelzőrendszer (SUFJ) működését. Ezévbén került kiadásra a belügyi szervek vegyvédelmi normatáblázata, melynek érdekessége, hogy több eszköz beszerzése során (66M vegyi felderítő készülék, automata vegyi és sugárjelző készülék, tábori meteorológiai felszerelés) a tűzoltóságot kihagyták, nem vették figyelembe, illetve a szervezetben rendszeresítésre sem került.

Az állomány képzésére a fenti feladatokra a Belügyminisztériumban a Légoltalom Országos Parancsnoksága főleg atomtámadás hatásainak felszámolására szabályzatnak nem minősülő és kizárólag parancsnoki továbbképzések alkalmával segédanyagként felhasználható tanulmányokat tett közzé. Ezek már foglalkoznak az egyéni és kollektív sugárvédelemmel, sugárfelderítéssel és annak eszközeivel, az atomvédelem egészségügyi feladataival és érintik a saját „tűzvédelmi szolgálat” feladatait is.

1953-ban a lakossági felkészítés érdekében különböző szakterületeket érintő, könnyen kezelhető tananyagot bocsátottak ki, majd 1958-ban „Légoltalmi ismeretek”<sup>6</sup> címmel kiegészítő tananyag került kiadásra a gimnáziumok számára azért, hogy a légoltalmi anyagot a tanrendszerűen előadott tantárgyakba megfelelő helyre beépítve ismertessék.

A Kormány Honvédelmi Bizottsága 1962. november 1-jével a Légoltalom szervezetét és feladatrendszerét átrendelte a belügyi tárcától a Honvédelmi Minisztériumhoz. Ezt a változást jogilag csak 1964. évi Elnöki Tanács 1. sz. törvény erejű rendelete szabályozta és új fogalomként bevezette a Polgári Védelem elnevezést. A 2002/1966. (I.23.) sz. Kormányhatározat rögzítette az egyes minisztériumok és országos hatáskörű szervek, valamint a tanácsok és gazdálkodó szervezetek polgári védelmi felelősségét, jog- és hatásköreit, feladatait.

Az 1980-as évek végére megváltoztak a nemzetközi viszonyok, napirendre került a fegyverzetcsökkentés és a leszerelés kérdése, a nukleáris fegyverek korlátozása. Nyugat-Európában a katasztrófák elleni védelem a lakosság érdeklődésnek középpontjába került. Hazánkban is felerősödtek a demokratikus mozgalmak. A tűzoltósággal szemben új követelmények kezdtek megfogalmazódni, melynek alapja az ország biztonsági

környezetének változása, az atomháború veszélyének csökkenése, az elmúlt időszakban elsorvasztott önkéntes tűzoltói mozgalom és a Magyar Tűzoltó Szövetség újjászervezésére vonatkozó igények voltak.

Ebben a légkörben az országos parancsnokságon megszüntették az „M” és Szervezési önálló alosztályt 1990-ben úgy, hogy a legalapvetőbb feladatok ellátására csupán egy fő státus helyet biztosítottak. A területi parancsnokságokon ez éreztette hatását és úgy tűnt, hogy veszélyeztetettség hiányában a minősített időszak feladatok feleslegessé váltak.

A Polgári Védelemmel történő integrációra való központi törekvés eredményre vezetett 1993-ban, mikor is Tűz- és Polgári Védelmi Országos Parancsnokság néven új, közös országos szervezetet hoztak létre. A két szakterület önálló főigazgatóságként működött, de egyes feladatkörök átcsoportosításra kerültek. Így a minősített időszak tevékenységgel kapcsolatos teendők ellátása a polgári védelmi szervezethez került.

Tekintettel arra, hogy az áttételesen működő feladatvégrehajtás nehézkes volt, előterjesztésekre egy fő állományi státus helyet biztosítottak először a polgári védelmi, majd a tűzvédelmi főigazgatóság szervezetében.

A Magyar Köztársaság Alkotmány Bírósága a 18/1995. (II. 28.) AB határozata az integráció jogszabályi alapjait alkotmányellenesnek nyilvánította. A Tűzoltóság Országos Parancsnoksága 1996. január 1-jén újjáalakult, de a fenti kérdés megoldását, a feladat súlyának megfelelő létszámhelyek biztosítását a BM TOP fennállásáig, 1999. december 31-ig több kezdeményezés és BM által tartott ellenőrzés ezt helybenhagyó megállapításai ellenére nem sikerült megoldani.

A katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. törvény<sup>3</sup> 1. §-a rögzíti, hogy a katasztrófavédelem nemzeti ügy, a védekezés irányítása állami feladat. Minden állampolgárnak, illetve személynek joga van arra, hogy megismerje a környezetében levő katasztrófaveszélyt, elsajátítsa az irányadó védekezési szabályokat, további joga és kötelessége, hogy közreműködjön a katasztrófavédelemben.

A törvény meghatározza, hogy a védekezést és a következmények felszámolását az erre a célra létrehozott szervek és a különböző védekezési rendszerek működésének összehangolásával a katasztrófavédelemben résztvevők bevonásával, illetve közreműködésével kell biztosítani.

Előírja, hogy ezt a törvényt kell alkalmazni katasztrófahelyzetben és a katasztrófa megelőzése érdekében hazánk területén végzett tevékenységben és szükséges védekezés esetén.

A törvény 2000. január 1-jén lépett hatályba a IV. fejezet kivételével, melynek hatályba lépési ideje 2002. január 1-je volt.

A törvény „a katasztrófák elleni védekezés irányítása” fejezetében meghatározza a Kormány feladatait. A védekezésre való felkészülésben és a megelőzésben a Kormány katasztrófavédelemmel összefüggő döntéseinek előkészítésére, a védekezés egységes követelményeinek kialakítására és érvényesítésére létrehozta a Kormányzati Koordinációs Bizottságot.

Meghatározza továbbá a belügyminiszter, a megyei, fővárosi és helyi védelmi bizottság és elnökének a polgármesternek a feladatait.

Felhatalmazta a Kormányt, a belügyminisztert és az illetékes minisztereket, hogy a rendeletben szabályozzák a végrehajtással kapcsolatos feladatokat.

2000. január 1-jével a katasztrófák kezelésére létrehozták a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságot. Az új szervezet a tűzoltóság országos és megyei irányító szerveinek, valamint a polgári védelem országos, megyei és helyi szervezeteinek összevonásával a volt feladatok megtartásával az új, főleg a nemzetközi kapcsolatokból és a katasztrófák felszámolásának irányításából adódó újszerű feladatrendszer végrehajtása érdekében került felállításra.

Az új szervezeten belül a nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos OKF feladatok végrehajtására a Veszélyhelyzet Kezelési Főigazgató-helyettesi Szervezetbe sorolt Polgári Veszélyhelyzet Kezelési Főosztály keretén belül működő NBIÉK, a főügyelet, a Veszélyhelyzeti Központ, és a Minősített Időszaki Tervezési Főosztály, valamint a Hatósági Főigazgató-helyettesi Szervezetbe sorolt Koordinációs Főosztály hivatott.

A felsorolt szervezeti egységek ügyrendjei tartalmazzák mindazon feladatokat, amelyek a szakterület önálló és jó szintű vitelét és együttműködő képességét biztosítják.

A társadalmi szervezetekkel és az országos médiával a főigazgatóság sokrétű és a nukleárisbaleset-elhárításban is várhatóan eredményesen működő együttműködési megállapodások sorát írta alá az elmúlt másfél évben.

## 1.2. A NUKLEÁRIS BIZTONSÁG EURÓPÁBAN

Nyugat-Európában az Európai Gazdasági Közösség, majd az Európai Unió kialakulása és fönnállása során az energetikai atomreaktorok (atomerőművek) alkalmazásával a környezeti és nukleáris biztonság rendkívül fontos tényezővé vált<sup>7</sup>.

Az évek folyamán a nukleáris energia szerepe Európában jelentősen megváltozott<sup>8</sup>, ma már elsődleges szempont a biztonság. Az elkövetkező években az Európai Unióhoz 12 ország csatlakozása várható. A csatlakozási feltételekre vonatkozó megállapodás értelmében a csatlakozni kívánó országok kutató intézetei, intézményei, vállalatai a tagországokkal megegyező feltételek mellett vehetnek részt a kutatási és fejlesztési programokban<sup>8</sup>.

Egyes elemzők<sup>9</sup> szerint a csatlakozni kívánó országok várhatóan teljes mértékben nem fogják belépésükkor teljesíteni az EU követelményeket, és erőműveik az EU tagországok létesítményeinél alacsonyabb szintű környezeti szabványok alapján üzemelnek. Így az elektromos energia náluk olcsóbb lesz, mint az EU-ban, és ez az egységes piac torzulásához vezethet. Az új EU előírások lehetővé teszik, hogy az elektromos áramot eladják az UNIÓ egész területén, de a nukleáris biztonsági követelmények meghatározása továbbra is a nemzeti kormányok kezében marad. A volt keleti blokk országaiban üzemelő reaktorok további működtetésének elsősorban – de nem kizárólag – anyagi érdekek motiválta okai vannak. Szükséges megemlíteni még azt a tényt, hogy az EU területén több energetikai atomreaktor nem épül, a meglévő reaktorépítő ipar kapacitásának hasznosítása érdekében stratégiaileg fontos a közép-kelet európai piaci lehetőség megszerzése.

Az EU 2000-ben célul tűzte ki a nukleáris biztonság növelését<sup>8</sup>. Ennek alapján az első (keleti-szovjet) generációs reaktorokkal (VVR-440/230 és RBMK) kapcsolatban az a döntés született, hogy ezek gazdaságosan elfogadható szintre nem újíthatók fel, tehát be kell őket zárni. A szovjet tervezésű második generációs reaktorokra (VVR-440/213 és VVR-1000) vonatkozóan a gazdaságos és a nemzetközi biztonsági szabványoknak megfelelő felújítást teljesíthetőnek ítéli. Ennek végrehajtását 10 éven belülre határozza meg. A nyugati tervezésű két WESTINGHOUSE reaktornál a monitorozó értékelő tevékenység és rendszer létrehozását tartja szükségesnek az előírt biztonsági szint eléréséhez.

A Nemzetközi Atomenergiái Ügynökség (NAÜ) 1999. évi 43. Közgyűlésén foglalkozott a „NAÜ jelenlegi biztonsági szabványok revíziójával és az új szabványok

elkészítésével” Az 1999. júniusában tartott konferenciáján értékelte a nukleáris biztonság növelése terén elért eredményeket Kelet-Európában. A közgyűlés következtetése az volt, hogy „a nukleáris biztonság további javítása Kelet-Európában kívánatos marad, mindenképp a független szabályozó hatóságok kényszerítő erejének és technikai képességeinek erősítése terén”<sup>8</sup>.

Az Európai Unióban nukleáris biztonság alatt nem csak a reaktor biztonságát értik, hanem a készenlétet, a készséget és a beavatkozó képesség meglétét, mivel a magas szinten álló működőképes nukleárisbaleset-elhárítási rendszert is a biztonsági tényezők közé sorolják<sup>8</sup>. Ennek szellemében az Európai Unió az ECHO, a PHARE és TACIS programok keretében anyagi támogatásban részesíti a kelet-európai országokat a nukleárisbaleset-elhárítási képesség műszaki színvonalának emelésére és a nukleáris biztonság érdekében.

Az elvárás ennek fejében az, hogy az átadott technológiák kezelését, üzemeltetését magas műszaki szinten végezzék a közép-kelet-európai országok, hogy ezen a téren is egyenrangú tagjai lehessenek a bővülő Európai UNIÓ nukleáris közösségének<sup>8</sup>.

## **1.2.1 Egyes európai országok nukleárisbaleset-elhárítási védekezési rendszere és a tevékenység jogi szabályozása**<sup>10</sup>

### 1.2.1.1. Ausztria

Nukleáris veszélyhelyzetben az általános sugárzási aspektusokkal kapcsolatos felelősség a Szövetségi Egészségügyi és Fogyasztóvédelmi Minisztériumot terheli, de az ellenintézkedések végrehajtását általában regionális (tartományi, körzeti) szinten végzik.

A szövetségi szinten kidolgozott megfelelő általános ajánlások és fő tevékenységi tervek a tartományi szinten foganatosítandó előkészítő intézkedések alapjául szolgálnak. Szükség esetén Nemzeti Válságkezelési Tanácsot hívnak össze, amely magába foglalja az összes szövetségi minisztériumot, a regionális kormányzatokat és társadalmi-szakmai érdekeltsgű csoportokat, az osztrák rádió és televízió hálózatot. Feladata, hogy az Osztrák Szövetségi Kormány számára koordinálja az azonnali veszélyhelyzeti reagáláshoz szükséges intézkedéseket és a közigazgatás minden szintjén biztosítsa végrehajtást.

A tartományi riasztó központok részére a Szövetségi Riasztó Központ biztosítja az összes információt és az általános utasításokat. A Szövetségi Válságkezelési Központon belül információs egység működik a lakosság, a médiaszervek, stb. tájékoztatásának biztosítására.

A Korai Sugárzás-előrejelző Rendszer folyamatosan végzi a külső gammadózis intenzitás figyelését az egész ország területén. A határok közelében különféle aerosol és radiojód figyelmeztető eszközök vannak felszerelve. A levegő, a csapadék, a felszíni vizek és az élelmiszerek radioaktív nuklid-specifikus figyelését egy laboratóriumokra alapozott hálózat végzi. Kiegészítésként a Belügyminisztérium és a Szövetségi Hadsereg keretén belül több száz földi és repülő fedélzeti dózisintenzitás mérő egység van.

Radioaktív anyagok szállításával kapcsolatos közlekedési balesetek esetén a Seibersdorfban lévő Osztrák Kutató Központ szakértői és mérési egységei kerülnek aktivizálásra. Az adminisztratív illetékesség általában a tartományi, vagy körzeti hatóságok jogkörébe tartozik.

A szövetségi minisztériumok felelősségeit szabályozó törvény alapján a Szövetségi Belügyminisztérium felelős a lakosság biztonságát és védelmét érintő ügyekért olyan mértékig, ameddig nem terjed ki ezek szabályozása más szövetségi minisztériumok részére.

A tartományok átfogó katasztrófa segítségnyújtási törvényeket léptettek életbe, melyek szabályozzák az egyes segítségnyújtási szervezetek számára kijelölt tevékenységek hatásterületét, azonosítják a tevékenység vezetési hierarchiáját. Összeállításra kerültek a katasztrófa segítségnyújtási és riasztási tervek a szövetségi, tartományi, körzeti és helyi hatóságok számára.

#### 1.2.1.2 Egyesült Királyság

Polgári nukleáris létesítménynél bekövetkező olyan baleset esetén, amely a lakosság védelmére intézkedések foganatosítását követeli, helyi veszélyhelyzeti központ lép működésbe, ahol a főbb szerepeket játszó valamennyi szervezet képviselve van. Az irányítás a rendőrség hatásköre. A vezető kormányzati szerv, a Kereskedelmi és Ipari Minisztérium (Department of Trade and Industry – DTI), mely nukleáris veszélyhelyzet esetén Londonban, vagy Skóciában Edinburgh-ban a szükséges nemzeti reagálás koordinálására irodát működtet, ahova a főbb kormányzati minisztériumok és ügynökségek képviselőket delegálnak. A helyi veszélyhelyzeti központtal távközlési kapcsolatokat

tartanak. A DTI a szomszédos országok riasztásáért is felelős, melyekkel az országnak kétoldalú megállapodása van.

A polgári felhasználású radioaktív anyagok szállítása során bekövetkező balesetek esetén a közlekedési miniszter veszi át az irányítást.

A szállítás módjának megfelelő specifikus kontingencia tervek készültek. Hasonló előírások vannak érvényben Angliában, Wales-ben és Skóciában a kiegészített nukleáris fűtőelemek vasúton történő szállítására.

A tengeren történő balesetek esetében a Tengerészeti Veszélyhelyzeti Szervezet a felelős a balesetek kezeléséért az UK területi vizein és a nyílt tengeren.

A veszélyhelyzeti és kontingencia terveket kiegészítik a Radioaktívítással kapcsolatos Rendkívüli Eseményekre vonatkozó Nemzetközi Előkészületek, melyek a rendőrség részére tanácsadást és segítségnyújtást biztosítanak olyan rendkívüli események alkalmával, melyek nehezen előreláthatók, vagy amelyek számára az átfogó veszélyhelyzeti tervezés megvalósíthatósága korlátozott. Az előkészületeket a Nemzeti Radiológiai-védelmi Tanács koordinálja.

Az Egyesült Királyságban nincs országos szervezet, amely felelős az egységes katasztrófavédelmi tervek kialakításáért. A katasztrófa kezeléssel kapcsolatban alapvetően az első reagálás a helyi szinten történik, a központi kormánynak azonban rendszerint szerepet kell vállalnia (mely lehet aktív) ha a helyi szolgálatok szakmai tanácsadást vagy segítségnyújtást kérnek. A kormányzat szerepe a parlament, a média és a lakosság tájékoztatására korlátozódik.

A katasztrófákra vonatkozó törvények:

- az 1972. évi Önkormányzati törvény 138. szakasza lehetővé teszi a helyi hatóságok számára az általuk szükségesnek tekintett bármilyen kiadás vállalását, amennyiben a katasztrófa küszöbön áll, vagy bekövetkezett,
- Az Ipari Főbb Baleseti Veszélyek Ellenőrzésének (CIMA) 1985. évi előírásai. Ezek az előírások a Ecs SEVESO direktívát realizálják,
- Az 1986. évi Polgári Védelem Békeidőben Törvény biztosítja a jogkört a helyi hatóságok számára, hogy felhasználhassák polgári védelmi erőforrásaikat (melyek a háborúban való felhasználásra szükségesek) a békeidejű katasztrófák hatásának



enyhítésére, és engedélyezi a helyi hatóságoknak ezen erőforrások felhasználásának tervezését a békeidejű katasztrófákkal kapcsolatos tervek készítése során.

#### 1.2.1.3. Hollandia

A radioaktív anyagokkal kapcsolatos veszélyhelyzeti reagálás koordinációjáért a Környezeti Minisztérium Környezeti Felügyelőségének nukleáris törvényhozási ellenőrző főosztálya a felelős.

Veszélyhelyzet esetén a Felügyelőség utasítására a Bilthoven-ben lévő Holland Közegészségügyi és Környezetvédelmi Intézet a veszélyhelyzeti erőforrásokat biztosítja. További segítségnyújtás rendelkezésre áll a Petten-ben, Arnhem-ben és Delft-ben települt kutató központok részéről.

A veszélyhelyzet esetén fogantatosítandó intézkedéseket az 1985. március 1-jén hatályba léptetett polgári védelmi törvény és a tűzoltó szolgálatokat érintő törvény szabályozza.

A katasztrófák kezelésének szervezéséért és előkészítéséért a polgármesterek a felelősek. Az e célra bevont erők kifejezetten a polgármesterek irányítása alá kerülnek.

A védelmi műveletek irányításáért a tűzoltóság vezetője a felelős.

A segítségnyújtási munkát az olyan állandó veszélyhelyzeti szolgálatok végzik, mint a tűzoltóság, a rendőrség, az alapvető orvoségeszségügyi szolgálatok, a kórházak, a mentők stb., melyek gyorsan megerősíthetőek.

#### 1.2.1.4. Németország

A lakosságra hatást gyakorolható veszélyhelyzet kezeléséért az illetékes tartományi hatóságok a felelősek a köztársaság tizenhat tartományában. A Tartományi Kormányok technikai segítségnyújtást biztosíthatnak radioaktív anyaggal kapcsolatos balesetet követően. Veszélyhelyzeti szakértői tanácsadást és segítségnyújtást számos magánszervezet biztosít.

Baleset esetén a lakosságot érintő esetben a tevékenység koordinálását a tartományi kormány, az esetek többségében a Belügyminisztérium végzi. A radioaktív anyagok szállítóinak veszélyhelyzeti terveik birtokában szerződésekkel kell rendelkezniük valamelyik veszélyhelyzeti szervezettel (pl.: A Német Vasúttársaságnak saját

veszélyhelyzeti csoportjai vannak, melyek képesek a radioaktív anyagok szállításával kapcsolatos vasúti balesetek kezelésére).

A közúti szállítás vonatkozásában a tartományi kormány részt vesz a baleset kezelésében, amennyiben annak következményei veszélyeztetik a lakosságot.

A katasztrófa kezelését az 1949. évi Alaptörvény és a tizenhat szövetségi tartomány által a polgári védelemmel és megelőzéssel kapcsolatban életbe léptetett különböző törvények szabályozzák. Ez a törvény a polgári védelemért békeidőben a Szövetségi Tartományokat jelöli ki felelősként.

A háborús időre történő felkészülést az 1968. évi július 9-i törvény, 1997. március 25-én kelt legutolsó módosítása tartalmazza, mely szabályozza a Szövetségi Kormány kompetenciáját és felelősségét a tizenhat szövetségi tartomány speciális berendezésekkel való ellátására és oktatással való támogatására.

A szövetségi tartományokra vonatkozó fenti törvény alapján veszély esetén a körzeti közigazgatás a felelős az irányításért. Munkáját veszélyhelyzeti törzs segíti, amely a regionális közigazgatás, az önkormányzatok, a regionális és önkéntes szolgálatok, valamint, az olyan országos méretekben működő speciális segítségnyújtási szervezetek, mint a Szövetségi Technikai Támogató Szolgálat, a Vöröskereszt, a Máltai Lovagrend és egyéb humanitárius szervezetek hivatalos képviselőiből áll. A körzet közigazgatási vezetője a tartomány kormánya nevében tevékenykedik.

Amennyiben a katasztrófa mérete ezt indokolja, akkor a felelősség elvben átruházásra kerül, nem magához a tartományi kormányhoz, hanem a körzet és a tartomány közötti közbenső szinten levő adminisztrációhoz.

A körzeti közigazgatási hatóságok régióra vonatkozó veszélyhelyzeti terveket készítenek, melyek folyamatosan aktualizálásra kerülnek.

### **1.3. NUKLEÁRIS BIZTONSÁG MAGYARORSZÁGON**

#### **1.3.1 A katasztrófa-elhárítás rendszere hazánkban**

A Kormány 1998-ban kormányprogramjában célul tűzte ki többek között, hogy megvalósítja a hatékony katasztrófa-elhárítási rendszert, melynek érdekében a tűzoltóság és a polgári védelem összevonásával egy egységes szervezetet hoz létre. Ennek első lépéseként

a jogszabályi alap megteremtéseként az Országgyűlés elfogadta az 1999. évi LXXIV. törvényt.<sup>3</sup>

A törvény és annak végrehajtására kiadott kormány és miniszteri rendeletek a katasztrófák megelőzése és károsító hatásai elleni védekezés egységes irányítási rendjének kialakítását és működtetését célozták. A jogalkotó szándéka az volt, hogy veszélyhelyzetekben a szükséges intézkedések és rendszabályok bevezetése és alkalmazása jogszerű, a végrehajtás irányítása pedig egységes legyen. A katasztrófa-elhárítás rendszerét a 2. sz. mellékletben szereplő ábrán mutatom be.

A korábbi évek jogi szabályozásainak eredményeképpen megalkotásra kerültek a katasztrófák elleni védekezésben részt vevő szervezetek elhárító-közreműködő tevékenységét meghatározó jogszabályok, de az egységes irányítás vonatkozásában nem nyilvánult meg a központi akarat. Ennek eredményeképpen különböző tárcák és ágazatok megteremtették saját önálló irányítási rendszerüket, amelyek egymással való együttműködése eseti jellegű volt.

Az események felszámolása során a különböző szintű (országos, megyei, helyi) szervek esetenként, vagy a kialakult gyakorlatnak megfelelően jól együttműködtek, de gondot jelentett – és az egységes irányítás létrejöttét követően is problémás -, hogy a feladatok szakszerű és hatékony végrehajtásához nem rendelkezünk központilag, vagy regionálisan kialakított tartalékeszköz bázisokkal.<sup>11</sup>

A kutatott szakterületet és a katasztrófa-elhárítás más területeit figyelembe véve az ilyen jellegű logisztikai támogatás igénye felmerül. Az elmúlt években 1997-ben és 1998-ban Olaszországban (Verona) tanulmányoztam hasonló jellegű eszközbázisok létrehozásának, működésének módját. Az ilyen jellegű eszközbiztosítás lehetőségének szükségszerűségét felismerve, a regionális logisztikai bázisok létrehozására a későbbiekben konkrét javaslatot teszek a 4.4.3. pontban.

A katasztrófa-elhárításban rendkívüli jelentőséggel bír a nemzetközi kapcsolatok rendszere. 2001-ben a BM OKF elkészítette a Nemzeti Katasztrófavédelmi Stratégia tervezetét<sup>12</sup>, mely elfogadása esetén lehetőséget ad a rövid- és középtávú tervezési és fejlesztési feladatok végrehajtására, az állami költségvetés azonos célra fordítandó eszközeinek racionális felhasználására, a saját rendszerünk európai rendszerbe való mielőbbi beillesztésére.

Szorosan ide kapcsolódik a nukleárisbaleset-elhárítás területe, ahol a fejlesztés már jelenleg is európai elméleti és gyakorlati kapcsolódási pontokon keresztül folyik.

#### 1.3.1.1 A Kormányzati Koordinációs Bizottság szervei

A Kormánybizottság szerveit a katasztrófák irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel szőlő törvény<sup>3</sup> végrehajtására kiadott 179/1999. (XII. 10.) Kormányrendelet határozza meg<sup>13</sup>.

A törvény szellemének megfelelően a Kormány katasztrófavédelemmel kapcsolatos döntéseinek előkészítéséért és összehangolásáért a Kormányzati Koordinációs Bizottság (KKB) a felelős.

Elnöke a Belügyminiszter, helyettese: a katasztrófa típusának megfelelően a védekezésben leginkább érintett tárca közigazgatási államtitkára, nukleárisbaleset esetén az Országos Atomenergia Hivatal (OAH) főigazgatója. Tagjai a minisztériumok közigazgatási államtitkárai. Tanácskozási joggal részt vesz még a fegyveres és rendvédelmi szervek vezetői, az egészségügyi, vízügyi, meteorológiai, közlekedési, büntetés-végrehajtási országos hatáskörű szerv vezetője és az érintett megyei védelmi bizottsági elnöke.

A KKB az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (továbbiakban: BM OKF) bázisán állandó jelleggel Titkárságot, Veszélyhelyzeti Központot és katasztrófa helyzetben Operatív Törzset működtet. A működéséhez szükséges személyi és tárgyi feltételeket a BM OKF biztosítja.

A KKB tevékenységének támogatása, a megalapozottabb döntés-előkészítés érdekében Tudományos Tanácsot működtet. A Tudományos Tanács tagjai a miniszterelnök által felkért tudományos intézetek, szervezetek vezetői, illetőleg nukleáris baleset esetén az Országos Atomenergia Hivatal vezetője által felkért szakértők.

Az érintett tárca katasztrófa helyzetben ellátandó szakmai feladatainak koordinálására a KKB szakmai döntés-előkészítő szerveként a katasztrófa által leginkább érintett minisztériumban védekezési munkabizottságot hoz létre, melyet katasztrófa esetén a feladatok végrehajtására kell megalakítani. (Így nukleárisbaleset-elhárítás vonatkozásában a Belügyminisztérium bázisán.)

A védekezési munkabizottság vezetője a minisztérium közigazgatási államtitkára által kijelölt személy; tagjai az érintett minisztériumok és országos hatáskörű szervek

vezetői által delegált szakemberek. A védekezési munkabizottság működési feltételeinek biztosítása az érintett minisztérium feladata, nukleáris baleset esetén a feltételek biztosításában az Országos Atomenergia Hivatal is részt vesz.

A védekezési munkabizottság működésének megkezdéséig a nukleáris veszélyhelyzet következményeinek halasztást nem tűrő elhárítására vonatkozó döntéseket a balesetet szenvedett létesítmény vezetőjétől (külföldön történt baleset esetén az Országos Atomenergia Hivaltaltól) kapott tájékoztatás és javaslat alapján a megyei (fővárosi) védelmi bizottság elnöke, illetve az illetékes polgármester hozhat.

A Kormányrendelet<sup>13</sup> szabályozza a KKB feladatait a megelőzés és a védekezés időszakában. Szabályozásra kerültek a KKB részletes feladatai a védekezésre való felkészülés és megelőzés során, valamint a KKB hatásköre, a megyei, fővárosi védelmi bizottságok, illetve azok elnökeinek felkészülésével, a védekezés irányításával, illetve következményeinek felszámolásával kapcsolatos feladatai. Szabályozza még a Kormány tagjainak és a katasztrófavédelemben érintett állami szerveknek a részletes feladatait, a szervek vezetőinek meghatározó váratlan helyzetekben alkalmazandó feladatszervezést és működőképességi normaidőt is.

Szabályozza továbbá a megyei védelmi bizottságok elnökeinek és a polgármestereknek a katasztrófavédelmi feladatokra való felkészüléssel, megelőzéssel kapcsolatos, valamint a védekezés és a helyreállítás időszakában végrehajtandó feladatait.

A rendelet meghatározza a katasztrófasegély nyújtásának szabályait, a katasztrófavédelemmel kapcsolatos anyagi-pénzügyi ellátás és a kártérítési, kártalanítási költségek megtérítésének szabályait.

### **1.3.2. A nukleárisbaleset-elhárítás rendszere**

#### **1.3.2.1 Nukleárisbaleset-elhárítás jogi szabályozási háttere**

A nukleáris balesetek megelőzésével kapcsolatos elsődleges jogforrás az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. Törvény<sup>14</sup>, melynek preambuluma rögzíti „hogy az atomenergia alkalmazása által okozott kockázat ne legyen nagyobb, mint más tevékenységek társadalmilag elfogadott kockázata és a biztonsági követelmények betartását a nemzetközi előírásokkal is összhangban álló hazai szabályozás biztosítsa”.

A törvény hatálya az atomenergia békés célú alkalmazása, valamint az azzal kapcsolatos jogosultságokra és kötelezettségekre, továbbá az embereknek, valamint a környezetnek a sugárzás káros hatásai elleni védelmére terjed ki.

A törvényben rögzítésre került, hogy Magyarország az atomenergia békés célú alkalmazását nemzetközi szerződések keretében vállalt együttműködéssel is elősegíti. Az atomenergia alkalmazásának biztonságáról, a vele kapcsolatos kockázatról, ennek csökkentésével kapcsolatos követelményekről, ennek módjáról a törvény 3-5 §-a rendelkezik.

Rögzíti a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség által kidolgozott és elfogadott nukleáris biztonsági elveket, valamint a védekezés alapvető szabályait, melyeket a Bécsben 1994. szeptember 20-án létrejött egyezmény tartalmaz.<sup>15</sup>

Az Egyezmény – melyhez hazánk az elsők között csatlakozott – célja a nukleáris biztonság általános színvonalának fejlesztése, nemzeti intézkedések és nemzetközi együttműködés révén. A részes államok kötelezettséget vállalnak a nukleáris biztonság jogi, szabályozási és hatósági kereteinek létrehozására, a rendszeres biztonsági ellenőrzésekre és felülvizsgálatra, a biztonság növelésére és ezek eredményeinek rendszeres nemzetközi megvitatására.

A törvény a fenti egyezményben szabályozott alapelvek szellemében készült, melyek közül is kiemelhető, hogy az atomenergia alkalmazását szolgáló létesítmények, berendezések biztonságát az emberi tényező figyelembevételével kell tervezni és vizsgálni. Ez már a 80-as években nemzetközi elvárás volt, melyet később a csernobili atomerőmű balesete még fontosabbá tett. A biztonság érdekében meghatározó garanciális rendelkezésnek ítéltető, hogy az atomenergia alkalmazásában ellenőrzési jogkörrel rendelkező hatóságok függetlenek a felhasználásban, fejlesztésben érdekelt szervektől.<sup>15</sup>

Az 1997. évi I. törvénnyel került az Egyezmény hazánkban kihirdetésre. Az Egyezmény 5. cikkelye alapján készített második Nemzeti Jelentés a Magyar Köztársaság Nemzeti Jelentéseként kerül továbbításra a Nemzetközi Atomenergia Hivatal főigazgatója által a Kormány 2217/2001. (VIII.17.) számú határozata alapján.

#### 1.3.2.2 Az Országos Nukleárisbaleset Elhárítási Rendszer (ONER)

Az atomenergia békés célú alkalmazása során esetlegesen bekövetkező nukleáris veszélyhelyzet esetén a baleset elhárítására, a következményeinek csökkentésére a

248/1997 (XII. 20.) számú Kormányrendelettel<sup>17</sup> létrehozásra került az ONER, amely a központi szinttől a helyi végrehajtási szintig kiépült. Feladata:

- a hazai nukleáris létesítmények, valamint a radioaktív anyagokat alkalmazó és tároló létesítmények üzembe helyezése, üzemeltetése, az esetlegesen előforduló nukleáris veszélyhelyzet felmérése, csökkentése, felszámolása,
- a nukleáris anyagok és radioaktív anyagok szállítása során bekövetkező nukleáris veszélyhelyzet felmérése, csökkentése, felszámolása,
- a világűrben keletkezett nukleáris balesetektől, sugárveszélyt okozó eseményekből eredő hazai nukleáris veszélyhelyzet mértékének megállapítása, a veszélyhelyzetből adódó feladatok meghatározása és végrehajtása,
- a lakosság hiteles és időben történő tájékoztatása.

A nevezett rendelet a feladatok koordinálására, irányítására a Nukleárisbaleset-elhárítási Kormánybizottságot (NBK) hozta létre. Működési ideje alatt az ONER felépítése, a nukleárisbaleset-elhárítási intézkedési tervek központi és ágazati szintű elkészítése a nemzetközi kapcsolatok kiépítése, a kapcsolattartó rendszer kialakítása, illetve az alapjainak lerakása megtörtént.

A Kormánybizottság a nukleáris létesítményen kívüli intézkedések megtételére jogosult volt, de a balesetet szenvedett létesítmény vezetőjének kérésére, vagy ha a kialakult helyzet indokolja, elrendelheti a kijelölt szervezetek alkalmazását létesítményen belül is.

A 40/2000. (III. 24.) Kormányrendelet az NBK helyére a Kormányzati Koordinációs Bizottságot (KKB) hozta létre, amely a döntés-előkészítő és döntéshozó tevékenységében szükséges információ biztosítása érdekében működik.

Nukleáris veszélyhelyzetben a nukleáris biztonsági és a sugárvédelmi helyzet értékelése az OAH feladata. Az értékeléshez és a döntés-előkészítéshez adatokat és információkat az OAH-ban működő CERTA, az OKF Veszélyhelyzeti Központján belül működő Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ és az Egészségügyi Minisztérium bázisán működő Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer Információs Központja biztosítja.

A nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos nemzetközi együttműködés, tudományos kutatás és műszaki fejlesztés területén a polgári védelmi, rendészeti és tűzvédelmi, illetve a

nukleáris veszélyhelyzetben a védekezési feladatok a Belügyminisztérium, a nukleáris biztonsággal összefüggő feladatok az OAH hatáskörébe tartoznak.

A sugárzási helyzet folyamatos figyelésére és ellenőrzésére az ONER részeként Sugárfigyelő Rendszer működik, ami a baleset-elhárítási rendszerben közreműködő minisztériumokból és országos hatáskörű szervek által kijelölt szervezetekből, mobil és telepített laboratóriumokból áll.

A Honvédség katonai objektumokban működtet 29 db mérőállomást, az Országos Meteorológiai Szolgálat MILOS-500-as automata meteorológiai állomásokon 19 db mérőműszert. A Belügyminisztérium összesen 13 db-ot üzemeltet, többségében polgári védelmi bázison, tűzoltó laktanyában és önkormányzati objektumban. A Paksi Atomerőmű Rt. 3 km-es körzetében 8 db automata konténer állomás működik. Az Oktatási Minisztériumhoz tartozik a Veszprémi Egyetem Radio-Kémiai Tanszékén működtetett állomás, illetve az Országos Műszaki Fejlesztési (K+F) Helyettes Államtitkárság támogatásával működik egy mérőállomás a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Vegyi- és Környezetbiztonsági Tanszékén.

A Belügyminisztérium és a Honvédelmi Minisztérium közösen kiépített hálózatában (a továbbiakban: Automata Mérő és Adatgyűjtő Rendszer) működő eszközök jelenleg még működőképesek, de a rendszert működtető informatikai eszközök elavultsága miatt mielőbb szükséges a rendszer rekonstrukciója a további megbízható adatszolgáltatás érdekében. *Jelenleg* az AMAR rendszer eszközei BM és HM tulajdonban vannak. A méréseket BITT szondákkal (RS 03/X Gammaszonda, a környezeti sugárzástól a nukleáris baleset, nukleáris háború általi kibocsátás mértékéig mér, max. 10 Sv/h-ig) végzik. A rendszer felújítását követően teljes értékű tagja lehet az Országos Sugárfigyelő Jelző és Ellenőrző Rendszernek (OSJER).

Mobil laboratóriumokat üzemeltet a Honvédelmi Minisztérium és a Belügyminisztérium (OKF NBIÉK), a Paksi Atomerőmű Rt., a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium és a KFKI Atomenergiiai Kutató Intézete.

Telepített laboratóriumok rendszerét működteti az FVM és az ÁNTSZ. Az FVM laboratóriumok az Állategészségügyi Állomásokon működnek. Tevékenységüket nem levegőből történő mintavétel utáni, hanem többnyire növényekből vett mintákon végrehajtott mérésekkel folytatják.



Léteznek még szervezetek által működtetett akcióbevetésre alkalmas mérőcsoportok, mint például a katasztrófavédelmi igazgatóságokon kialakított Veszélyhelyzet Felderítő Csoportok.

A BM OKF-en működő NBIÉK része a Sugárfigyelő Rendszernek. Normál időszakban az NBIÉK a távmérő hálózat (AMAR) működésével nyert adatokkal hozzájárul a lakossági sugárterhelés alakulásának követése érdekében az OKSER által végzett adatgyűjtéshez. Nukleáris veszélyhelyzetben – a lakosság életének és egészségének megóvásához szükséges baleset-elhárítási intézkedések sugárvédelmi megalapozása érdekében – támaszkodik az OKSER közreműködésére és szakvéleményére.

Az ONER működése nem csökkenti a nukleáris létesítmény üzemeltetőjének baleset-elhárítással kapcsolatos felelősségét.

## **1.4. NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK HAZÁNKBAN**

### **1.4.1. A Paksi Atomerőmű működtetésének hatása környezetünkre, valamint a paksi Balesetelhárítási Intézkedési Terv<sup>19</sup>**

#### **1.4.1.1. A létesítmény és a telephely jellemzése**

A Paksi Atomerőmű a Duna jobb partján, Paks városától 3 km-re délre, Szekszárd megyeszékhelytől 28 km-re északra helyezkedik el.

A telephely megközelítése jól biztosított, a 6-os számú főközlekedési útról két bekötő úton érhető el. A Paks – Dunaújváros vasútvonal vágánya eléri a telephelyet. A hidegvíz csatornán nehéz terhek mozgatására alkalmas kikötő épült.

Az üzemi terület két jól elkülöníthető részből áll. Az egyik a „tényleges” üzemi terület, melyen az atomerőmű, és a működéshez szükséges épületek helyezkednek el, a másik a felügyelt terület, ahol raktárak és egyéb kiszolgáló épületek vannak.

Az erőműben 4 darab VVER-440 típusú reaktorblokk üzemel egyenként 460-470 MW villamos teljesítménnyel, V-213 típusú reaktorral, két kondenzációs turbógenerátorral felszerelve. A hűtővíz ellátás a Dunából történik, a hűtési rendszer frissvíz hűtés.

Az erőművet biztonsági rendszerekkel szerelték fel, amelyek az üzemzavarok esetén biztosítják a reaktor hűtését és az üzemanyagból kiszabaduló radioaktivitás lokalizálását.

A reaktorok és primer hűtőkörök hermetikus helyiségekben helyezkednek el. Két reaktor egy közös reaktorépületben van, amelyhez egy segédépület csatlakozik.

A reaktorépület szellőzőrendszerei a szellőztető levegőt – megfelelő szűrés után – a 100 méter magas szellőzőkéményen át juttatják a légtérbe.

A két reaktorépület között található az egészségügyi és laboratóriumi épület, öltözőkkel, mosodával, laboratóriumokkal. A laboratóriumi épület egy része, a két reaktorépület és a két segédépület alkotja az erőmű sugárvédelmi szempontból ellenőrzött zónáját.

A telephelyen található a Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója, ebben a létesítményben a reaktorépület pihentető medencéiben a már megfelelő ideig tárolt (5 év), de újrafeldolgozásra nem elszállított kiegészítő fűtőelemeket tárolják.

#### 1.4.1.2. Az atomerőmű által veszélyeztetett területek és azok jellemzése

Az atomerőmű Balesetelhárítási Intézkedési Terve (BEIT) alapján az alábbi tervezési zónákat különböztetjük meg:

##### A működő atomerőmű üzemi területe

Az atomerőmű kerítéssel határolt őrzött területe. A területre a be- és kiléptetés ellenőrzöttek, sugárkapus sugárellenőrzés után történhet meg. A sugárellenőrzés célja a szennyezett személyek és tárgyak kijutásának megakadályozása. Az üzemi területen nappali időszakban körülbelül 3500-4000 ember tartózkodik, éjszaka a létszám jelentősen lecsökken, körülbelül 500 főre. A terület sűrűn beépített.

##### Egészségügyi védőzóna

Az atomerőmű 3 kilométeres sugarú körzete. Ebben a körzetben új lakóépületek ipari létesítmények építése nem engedélyezett. Ebben a körben jelentős méretű fenyőerdők találhatóak. A területen mezőgazdasági tevékenység folyik. A területen 167 fő lakik. A zónában 2300 méteres magasság alatt repülési tilalom van érvényben.

##### Az atomerőmű által közvetlenül veszélyeztetett terület

Az atomerőmű 9 kilométeres sugarú körzete. Ezt a területet egy nukleáris baleset fokozottan veszélyezteti. A területen korlátozások nincsenek érvényben. A körzetben 2 város, Paks és Kalocsa található. A lakosság létszáma körülbelül 55 000 fő.

##### Az atomerőmű által közvetve veszélyeztetett terület

Az atomerőmű 30 kilométeres sugarú körzete. Egy súlyos nukleáris baleset hatással lehet a területre. Korlátozások nincsenek. A körzetben található Szekszárd, mint megyeszékhely. A lakosság létszáma körülbelül 230 000 fő.

A legsúlyosabb tervezett nukleáris baleset hatásai, adott meteorológiai viszonyok között távolabbi területeket is veszélyeztethetnek. A környezetbe kikerülő radioaktív anyagok mérése, ellenőrzése hatósági feladat, de az atomerőmű saját mérőrendszerén is folyamatosan végzi ezt.

#### 1.4.1.3. A nukleáris balesetek általános jellemzése, az alkalmazható védőintézkedések

Az atomerőmű működésében fellépő veszélyhelyzetek, természeti katasztrófák, illetve erőszakos cselekmények hatása veszélyforrást jelent a környezet számára. Tipikus veszély nagymennyiségű radioaktív anyag kijutása a környezetbe, illetve az üzemi területre, mely veszélyezteti az erőmű személyzetét, súlyosabb esetben a lakosságot.

Sugáregészségügyi károsodást külső sugárzás, az emberi szervezetbe kerülő radioaktív anyagok, vagy a kettő kombinációja okozhat.

Az atomerőművekben kétféle alapvető balesetet különböztethetünk meg. Az egyik a tervezési üzemzavar, amely során a környezetben lakókra vonatkozóan nem kell különleges intézkedéseket hozni (ennél a baleset típusnál is van környezeti kibocsátás, de ez csekély mértékű), a másik a súlyos baleset melynek jelentős környezeti hatása lehet.

A paksi atomerőmű bekövetkezhető súlyos baleseteinek elemzésére külön projekt indult, melynek során feltárták az erőmű-specifikus baleseti jelenségeket, beazonosították az érzékeny pontokat, aminek alapján lehetőségessé vált a balesetkezelési eljárások kidolgozása.

#### 1.4.1.4. Az atomerőmű potenciális veszélyhordozói, érzékeny pontok

Az atomerőműben a veszély hordozói lehetnek:

##### Reaktorok

A reaktor és a primer hűtőkör az atomerőmű fő veszélyforrása. A reaktorban lévő hasadványok radioaktivitásának nagyságrendje  $10^{20}$  Bq. A leállított reaktorban is termelődik hő a hasadványok radioaktív bomlása során. A biztonsági rendszerek feladata ennek a hőnek az eltávolítása a normál hűtőrendszer sérülése esetén, valamint a hermetikus térbe került radioaktív anyagok környezetbe jutásának megakadályozása.

### Pihentető medencék

A reaktorok mellett, de a hermetikus téren kívül helyezkednek el a pihentető medencék, amelyekben a reaktorból kivett kiégett fűtőelemeket tárolják, hűtik 5 évig a feldolgozó üzembe, vagy a Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolójába történő elszállítás előtt. A pihentető medence hűtési elégtelensége során a fűtőelemek sérülése következhet be, amely radioaktivitás kibocsátásával járhat a reaktorcsarnokba, és azon keresztül a környezetbe. Az így kijutó radioaktivitás tört része a legnagyobb tervezési üzemzavar során a reaktorból kijutó radioaktivitásnak.

### Radioaktív közegeket tartalmazó rendszerek

A hermetikus téren kívül helyezkednek el a reaktorok radioaktív közegeket (víz, gáz, levegő) tartalmazó segédrendszerei, valamint a radioaktív hulladékkezelő rendszerek és tartályok. Ezek együttes radioaktivitása nagyságrendekkel kisebb, mint a fűtőelemekből baleset során kiszabaduló radioaktivitás.

### Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolója

A kiégett fűtőelem kazettákat az atomerőmű üzemi területén elhelyezett átmeneti tárolóban tárolják, a pihentetési ciklus befejezése után, maximum 50 év időtartamig. Az átmeneti tároló mint potenciális baleseti veszélyforrás a működő atomerőmű mellett elhanyagolható.

#### 1.4.1.5 . Hermetikus helyiségek rendszere

A hermetikus helyiségek rendszere biztosítja, hogy üzemzavar során a radioaktív izotópok minimális térrészre korlátozódjanak, és ne kerülhessenek a környezetbe a megengedettnél nagyobb mennyiségben.

A hermetikus teret határoló falak tömörségét egybefüggő acélburkolat biztosítja. Üzemzavar során felszabaduló radioaktív gázok és hasadási termékek az így kialakított hermetikus téren belül maradnak.

A hermetikus tér berendezéseinek méretezési nyomása nagyobb, mint a helyiségekben kialakulható maximális nyomás. A berendezések törése során a repülő tárgyak ellen védelmet alakítottak ki. Egyrészt úgy, hogy a csővezetékeket áttörés gátlókkal,

befogó tartókkal látták el, amelyek kizárják a csővezetékek és a nagy terjedelmű berendezések leszakadását, másrészt úgy, hogy a hermetikus burkolatot a hermetikus falak mindkét oldalára elhelyezték. Így a belső acélburkolat sérülése nem vonja maga után a tömörtelenség kialakulását.

A kábel és technológiai átvezetéseket helyi védőpajzzsal látták el. A csővezetékek gyorsműködtetésű, pneumatikus hajtású izoláló szelepekkel vannak ellátva, amelyek zárása a csővezetékek belső terét is leszakasztja a környezettől.

A hermetikus tér üzemzavarkor kialakuló nyomásának csökkentését az ún. Sprinkler rendszer látja el a buborékoltató kondenzátor és lokalizációs torony rendszerével együtt. A sprinkler rendszer az aktív, a buborékoltató kondenzátor rendszere a passzív védelem szerepét tölti be.

#### 1.4.1.6. A nukleáris baleset fázisai

A nukleáris baleseti helyzet eseménysorát három fő fázisra lehet osztani.

**Korai:** A radioaktív anyag baleseti kibocsátásának ideje és az azt követő időszak, amíg a radioaktív anyag még nem ülepedett ki. Ide soroljuk azt a helyzetet, amikor az erőmű technológiai jellemzői alapján a gátak súlyos sérülése várható, de a kibocsátás még nem kezdődött meg. Az ebben a helyzetben hozott védőintézkedések lehetnek a leghatékonyabbak.

Időtartama: 1 óra – 1 nap

**Közbülső:** A kikerülő radioizotópok szétszóródnak (a meteorológiai helyzettől függően). A kibocsátásra, illetve a szennyezettségre becslések, illetve mérések állnak rendelkezésre.

Időtartama: néhány óra – néhány nap.

**Késői:** A radioaktív szennyeződés a környezetben és táplálékláncokban terjed.

Időtartama: néhány hét – év – évtized.

A különböző fázisokban különböző intézkedéseket kell hozni a sugárterhelés csökkentésére.

Az alábbi intézkedések közül a legkönnyebben megoldható az elzárkózás elrendelése. A jód profilaxis akkor hatásos, ha a jód-inkorporáció előtt, vagy közvetlen utána alkalmazzák.

Baleseti helyzetben a beavatkozásra vonatkozó alapelveket kell használni:

- a beavatkozás legyen indokolt, azaz a dóziscsökkenésből származó előny haladja meg a beavatkozás által okozott kárt,
- a beavatkozás jellege, kiterjedése és időtartama legyen optimális,
- beavatkozások esetén a dóziskorlátok nem alkalmazhatók, de előfordulhat olyan, előrelátható dózisszint, amely felett a súlyos determinisztikus hatások elhárítása érdekében csaknem mindig indokolt a beavatkozás,
- az azonnali védőintézkedések dózisszintjei a baleset következtében várható járulékos sugárterhelés elkerülhető értékét jelentik. Egy adott óvintézkedéssel elkerülhető dózis az óvintézkedés nélkül és annak meghozatalával várható dózisok különbsége.

Balesetelhárítási intézkedés	Baleseti fázis		
	Korai	Közbülső	Kései
Elzárkózás	++	+	-
Jódprofilaxis	++	-	-
Mozgáskorlátozás	++	-	-
Kitelepítés	++	++	+
Áttelepítés	-	+	++
Egyéni védőeszközök használata	+	+	+
Egészségügyi ellátás	+	++	+
Személyi dekontaminálás	+	+	+
Felületi dekontaminálás	+	++	+
A szennyezett ivóvíz és élelmiszer fogyasztásának korlátozása	+	++	+
Legeltetési tilalom	+	++	+

Jelmagyarázat: „++” elsődleges jelentőségű „+” hatásos intézkedés

forrás 19.

#### 1.4.1.7. Veszélyhelyzeti kategóriák besorolása

Hazánkban a kialakulható nukleáris veszélyhelyzeteket kategóriákba sorolták. A veszélyhelyzeti kategóriákat az úgynevezett „atomtörvény”<sup>14</sup> az alábbiak szerint határozza meg.

*–„A hazai nukleáris létesítmények, valamint a radioaktív anyagokat alkalmazó létesítmények üzembehelyezése, üzemeltetése, vagy az üzemeltetés megszüntetése során bekövetkező balesetből, továbbá erőszakos behatásokból származó nukleáris veszélyhelyzetnek a- létesítményen belül történő- felmérése, csökkentése, felszámolása”.*

*–„A nukleáris anyagok és a radioaktív anyagok szállítása, fuvarozása (vasúti, közúti, vízi és légi fuvarozás közben) bekövetkezett balesetektől vagy erőszakos behatásokból származó nukleáris veszélyhelyzet felmérése, csökkentése, felszámolása.”*

*–„Az ország területén kívül bekövetkezett nukleáris balesetektől, sugárveszélyt okozó eseményekből eredő hazai nukleáris veszélyhelyzet mértékének megállapítása, a veszélyhelyzetből adódó feladatok meghatározása és végrehajtása”.*

*–„A világűrben bekövetkezett nukleáris balesetektől, sugárveszélyt okozó eseményekből eredő hazai nukleáris veszélyhelyzet mértékének megállapítása a veszélyhelyzetből adódó feladatok meghatározása és végrehajtása”.*

A paksi atomerőmű BEIT-je a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség ajánlása alapján 1997-ben –figyelembe véve az 1996-ban megjelent atomtörvény- átdolgozásra került.

Korábban a sugárzási helyzet, tehát a környezet állapota szerint meghatározott besorolást megváltoztatták.

A NAÜ TEC DOC 953 és 955 ajánlásait figyelembe véve, valamint a blokk állapota, ill. az elhárításban résztvevő funkciók rendelkezésre állása és a sugárzási jellemzők alapján az erőművi veszélyhelyzetek három kategóriába sorolhatók:

1. potenciális veszélyhelyzet (PVH)
2. telephelyi veszélyhelyzet (TVH)
3. általános veszélyhelyzet (ÁVH)

### 1.4.2. Kutató és tanreaktor

Az atomenergia békés célú felhasználására szolgáló energetikai reaktorok mellett a környezetünkben működnek kutató- és tanreaktorok.

A főváros területén két atomreaktor működik: a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Intézetében tanreaktor és Csillebércen a KFKI AEKI-ben kutatóreaktor.

#### 1.4.2.1. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem tanreaktora<sup>21</sup>

A BME Nukleáris Intézetének Tanreaktorát 1971. májusában helyezték üzembe. 1978-ban megkezdődött a reaktor rekonstrukciója és 1980-tól a rendszer 100 kW maximális teljesítménnyel üzemel.

A tanreaktor segítségével szemléltetik és oktatják a reaktorokban zajló folyamatokat. Az oktatási feladatok mellett korlátozott mértékben anyagvizsgálati és alapkutatói tevékenység is folyik.

##### A reaktor típusa, főbb jellemzői

A tanreaktor ún. kísérleti reaktor, ahol az aktív zónában keletkező intenzív neutron- és gammasugárzást különböző kísérletekhez használják. A BME tanreaktora vízhűtéses, grafit-reflektoros, ún. „swimming pool” típusú reaktor. Aktív zónájában 10 %-os <sup>235</sup>U-ban dúsított uránoxid a hasadóanyag.

Az aktív zóna elemi fűtőelemszálakból álló fűtőelemkötegekből épül fel, teljes <sup>235</sup>U-tartalma 2952 g. Az aktív zóna egy tartályban helyezkedik el, melynek biológiai védelmére 2m vastag nehézbeton és normálbeton szolgál. A sugárvédelmet felfelé a reaktortartályban levő primer víz biztosítja, amely az aktív zóna felső határától számítva 5 m magasan helyezkedik el. Ez a vízréteg-vastagság elegendő a reaktortetőn lévő sugárzási szint alacsony értéken tartásához.

A tanreaktorban a zónaolvadási baleset bekövetkezését szakemberek kizártnak tartják, mert maximális sebességű teljesítmény növekedés esetén a néhány ms-en át leadásra kerülő hőteljesítmény a fűtőelemek külső köpenyének hőmérsékletét nem emeli meg jelentősen.



A véletlenszerűen bekövetkező üzemzavarok, balesetek megelőzésére és megakadályozására sugárvédelmi rendszert alkalmaznak. A rendszer feladata a környezet védelmének biztosítása, a dolgozók többlet sugárterhelésének megelőzése és a műszaki berendezések biztonságának megővése. A sugárvédelmi tevékenység magába foglalja a személyi dozimetriát, a felületi szennyezettség mérését, a mentesítést és a radioaktív hulladékok gyűjtését.

#### 1.4.2.2. Csillebérci kutatóreaktor<sup>21</sup>

A kutatóreaktorokat lényegében neutronforrásként alkalmazzák. A csillebérci Kutatóreaktort felhasználják:

- izotópgyártásra
- roncsolásmentes anyagvizsgálat végrehajtására
- alapkutatásra (pl. szilárdtestfizika)
- oktatásra.

A kutatóreaktor névleges üzemi teljesítménye 10 MW.

A csillebérci VVR (Vízű Vizmoderátoros Reaktor) – típusú kutatóreaktort 1959-ben helyezték üzembe. Hőteljesítménye kezdetben 2 MW volt. 1967-ben egy kisebb rekonstrukció során teljesítményét 5 MW-ra emelték. 1986 és 1992 között újabb rekonstrukcióra került sor, melyet a fokozódó felhasználási igények, a reaktor berendezéseinek elöregedése, valamint a szigorodó nemzetközi és hazai üzemeltetési és biztonsági előírások tettek szükségessé. A reaktor 1993. októbertől maximális teljesítménnyel üzemel.

#### A reaktor típusa, főbb jellemzői

A Csillebérci Kutatóreaktor könnyű vízzel moderált és hűtött berilliummal reflektált termikus reaktor.

A reaktor üzemanyaga VVR-SZM típusú kötegekbe rendezett, alumínium mátrixba diszpergált 36 %-os dúsítású fémurán. Az aktív zóna a reaktortartályban helyezkedik el. A reaktortartály speciális alumínium ötvözetből kiszűrt, vízzel feltöltött hengeres edény. Az

aktív zónát több méter vastag vízréteg választja el a környezettől. A reaktortartályban lévő víz hármas feladatot lát el: hűtőközeg, lassító közeg és védelem a sugárzás ellen.

#### A kutatóreaktor biztonsági rendszerei

A reaktor működése során balesetek kialakulásához vezető üzemzavarok is előfordulhatnak. Ennek megakadályozására, illetve a kialakult baleset következményeinek csökkentésére biztonsági rendszereket létesítettek, melyek megbízhatóságát növeli, hogy fő elemeiket megkettőzve építették ki. A biztonsági rendszerek a reaktor normál üzeme alatt készenléti állapotban vannak és csak üzemzavar esetén lépnek működésbe.

#### 1.4.2.3. Hazánkon kívüli források hatása<sup>21</sup>

Hazánkra potenciális veszélyforrást jelentenek a hazai reaktorokon túl néhány száz kilométer távolságra üzemelő atomerőművek. Ezek az erőművek normál üzemi körülmények között rendkívül tiszták, környezetbarátok és a lakosság részére – a természetes háttérsugárzáshoz képest – szinte alig adnak többlet sugárterhelést. (Sokszorosán bizonyított, hogy a széntüzelésű erőművek pernyéi nagyságrendekkel nagyobb aktivitást juttatnak a környezetbe, mint az atomerőművek.)

Az atomerőművekben bekövetkező súlyos műszaki rendellenességek, balesetek eredményezhetik azt, hogy jelentős radioaktív anyagkibocsátás történhet és ez a különböző csatornákon az ember számára dózisterhelést jelent. Elméletileg egy atomerőmű baleset következménye akár globális mértékű is lehet, a valóságban azonban csak néhány száz kilométeres hatással kell számolnunk, legalábbis az Európában leginkább elterjedt ún. Nyomottvizes reaktoroknál.

Hazánk közelében telepített erőművek:

Mochovce: távolsága Budapesttől kb. 65-70 km. Itt 2 db szovjet licenz alapján Csehországban készített V. 231-as (tehát a paksiéval megegyező típusú) üzemel.

Bohunice: távolsága Budapesttől kb. 110 km. Négy nyomottvizes reaktorblokk üzemel, ezek közül csak kettő tekinthető korszerűnek.

Dukovani: Távolsága Budapesttől 270 km. Itt 4db Pakson is üzemelő reaktorblokk működik.

### **MEGÁLLAPÍTÁSAIM:**

Az 1940-2000 közötti időszakot tanulmányozva megállapítottam, hogy a világháborúra készülve a lakosság védelme érdekében létrehozott légtalpi egységek a kor színvonalának megfelelő kiképzésben részesültek és eszközzel, felszereléssel rendelkeztek. A honvédségi feladatok és irányítás meghatározták a szervezet felépítését, tevékenységét.

A Magyar Néphadseregben a vegyvédelmi alakulatok és szakegységek végezték a védekezési tervezési feladatokat és ők látták el a lakosság felkészítését is.

Az állami tűzoltóság létrehozásával a korábbi városi fizetett tűzoltóság központi állami irányítás alá került és a saját szervezetére vonatkozólag reá hárultak a minősített időszakban megoldandó feladatok.

A légtalomból kialakult Polgári Védelem, 1962-től a Néphadsereg szerves részeként hajtotta végre a nukleáris fegyverek hatásai elleni védekezésből adódó feladatokat. Az általuk és jogelőd szervezetük által kiadott oktatási segédanyagok alkalmasak voltak a szükséges ismeretek megszerzésére.

A Belügyminisztérium által létrehozott és ma is üzemeltett Sugárfigyelő és Jelző Rendszer az országos hasonló rendszer szerves részét képezte és képezi jelenleg is. A honvédség és a belügyminisztérium ez irányú tevékenysége az általam átvizsgált parancsok, utasítások tanúsága szerint összhangban voltak egymással.

A tűzoltóságnál a minősített időszak tevékenység végrehajtásának irányítása a különböző neveket viselő országos szervnél (BM OTP, BM TOP, BM TPVOP, stb.) osztály, majd alosztály szintű szervezeti egységgel történt a belügyi szabályozásnak megfelelően. A megyei parancsnokságok állományában a szolgálati szakág keretében volt olyan kiképzett személy, aki ezt feladatként végezte.

Volt gyakorló városi tűzoltóparancsnokként tapasztaltam, hogy ez a feladatkör egyszemélyben a parancsnokra hárult és hárul ma is, mivel a rendelkezésre álló létszám jobb esetben osztott munkakörönkénti ellátást tesz lehetővé.

A városi parancsnokságoknál korábban szervezett formában kiképzett, úgynevezett műmesteri feladatokat ellátó állomány ma már gyakorlatilag nem létezik.

A szakterület tevékenységének irányítását végző BM OKF az országos szintű feladatok irányítására, egyes speciális feladatok direkt végrehajtására szervezeti egységein keresztül alkalmas. A nukleárisbaleset-elhárítás során meglévő hazai és nemzetközi kapcsolattartási kötelezettségeinek - megítélésem szerint – személy és kommunikáció rendszere vonatkozásában is eleget tud tenni.

A vizsgálat során mintául vett országokban a lakosságot is érintő ún. civil katasztrófák felszámolása érdekében változó időpontban, de hazánkat mindenképpen megelőzve törvényi szinten szabályozták a szervezetek létrehozását, kialakítását és a működésük feltételeit. A szervezetek az ország társadalmi berendezkedésétől, történelmi hagyományaitól függő módon és szervezeti formában alakultak ki. A feladatok végrehajtására, az események felszámolására létrehozott szervezetek hasonlítanak a Magyarországon jelenleg teljes kialakítását még el nem ért katasztrófa elhárítási rendszerhez.

Az események kezelésének anyagi-technikai hátterét központilag biztosítják, mely általában a feladattal felruházott központi szerv költségvetéséből államilag biztosított.

Az 1960-as évektől Magyarországon különböző rendeltetésű radiológiai mérőhálózat működik. A csernobili baleset után különböző típusú mérőhálózatok és információs rendszerek jöttek létre sok európai országban. Ezek a rendszerek kizárólag egy-egy ország területére korlátozódnak. Az országok közti adatcsere nem valósítható meg a különböző rendszerek egymáshoz történő illesztése nélkül.

Nukleáris baleset esetén az érintett országok közötti gyors és megbízható adatcsere elengedhetetlen a szükséges intézkedések megtétele érdekében.

A Kelet-európai országok és az EU közötti on-line adatcserét lebonyolító rendszer kialakításának lehetőségét az ún. „adatcsere rendszer prototípusával” vizsgálták.

Az adatcsere lehetőségét a jelenleg meglévő mérőállomások, a belőlük kialakított hálózatok, a rendelkezésre álló előrejelzési modellek, döntéstámogató rendszerek és adatbázisok biztosítják. A fejlesztés iránya a Kelet-európai országok EU-val és egymással megfelelő szintű kommunikáció és adatcsere folyamatossá tétele és a rendszer működésének biztosítása.

A Paksi Atomerőmű Részvénytársaság a vonatkozó jogszabályok alapján elkészítette és időnként aktualizálja a Baleset-elhárítási Intézkedési Tervét, ami a már kialakult nukleáris veszélyhelyzet, bekövetkezett természeti vagy ipari katasztrófa következményeinek felmérésére, korlátozására és elhárítására szolgáló intézkedéseket tartalmazza. Figyelembe veszi mind a belső, mind a külső okokra visszavezethető rendkívüli eseményeket. A nemzetközi előírásokat figyelembe véve az üzemzavari

elemzésekre, az erőmű technológiai állapotára illetve a kialakult sugárzási helyzetre támaszkodva kategorizálja a veszélyhelyzeteket, a beavatkozási szinteket és meghatározza a veszélyhelyzetek kezeléséhez szükséges szervezési és műszaki intézkedéseket.

Fontosnak ítélem, hogy a BEIT elkészítésénél olyan megfontolásokat vettek figyelembe, ami a hatályára, a prevenció megvalósítását elősegítő szabályozásra, a személyzet és a közreműködő állomány együttműködésére és védelmére vonatkozik.

Személyes tapasztalatom, hogy az erőmű üzemvitele során a működéssel kapcsolatos előírásokat (Műszaki Üzemviteli Szabályzat) szigorúan betartják és a létesítmény területén dolgozó külső munkavállalókkal valamint a látogatókkal betartatják.

Az erőmű vezetése a biztonság érdekében hozott rendkívül szigorú rezsimszabályok betartásának feltételeit biztosítja. Saját védelmi szervezete ismeretszintjének ellenőrzésére, feladatainak besulykolására – alkalmanként együttműködve külső résztvevőkkel – gyakorlatokat szervez, ahol a szükséges tapasztalatokat, tanulságokat levonják, a feltárt hiányosságok felszámolására intézkedéseket hoznak.

Hasonló gyakorlatokat tartanak – a jellegüknél és teljesítményüknél fogva a környezetükre lényegesen kisebb veszélyt jelentő – fővárosi reaktorok üzemi területén. A Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság az intézmény szakembereinek bevonásával video-oktató anyagot készített a KFKI-AEKI tevékenységének bemutatására, a veszély esetén fontos beavatkozási szabályok megismertetésére.

A fővárosban lévő két objektum direkt tűzoltósági védelemmel nem rendelkezik.

A műszaki egyetem és központi létesítményei a Fővárosi Tűzoltóparancsnokság XI. kerületi parancsnokságának, a KFKI AEKI pedig az I.-II.-XII. kerületi parancsnokságának működési területén fekszik. Olyan üzemzavar vagy baleset bekövetkezése esetén – mely tűzoltói beavatkozást tesz szükségessé – a műszaki egyetem reaktora 5-6 percen belül a területileg illetékes parancsnokság első gépjárműve által elérhető.

## KÖVETKEZTETÉSEK

1. A rendelkezésre álló, csapatfelszerelésként javadalmazott mérő, jelzőműszerek mérőképességüknél és mérési tartományuknál fogva kizárólag háborús viszonyok között lettek volna alkalmazhatók, de ma már környezeti és civilizációs katasztrófák elhárítása során történő alkalmazása során ezek az eszközök, felszerelések gyakorlatilag alkalmatlanok, ezért pótlásuk, cseréjük szükséges.
2. Hazánkban a katasztrófa elhárítás címén – ismereteim szerint – valamennyi tárca rendelkezik valamilyen mennyiségű pénzügyi fedezettel, kisebb-nagyobb, általában nehezen mozgósítható végrehajtói szervezettel, melyek kiképzettsége, technikai ellátottságának színvonala előttem nem ismert. A BM OKF létrehozásával lehetőség nyílik az „elforgácsolódott” pénzügyi fedezetek irányított és célzatos, feladatorientált felosztására és felhasználására, ezért a költségvetésben azt célszerű nevesítenen és címzetten az OKF rendelkezési hatáskörébe utalni.
3. A rendelkezésekre álló dokumentumokat átvizsgálva azt a következtetést vontam le, hogy mindhárom reaktor működési szabályozottsága, meglévő rendszerei biztosítják az elégséges védelmet.
4. A csillebérci reaktornál bekövetkező nukleáris esemény felszámolásához szükséges tűzoltói beavatkozás várható idejének felmérésére éles riasztás és vonulás végrehajtását az év és a nap különböző szakáiban szükségesnek tartom.

## **II. A NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSSAL KAPCSOLATOS TÁJÉKOZTATÁS RENDJE, AZ EU CSATLAKOZÁS VÁRHATÓ KÖVETELMÉNYEI**

### **2.1. NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEKBE KELETKEZŐ TÜZEK VESZÉLYE**

A reaktorbaeseteket követően sugárszennyezés szempontjából a beavatkozók és a lakosság részére legsúlyosabb hatást valószínűleg a nukleáris létesítményekben bekövetkező tüzek okozhatják<sup>21</sup>. A hazánk területén levő három reaktoron kívül sok helyen használnak sugárforrásokat különböző tevékenységek folytatásához. A radioaktív izotópok közül a tűzre való reagálásnál figyelembe kell venni a zárt sugárforrásokat, a nyitott radioaktív anyagokat, az izotópos füstérzékelőket. A zárt sugárforrások tokozata biztosítja többek között az aktív anyag védelmét hőhatásokkal szemben. Hazánkban szabvány (MSZ 14339/2-84) írja elő, hogy a különböző alkalmazások céljára milyen hatásoknak ellenálló tokozatú zárt sugárforrás használható. A legtöbb alkalmazott sugárforrás egy órán át tartó 400°C – 600°C hőhatás, vagy a 20°C-ra való gyors lehűlés után is zárt marad.

A sugárforrások általában jelentős mechanikus védelemmel is el vannak látva, így a nagytömegű árnyékolás is jelentősen csökkentheti a forrás hőterhelését, ezért nagyon valószínűtlen, hogy egy zárt sugárforrás nyitottá váljon tüzeset következtében. A tűz a technológiai berendezéseket károsíthatja és ez azt eredményezheti, hogy a sugárforrás esetleg nem juttatható vissza besugárzó helyzettől tároló helyzetbe. Az ilyen jellegű problémának a lakosságra nincs hatása, de probléma lehet a tűzoltásnál és a későbbi kárelhárításnál.

A nyitott radioaktív anyagok felhasználása többnyire izotóp laboratóriumokban történik. Itt általában előfordulnak gyúlékony vegyszerek, tűzveszélyes folyadékok, amelyek elősegíthetik a jelentősebb tüzek kialakulását. A tüzek következtében fejlődő hő hatással lehet az ott tárolt radioaktív anyagokra. Legegyszerűbb esetben a folyadékok elgőzölögnek és a lángokkal, füsttel terjednek, jelentős szennyeződést okozva ezáltal a környezetben. A szennyeződés terjedését okozhatja az is, hogy az oltásnál használt víz magával sodorhatja a radioaktív anyagot.

A radioaktív izotópokat tartalmazó füstérzékelőkkel egyre több helyen találkozhatunk. Az ilyen típusú füstérzékelők a tüzeket már kezdeti állapotukban jelzik, de önmagukban – ha oltórendszerrel nem együttesen alkalmazzák – meg nem akadályozzák.

A többnyire műanyagházban lévő, kis térfogatú, általában mennyezetre szerelt érzékelők a tűzben megsérülhetnek. Súlyosabb esetben az érzékelők teljesen eléghetnek és a radioaktív anyag a légtérbe jut, majd onnan aeroszol formájában kihullhat. Az is lehetséges, hogy az oltóvíz mos ki radioaktív anyagot az érzékelőkből és az oltóvíz okoz radioaktív szennyeződést.

Legveszélyesebb izotópok közé az alfasugárzó izotópok tartoznak. Veszélyességük belső sugárterhelés esetén nagy, tehát az éves felvételi korlát (ÉFEK) értékei alacsonyak. Az alábbi táblázat a Magyarországon alkalmazott ionizációs füstérzékelők tipikus adatait tartalmazza, melyből meg lehet becsülni a tüzesetben megsérült izotópos érzékelők környezetre való veszélyét.

Radionuklid	Aktivitás (kBq)	Tipikus aktivitás (kBq)	ÉFEK (kBq)
Ra-226	2,22 – 5,55	2,22	20
Pu-239	185	185	0,2-0,5
Am-241	16,6 – 555	37	0,2

forrás 21

A Pu-239 és az Am-241 izotóp alkalmazása potenciális veszélyt jelent, hiszen egyetlen érzékelő az ÉFEK-nél 2-3 nagyságrenddel nagyobb aktivitású sugárforrást tartalmaz, ám annak egyetlen humán egyed szervezetébe jutásának rendkívül kicsi a valószínűsége.

A fenti leírtak is szemléltetik a sugárveszélyes környezetben való munkavégzés, tűzoltás, műszaki mentés veszélyes és a tűzoltóságnál meglévő eszközhiány problémákhoz vezethet.

Az atomerőműben, a reaktorban keletkező tüzek hatásának veszélyessége a felsoroltaknál nagyságrendekkel magasabb. A reaktorok környezetében bármilyen meghibásodás, mulasztás, mely tüzzel járhat, jelentős veszélyt hordozhat magában.

A nukleáris létesítmények biztonsági értékelésénél – az EU-ban – a tüzet olyan veszélyforrásnak tekintik, amely potenciálisan egy közös forrású meghibásodást tud



létrehozni, ami ellen határozott biztonsági rendszereket és megelőző intézkedéseket szükséges biztosítani.<sup>22</sup>

A biztonsági rendszerekkel szemben támasztott követelmény:

- *a reaktor biztonságos leállítása és biztonságos leállított állapotban tartása üzemi állapotban, baleseti körülmények között, annak ideje alatt és utána;*
- *a maradék hő eltávolítása a zónából a baleseti körülmények fennállása esetén is;*
- *csökkenteni annak az esélyét, hogy radioaktív anyagok kerüljenek kibocsátásra, baleseti körülmények esetén az elfogadható korlátok alatt legyen.*

*A tűzbiztonságot nukleáris erőmű esetén „mélységi védelem” megfelelő biztosítással kell elérni, Ennek az elvnek a célkitűzései:*

- *a tűzforrások megelőzése,*
- *a kezdődő tüzek észlelése, eloltása,*
- *azon tüzek továbbterjedésének megelőzése, amelyeket nem lehet eloltani.*

#### - **AZ EURÓPAI UNIÓ ELVÁRÁSAI<sup>22</sup>**

Az Európai Bizottság oktatási anyagában<sup>22</sup> megfogalmazza a nukleárisbaleset-elhárításra való felkészítés és veszélyhelyzet esetén követendő tájékoztatási feladatokat.

*„Nukleáris veszélyhelyzet esetén a lakossági tájékoztatásnak magában kell foglalnia azokat az utasításokat, tanácsokat és magyarázatokat, amelyeket a nukleáris energia szektorban keletkező rémhírek, üzemzavarok, balesetek és más események esetén adni kell.*

*Egy nukleáris baleset alatt vagy utáni tájékoztatás célja, elegendő információt rendelkezésre bocsátani az egyén számára, amely alapján a megfelelő óvintézkedéseket meg kell (tudja) tenni. Így:*

- *a figyelmeztetés és a riasztás fázisa alatt képes magát megvédeni a negatív események bekövetkező sorozatával szemben,*
- *a kritikus fázis alatt képessé teszi az egyén számára a visszatérést a napi normális tevékenységhez, amennyire csak lehet.*

*A szolgáltatott információnak azonnalinak, lényegesnek és annyira teljesnek kell lennie, amennyire azt a körülmények megengedik és olyan módon kell megfogalmazni, hogy kétség ne férjen annak helyes értelmezéséhez.*

*A média és a lakosság minél jobban el van látva a sugárzással és a nukleáris energiával kapcsolatos általános információkkal, annál könnyebb a hatóságoknak a különleges helyzetek kezelése.*

*Az Európai Unió sugárvédelmi törvénye szerint radiológiai veszélyhelyzet esetén az érintett lakosság számára szóló információnak az alábbi elemeket kell tartalmaznia:*

- 1. a radioaktivitással kapcsolatos alapvető ismereteket és annak az emberekre, valamint a környezetre gyakorolt hatását,*
- 2. a radiológiai veszélyhelyzet különböző típusait és követelményeit a lakosság és a környezet számára,*
- 3. a várható veszélyhelyzeti óvintézkedéseket a lakosság riasztására, védelmére és megsegítésére radiológiai veszélyhelyzet esetén,*
- 4. a megfelelő információkat arra vonatkozóan, hogy a lakosságnak milyen tevékenységet kell folytatnia veszélyhelyzet esetén.*

*Ugyanez a tanácsi határozat előírja, hogy ezt az információt minden előzetes kérés nélkül kell a lakossággal közölni. Az Európai Unió tagországainak az információkat állandóan pontosítaniuk kell és bizonyos időszakonként el kell végezni az ismételt tájékoztatást, amennyiben az intézkedések terén jelentős változásokat hajtottak végre. Veszélyhelyzet bekövetkezése esetén a tényleges érintett lakosságot értesíteni kell a veszélyhelyzet tényeiről, a szükséges teendőkről és adott esetben szükséges mértékig az alkalmazható egészségügyi óvintézkedésekről. Az illetékes hatóságnak vagy szervezetnek azonnal tájékoztatást kell adni a bekövetkezett üzemzavarról még akkor is, ha nincs szükség óvintézkedések foganatosítására. A tájékoztatás célja, informálni a lakosságot az adott helyzetről és annak következményéről, megmagyarázni a hatóság tevékenységét és megelőzni azt, hogy rémhírek keletkezzenek.”*

A fentiek végrehajtása érdekében meghatároztam a felkészítés és a tájékoztatás időszakait, valamint az azokra vonatkozó feladatokat, amelyek végrehajtása az alábbiak szerint valósulhat meg:

- normál időszak előzetes felkészítés (riasztással kapcsolatos felkészítés, tájékoztatás),
- nukleáris veszélyhelyzet és helyreállítás időszakában folyó tájékoztatás.

A feladat jellegéből adódóan a prevenció nagy súllyal kell, hogy szerepeljen a tevékenységben, ezért alapvetően fontos a veszélyhelyzet létrejöttének megelőzésében, illetve felszámolásában végzendő munka.

- normál időszakban: prevenció jelleggel
- az esemény bekövetkezése esetén: riasztási és tájékoztatási jelleggel
- a helyreállítás és felszámolás időszakában: végrehajtási feladatként.

Lakossági felkészítésre vonatkozó feladatokat kidolgoztam és célcsoportokat meghatároztam, melyek jelen témához csak közvetetten csatlakoznak, így azokat az értekezésben részleteiben nem tárgyalom.

### **2.3. A LAKOSSÁG KATASZTRÓFA RIASZTÁSÁNAK RENDJE<sup>2</sup>**

A lakosság és a polgári szervek radiológiai (katasztrófa) riasztása és az ezzel összefüggő tájékoztatás műsorszóró rádióval, televízióval és szirénarendszerrel valósul meg, mely normál időszakban a (polgármesterek, védelmi bizottságok) feladata. A riasztást követően (vagy ezzel egy időben) folyó tájékoztatás feladatát a katasztrófavédelem a közszolgálati médiával (Magyar TV1, Kossuth rádió) és a kereskedelmi jellegű elektronikus médiával és a helyenként kiépített kábeltelevíziókkal, helyi rádióstúdiókkal végzi.

A riasztás végrehajtása az ország területén pontszerűen vagy foltokban telepített szirénákból, helyenként hálózathoz áll, ami nem képez egységes rendszert. Hazánkban a fontosabb ipari létesítmények környékén általában helyi hálózatok kerültek kiépítésre, melyek működtetésének technikai színvonala megfelelő. Az ország más lakott településein alkalmazott korszerűtlen motorszirénák üzembiztonsága és a működtetésükre szervezett ún. riasztóórsők működtetése elavultnak és nem kielégítőnek mondható. A téma vizsgálatát és értékelését kutatásaim során végrehajtottam, de a részletesebb ismertetéstől jelen értekezésben eltekintek.

A nukleáris veszélyeztetettség szempontjából kiemelt körzetekben – mint az ország területén mindenhol – a lakosság radiológiai (katasztrófavédelmi) riasztásának biztosítása a

katasztrófavédelmi szervek feladata, de a riasztás kezdeményezése, esetenként végrehajtása a veszélyeztető vagy a balesetet szenvedett létesítményből is történhet.

A Paksi Atomerőmű Rt. És az OAH Nukleáris Biztonsági Igazgatóság (NBI) 2000. júniusában megállapodtak abban, hogy az INES besorolási lapot, illetve az eseményről közösen kidolgozott sajtóközleményt melyik szervezet kinek továbbítja<sup>23</sup>. Az OAH NBI elsősorban az országos hatáskörű szerveket, hatóságokat értesíti, a PA Rt. pedig elsősorban a sajtót, az iparági illetékes vezetőket, a három érintett megye katasztrófavédelmi igazgatóságát és a legközelebbi települések polgármestereit. Ezen megállapodás értelmében 2000. július 1-től az INES besorolású eseményekről a KKB elnöke és a BM OKF főigazgatója az OAH NBI-től kap faxon információt a lehető legrövidebb időn belül.

## **2.4. A HIVATÁSOS TŰZOLTÓSÁG RADIOLÓGIAI RIASZTÁSA<sup>2</sup>**

A hivatásos állami és önkormányzati, önkéntes, valamint főfoglalkozású munkahelyi tűzoltóságok és a katasztrófavédelem országos és megyei szervezeteinek radiológiai (katasztrófa) riasztása egyrészt az ország valamennyi településére kiterjedő műsorszóró médiával, vezetékös hírszisztemmel, telepített szirénákkal valósul meg.

A lakossági riasztással a szabadnapos tűzoltók értesítése megoldott, belső (a BEFT-ből és a minősített időszakra vonatkozó) szabályozásból adódóan a tűzoltók bevonulása biztosított.

A készenléti szolgálatra vonatkozó riasztási rend – a BEFT-ből adódó feladatok végrehajtására a veszélyhelyzeteknek megfelelő módon és fokozatban – meghatározott, ami folyamatos karbantartással a végrehajthatóságot biztosítja.

## **2.5. NEMZETKÖZI ESEMÉNYSKÁLA**

A nemzetközi eseményskála (INES) olyan eszköz, melynek segítségével azonnal és következetesen tájékoztatni lehet a lakosságot a nukleáris létesítményben bekövetkezett esemény biztonsági megítéléséről, jelentőségéről. Az eseményt a helyes perspektívában bemutatva a skála megkönnyítheti a lakosság, a média és a nukleáris közösség közötti azonos értelmezést. A skálát a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (IAEA), valamint a Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete Nukleáris Energia Ügynöksége a

Franciaországban és Japánban alkalmazott lehetséges skálák megvizsgálása során szerzett tapasztalatok alapján alkotta meg.

A skálát kezdetben próbára bocsátották, hogy ez alapján minősítsék az erőművek eseményeit. A kísérletet sikeresnek és a skálát alkalmazhatónak ítélték meg a résztvevő országok és nemzetközi szervezetek. Ezért hivatalosan is elfogadták és általánosan bevezetésre került. A polgári nukleáris iparral kapcsolatos valamennyi nukleáris létesítményben, valamint a radioaktív anyagok egyik létesítményből a másikba történő szállítása során előforduló események minősítésénél való alkalmazhatóság érdekében módosították és bővítették.

Az események 7 különböző szintbe sorolhatók be, melyek minősítésének leírása és kritériuma a nukleáris létesítményekben a múltban előforduló nukleáris események osztályozásának példái mellett kerülnek felsorolásra.

Az alsó három szint az üzemzavar kategóriába, míg a felső szintűek (4-7) a baleseti kategóriába tartoznak. Azok az események, amelyeknek nincs biztonsági szempontból jelentősége a nulla szinthez kerülnek besorolásra, vagyis a skála alá és a műszaki nyelv ezeket rendellenességnek nevezi. A biztonsággal össze nem függő események a skálán kívül kerülnek kategorizálásra.

A skála különböző szintjei mátrix formában kulcsszavakkal vannak jelölve, de az alkalmazott kifejezések nem tekinthetők teljesen pontosnak. A kritériumok az INES skála kézikönyvben kerültek leírásra, meghatározásra. Az eseményeket három biztonsági jellemző, vagy kritérium alapján vizsgálják meg, ezek a „telephelyen kívüli hatás”, a „telephelyi hatás”, és „a mélységi védelmi rendszer degradálódása”, ami nem más, mint a gátak elvesztésének folyamata.

A „telephelyen kívüli hatás” oszlop azokra az eseményekre vonatkozik, amelyek a telephelyen kívüli radioaktív anyag kibocsátást eredményeznek.

A „telephelyi hatás” oszlop az esemény ide tartozó hatásait veszi figyelembe. Ez a kategória a kettes és ötös szint közti tartományt fedi le (7 .sz . melléklet).

Valamennyi nukleáris létesítmény úgy van tervezve, hogy egy sor biztonsági gát működik olyan céllal, hogy megakadályozza a súlyos telephelyi vagy azon kívüli hatást. A biztonsági gátak valamennyiének fel kell mondania a szolgálatát, hogy a skálán sorolt események előforduljanak.

Az olyan eseményt, amelyet egynél több kritériummal jellemezhetünk, minden esetben az adott kritérium súlyosságának megfelelően a legmagasabb besorolást kapja.

## MEGÁLLAPÍTÁSAIM

A veszélyhelyzetek kezelésére és azok hatásainak elviselésére való felkészítés folyamatos és szakmailag jól megalapozott tevékenységet igényel. Az esemény felszámolásában közreműködő szervezetek saját állományuk ismereteit a normál időszakban felkészüléssel bővítik, fejlesztik.

Úgy ítélem meg, hogy a hazai lakossági tájékoztatás nukleáris létesítményekkel kapcsolatosan bekövetkezett események vonatkozásában korrekt, mert az elmúlt két éven belül a Paksi Atomerőműben keletkezett kábelalagút tüzről, üzemzavarról, a dunai vasműben fellelt sugárszennyezett hulladékról, a környező atomerőművekben bekövetkezett alacsony környezeti hatású üzemzavarról időben tájékoztatást kapott a lakosság és ez megfelel az EU elvárásoknak, kiemelve, hogy „... az illetékes hatóságnak, vagy szervezetnek azonnal tájékoztatást kell adni a bekövetkezett üzemzavarról még akkor is, ha nincs szükség óvintézkedések foganatosítására.”<sup>22</sup>

Kutatásaim során megállapítottam, hogy a fontos ipari körzeteken kívül normál időszakban a tájékoztatási célokat szolgáló motorszирénák beindítása csak a kezelői állomány magasabb alkalmazási készenlétbe helyezés után – az elrendeléstől számított 2-4 óra múlva – lehetséges. A KKB által elrendelendő katasztrófa ( radiológiai ) riasztás a BM OKF útján kerül az Országos Riasztó Szolgálathoz, amely területi szervein keresztül juttatja el az utasítást a végrehajtó riasztó őrökig. Az őrök tagjainak kiképzettsége és hadrafoghatósága az elmúlt időszakban bekövetkezett, főleg fluktuációs változások miatt – ismereteim szerint – nem éri el a kívánt szintet, így a riasztás elrendelésétől számítva a szирénák megszólalásáig 5-6 óra is eltelhet.

Mindenképpen említésre érdemes az a tény, hogy míg a Paks környéki szирénarendszert megadott gyakorisággal vizsgálják, addig a budapesti lakosság riasztására létrehozott szирénarendszer az elmúlt években éles hangpróbával vizsgálva nem lett. Az országban telepített szирénák az említetteken kívül évek óta hangpróbával nem lettek vizsgálva. A szирénák működőképességéről elektromos úton lehetséges meggyőződni és ennek alapján várhatóan hangban is működőképes szирénák aránya behatárolható.

## KÖVETKEZTETÉS

1. Az Európai Unió részéről egységes elvárás a nukleárisbaleset-elhárítás tűzoltói feladatai vonatkozásában nem került kiadásra. Ezért a feladatok meghatározásánál, technikai eszközrendszer fejlesztésénél és beszerzésnél a saját tapasztalataimra alapozott javaslatokat célszerű végrehajtani.
2. A lakosság szükséges teendőire való felkészítésre, oktatásra a jelenleginél nagyobb figyelmet kell fordítani. A felkészítésre vonatkozó EU elvárások alapján meghatároztam a felkészítés és a tájékoztatás időszakait, valamint az érintett célcsoportokat és a feladatrendszert. A téma csak közvetetten kapcsolódik az értekezés tartalmi mondanivalójához, ezért külön közlésben szándékozom megjelentetni.
3. Összehasonlítva a motorsziráákat és hang – riasztási jel megjelenítésére szolgáló elektronikus berendezéseket, megállapítottam az üzembiztonság, használhatóság és a központi-helyi vezérelhetőségéből adódó gyors információközlés lehetősége szempontjából az utóbbi lényegesen előnyösebb tulajdonságokkal bír, ami motorszirána hálózat mielőbbi lecserélését indokolja.
4. A jelenleg meglévő hálózat és pontszerű telepítés helyett egységes országos szirénarendszer létrehozása indokolt.

### **III. A TŰZOLTÓSÁGOK SZEREPE ÉS BEVETHETŐSÉGE A NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSBAN**

#### **3.1. A HIVATÁSOS TŰZOLTÓSÁG FELÉPÍTÉSE, FELADATAI**

A hivatásos tűzoltóság pontszerűen telepített, területvédelmi feladatok végrehajtására létrehozott rendvédelmi szerv. Szervezeti felépítését, feladatait alapvetően az 1996. évi XXXI. Törvény<sup>1</sup> és annak végrehajtására kiadott kormány és miniszteri rendeletek szabályozzák.

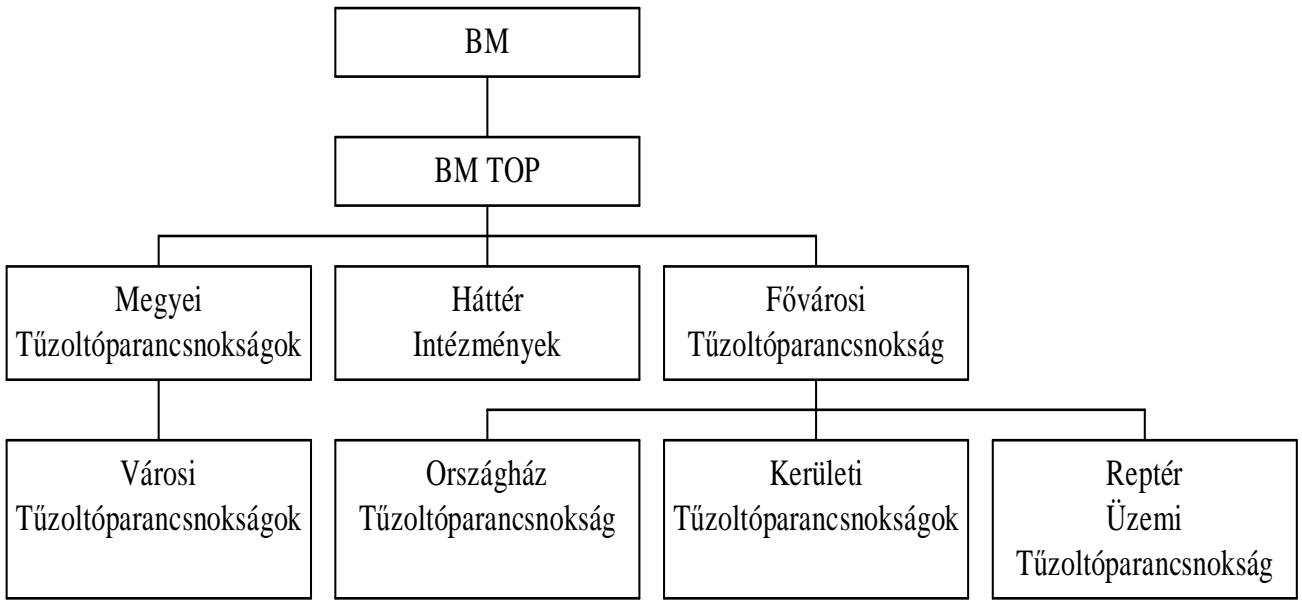
A tűzoltóság alapvetően tűzoltási, műszaki mentési, tűzvizsgálati és tűzmegelezési feladatot lát el. Feladatainak végrehajtását hivatásos állományú tábornoki, tiszti, tiszthelyettesi és közalkalmazotti állománnyal látja el. A hivatásos állomány a Szolgálati törvény (1996. évi XLIII. Törvény), illetve a közalkalmazotti állomány a közalkalmazotti törvény (1992. évi XXXIII. Törvény) hatálya alá tartozik.

A szervezet 1948-tól állami tűzoltóságként a BM szerveként működött. 1995-től az irányítási struktúrában beállt változást követően létrejött a hivatásos önkormányzati tűzoltóság. A tűzoltóság szervezeti tagozódása eltér a Nyugat-Európában ismert formáktól. A hazánkban és a volt szocialista országokban meglévő vertikális szerkezeti struktúra ott nem alakult ki, nem rendelkeznek országos szintű az irányító vagy felügyeletet ellátó minisztériumokhoz kapcsolódó szervezettel.

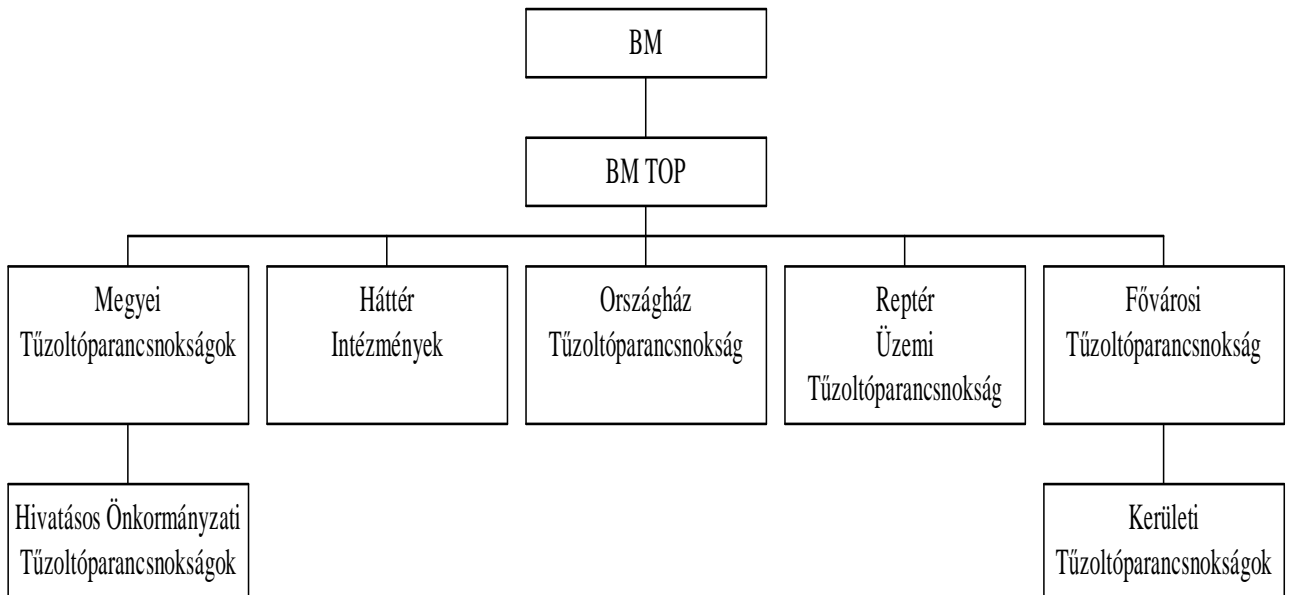
Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság létrejöttéig az alábbi szervezeti forma volt érvényben.



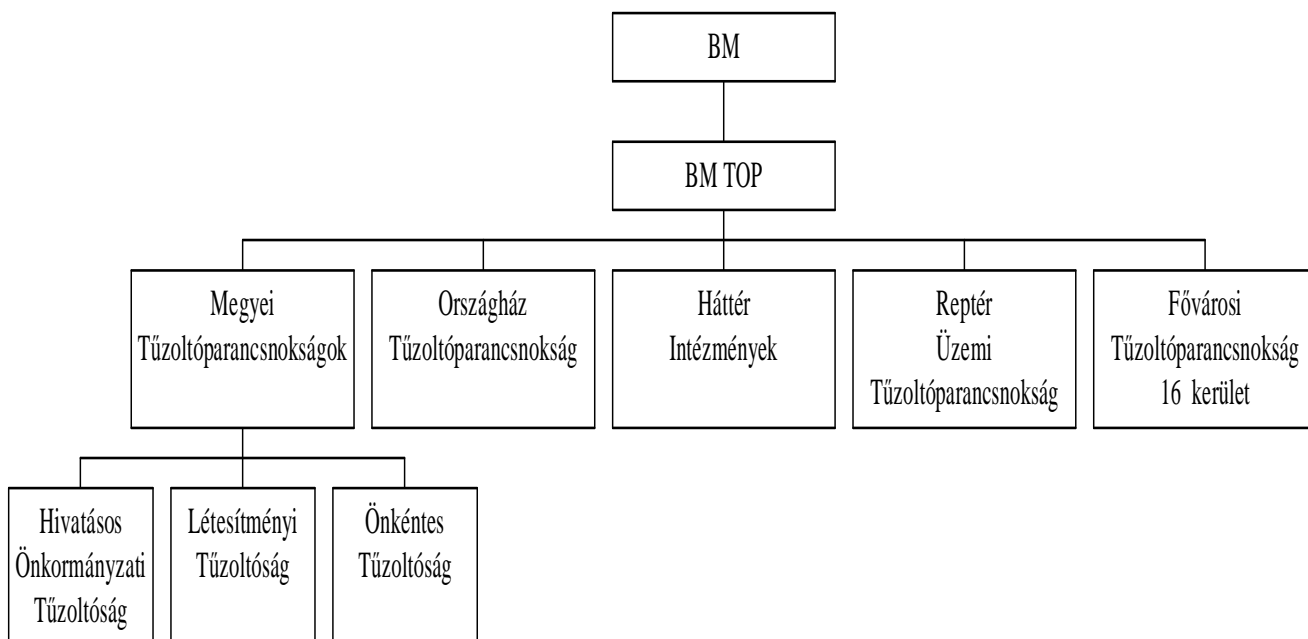
1995-ig



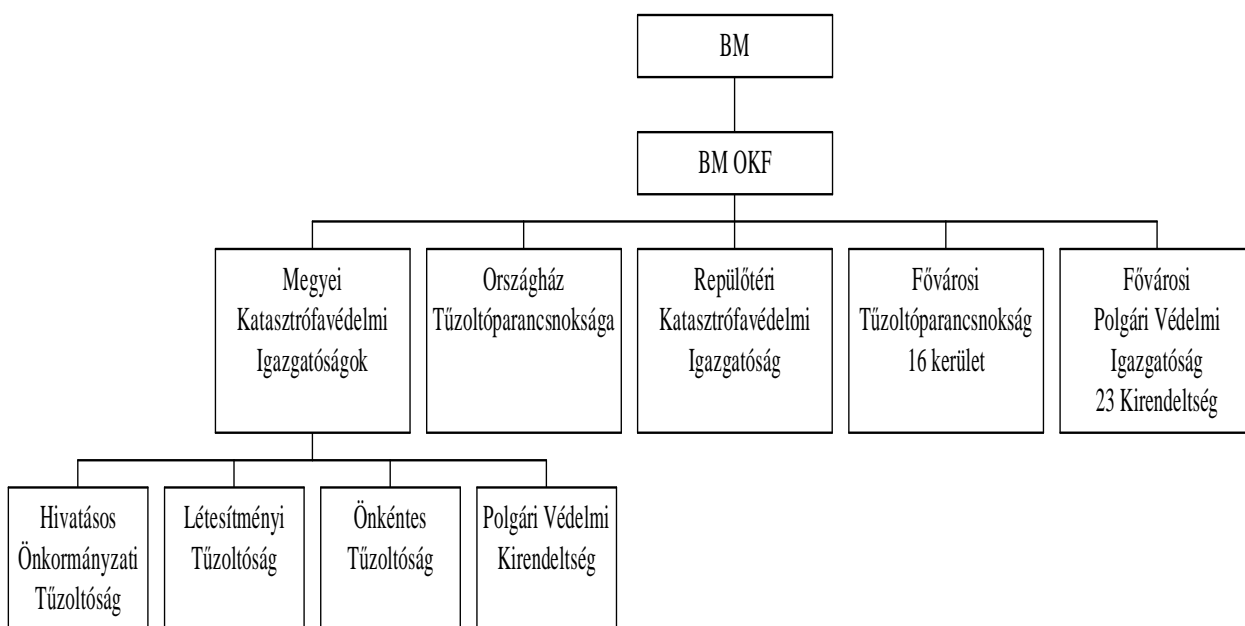
1998-ig



2000. január 1-ig



2000. január 1-től



forrás: saját

Feladataik végrehajtásához elhelyezésileg speciális épület, ún. tűzoltó laktanyák (önkéntes és létesítményi tűzoltóságnál szertár) tartoznak, melyben a készenléti szolgálatot ellátó állományon kívül a tűzmegelezési, hatósági tevékenységet végző hivatali munkarendben szolgálatot teljesítő állomány is elhelyezést nyer. Megyeszékhelyeken a hivatásos önkormányzati tűzoltósággal azonos épületben működik a megyei katasztrófavédelmi igazgatóság szervezete részben, vagy teljes állományával (az igazgatóság létrejöttét követően a szervezet teljes elhelyezésére a feltételek nem mindenütt adottak).

A készenléti szolgálati állomány tűzoltási, műszaki mentési feladatait speciális technikával látja el, melyek a következők:

- gépjárműfecskendő (tartályos, speciális felszerelést és 1+5 fő állományt szállító, szivattyús gépjármű)
- habszer (habképző anyagot, hab képzésére alkalmas felszereléseket szállító tartályos, szivattyús gépjármű)
- porszer (tartályban tűzoltóport és a működtetéshez szükséges hajtógáz palackokat, porágyút, porpisztolyt szállító gépjármű)
- vízszállító (nagy mennyiségű vizet tartályban szállító, szivattyús gépjármű)
- magasból mentő (gépezetes tolólétrás, vagy teleszkópos gépjármű)
- műszaki mentőszer (műszaki mentéshez használható speciális felszereléseket, technikai eszközöket szállító gépjármű)
- daru (műszaki mentéshez használható speciális építésű tűzoltódarus jármű)

A fenti felszereléseket a gépjárműfecskendők kivételével különleges szereknek nevezzük a speciális felszereltségük, kialakításuk és felhasználhatóságuk miatt. A fentiekén túl még egyedi eszközökkel is rendelkeznek tűzoltóságok (hajó, rocsó, erdőtüzes gépjármű, tömlőszállító, ugrópárna, légzőbázis, stb.)

Az általános felhasználású gépjárműfecskendők minden egységénél, a különleges szerek a területi speciális feladatoknak megfelelően kerültek diszlokálásra.

- A használatban levő védőfelszerelések a teljes testvédelmet biztosítják (sisak védőruha, csizma, kesztyű, túlnyomásos légzőkészülék, vegyi sugárvédelmi ruhák).

A tűzoltóságok legkisebb létszámát, gépjármű állományát, illetékességi és működési területét kormány és miniszteri rendeletek állapítják meg. (a 28/1996. sz. BM rendelet, és az 59/1995. sz. Kormányrendelet)

A tevékenységet alapvetően a 70/1997. (XII. 29.) sz. BM rendelettel kiadott Tűzoltási és Műszaki Mentési Szabályzat határozza meg.

### **3.1.1 Képzés, továbbképzés rendszere<sup>2</sup>**

A tűzoltóság tagjainak képzése központilag irányított vertikálisan felépített rendszerben történik. Az Állami Tűzoltóság rendszerében a tűzoltóképzés 1948-tól dotálódik. Az eltelt időben beállt szervezeti változások a képzés rendszerében és a képzési formákban megmutatkoztak. Alapvetően tiszthelyettesi és tiszti képzés folyt hazánkban, melyet kiegészített a helyi vagy területi formában szervezett alapképzés és az 1970-es évek elejétől megszervezett külföldi mérnökképzés. 1993-ban a tiszthelyettesi és tisztképzést OKJ-s képzési szintre emelték és így „tűzoltó szakmunkás” és „tűzoltó technikus” végzettséggel bocsátották ki különböző alap és középvezetői szintű beosztások ellátására alkalmas hallgatókat. Hazánkban a tűzvédelmi mérnökképzés a Szent István Egyetem Ybl Miklós Műszaki Főiskola Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézetében folyik.

Változó elnevezéssel működő központi kiképző objektumban nappali és levelező képzés folyt és folyik a tűzoltóság (hivatásos, önkéntes, létesítményi) számára. Levelező képzésen szerezhetnek tűzvédelmi képesítést a vállalatok, intézmények tűzvédelmi szervezeteinek tagjai, vezetői.

Az oktatási intézmény nappali és levelező tagozatos tűzoltó hallgatói a szakmailag jóváhagyott oktatási dokumentumokban rögzített elveknek megfelelően kapnak felkészítést a nukleárisbalesetek esetén végrehajtandó tűzoltási és műszaki mentési, kárelhárítási feladatokra. Az ismeretnyújtás elméleti és gyakorlati foglalkozásokon történik, a képzési szaknak megfelelően, differenciált szinten.

A szakmunkásképző szakon „Tűzvédelmi anyagismeret és technológia” tantárgy keretében 20 óra időtartamban többek között megismerik a sugárzó anyagok jellemzőit, jelenlétük kimutatásának módszereit, a személyi védelem módjait, az alkalmazott jelöléseket.

Az „Alkalmazott kár- és katasztrófa-elhárítás veszélyes környezetben” tantárgy ismeretanyagán belül megismerik a sugárzó anyagokat termelő, feldolgozó, alkalmazó

üzemek, objektumok, eszközök baleseteinél a veszélyforrások felszámolásának módját, a beavatkozás szabályait a mentesítési feladatokat összesen 2 óra elmélet és 6 óra gyakorlat keretében.

A technikai szakon környezetvédelmi szemszögből is megismerkednek a radioaktív szennyezés fő veszélyeivel, a katasztrófa(-helyzet) felszámolásában közreműködőkkel kapcsolatos együttműködés feladataival, az elhárítás technikai eszközeivel, az egyéni védőeszközökkel, a személyi és technikai eszközök sugármentesítési eljárásaival, felszereléseiével 4 óra időtartamban.

Az „Alkalmazott tűzoltás, kárelhárítás” tantárgy keretein belül elsajátítják az atomerőművek, izotóptechnikai intézetek tűzoltó-taktikai sajátosságait 1 óra elméleti és 6 óra gyakorlati foglalkozás keretében.

Az önkéntes (létesítményi) tűzoltó-parancsnoki szak hallgatói a „Kárelhárítási ismeretek” tantárgy keretében a fenti témákról 6 óra elmélet és 6 óra gyakorlat során kapnak ismereteket.

A speciális ismeretek feldolgozásának további meghatározó színtere a továbbképzés rendszere.

Megfelelő igény esetén – a beosztások szerinti csoportosítást is figyelembe véve történik az új koncepciók, eljárási módok, vezetési módszerek bemutatása, ismertetése, oktatása.

A képzéshez szükséges kellő szakmai felkészültségű és létszámú oktatói állománnyal rendelkeznek (az oktatási intézmény vagy saját szervezetének tagjaiként, vagy külső oktatási intézmény előadójaként a képzésbe bevonhatja a korábban polgári védelmi oktatásban részt vevő személyeket).

### **3.1.2. A fizikai és pszichikai felkészítés**

A köztudatban az él, hogy a tűzoltók erősek, ügyesek, bátrak, áldozat- és segítőkészek. Ezen dicsérő jelzők szinte mindegyike igaz a testületre, az állományra, de nem teljes mértékig az állomány minden tagjára. Azért, hogy ez így legyen és a feladatát valamennyi tűzoltó az esküjéhez híven teljesíteni tudja – az elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása mellett – a feladat végrehajtásához elengedhetetlenül szükséges a fizikai és pszichikai felkészítésük. Pontosabban ez igényként felmerül, de jelenleg csak a fizikai felkészítés és felmérés működik rendszeresen, melyre már utaltam.

Ahhoz, hogy valaki az állományba kerüljön, alkalmassági vizsgálaton kell átesnie, melyet a BM Központi Kórház és Rendelőintézet Pályaalkalmasságot Vizsgáló Osztálya speciális előírások és követelmények alapján hajt végre, melyet a 21/2001. (VIII.13.) BM-IM-TNM együttes rendelet határoz meg. Tekintettel arra, hogy a felvételi vizsgálat hosszú évekre szóló – a hivatásos állomány megpróbáltatásait kielégítő – egészségi alkalmasságot hivatott megállapítani, a követelmények rendkívül szigorúak és enyhítés irányába kompromisszum nem köthető.

A felvételi vizsgálaton az általános tűzoltói feladatok ellátásához szükséges pszichés alkalmasságot is megállapítanak.

Az állományba kerülést követően a jelenleg meglévő képzési formák egyikén sem foglalkoznak az állomány pszichikai felkészítésével – különös tekintettel – a nukleárisbaleset-elhárítás során várhatóan fellépő pszichés terhelésekre vonatkozóan.

Ezen hiányosság feloldására az 1998-ban általam és a BM Tűzvédelmi Kiképző Intézet igazgatója által kidolgozott ún. „Regionális kiképző bázisok” koncepciójában szerepelt főfoglalkozású pszichológus alkalmazása a területi négy (Komárom, Pécs, Szeged, Debrecen) és a budapesti bázison. Fő feladata lenne a felvételi orvosi vizsgálat előtti alkalmassági szűrés, a területi, különböző szintű képzési formákban való oktatás, valamint nagyobb megterheléssel járó események során az érintett állomány pszichés állapotának javítása. A rendszer lehetőséget biztosítana arra, hogy a speciális ismeretekkel és kellő gyakorlattal bíró pszichológusok a regionális bázisokról egy adott esemény (esetleg nukleárisbaleset) helyszínére rendelve – az adott megyei rendőrorvosi hivatalnál (helyenként) alkalmazott pszichológusok bevonásával – a felszámolásban résztvevő állomány pszichés terhelésének feloldásában, feldolgozásában közreműködjenek.

Jelenleg a katasztrófavédelmi képzés rendszerének kialakítási időszakában ezen kérdés megoldását, a katasztrófa-elhárításban résztvevő állomány pszichikai felkészítését elengedhetetlenül fontosnak és szükségesnek tartom, melynek bevezetésére rendkívüli időszerevége miatt javaslatot teszek.

### **3.2. A PAKS HIVATÁSOS ÖNKORMÁNYZATI TŰZOLTÓSÁG BEAVATKOZÓ KÉPESSÉGE**

A helyi városi hivatásos tűzoltóság 1995-től az önkormányzat intézménye. Ezen ideig vertikális felépítésben szakmai irányítását a BM Tűzoltóság Országos Parancsnoksága látta el a Tolna Megyei Tűzoltó-parancsnokságon keresztül. Állami tűzoltóságként működött tovább a BM TOP és a megyei parancsnokságok.

A hivatásos önkormányzati tűzoltó-parancsnokságok felett a továbbiakban, irányítás helyett felügyeletet látnak el a felettes szervek. A szervezeti változás mellett teljes vagyonátadás is végrehajtásra került, így a különböző eszközökből, felszerelésekből meglévő, a működési feltételeket biztosító megyei készletek szétszétvárosításra kerültek a városi parancsnokságok között. A Tolna Megyei Tűzoltó-parancsnokság Szekszárd, Paks, Dombóvár hivatásos egységei között könyvjóváírással rendezte a készletek átadását. A megye az erőmű miatt bizonyos vonatkozásban más eszközökkel is rendelkezett, mint más megyék állami tűzoltó szerve. Voltak készletei vegyivédelmi ruhákból, TLD-kből, sugáradag és sugárszint mérésére alkalmas műszerekből. Ezek egy része átkerült a paksi, más része a szekszárdi tűzoltósághoz.

Az eszközök már akkor is – technikai színvonalukat és felhasználhatóságukat tekintve – elavultnak számítottak. Rendszerben tartásuk az ország valamennyi tűzoltóságánál kényszerű megoldás volt és tulajdonképpen a mai napig az.

A paksi városi tűzoltóság önálló illetékességi és működési területtel rendelkezik. Ebből adódóan a működési területére és az RST alapján azon túl is köteles eseményhez vonulni. Ez azt jelenti, hogy vannak időszakok, amikor a nem tartózkodnak állomáshelyükön a gépjárművek, így egy azonos idejű riasztásnál (melynek az esélye kevés) a létesítményi tűzoltóság felé a kötelező azonnali segítségnyújtás objektív okokból késedelmet szenvedhet.

A városi tűzoltóság saját tűzoltási és műszaki-mentési feladatainak ellátására van technikailag felszerelve, de az erőmű felé nyújtandó segítség miatt ettől eltérő a segítségnyújtásban használható felszerelésekkel is – rendelkeznek, bár hiányosan és nem megfelelő mértékben.

- **A technikai ellátottság**

- 2 db gépjárműfecske (általános szintű teljes felszereléssel málházott 2000 MB-Rosenbauer, 2000 STEYER-Bronto),
- 1 db IFA TLF-16 gépjárműfecske (tartalék)
- 1 db könnyű kategóriás műszaki mentő (LADA NIVA),
- 1 db porszívó (P-1500),
- 1 db IFA létra ,
- 1 db IH-95,
- 12 db SUR-2,
- 2 db Trelleborg nehéz gázvédő ruha (BM TOP-tól),
- 3 db AUER nehéz gázvédő ruha (ATOMIX-től),
- 2 db AUER nehéz gázvédő ruha (OKF-től),
- 56 db TLD,
- a napi minimum létszám 12 fő.

A beavatkozás során számba vehető tűzoltó állomány rendelkezik nukleáris technikai és munkahelyi sugárvédelmi ismeretekkel, melyet évente egy alkalommal, vizsgával záródó oktatással szinten tartanak. Az éves kiképzési továbbképzési tervben a nukleáris baleset-elhárítással kapcsolatos ismeretek szinten tartására tantervi foglalkozásokat és az erőművel közösen helyismereti gyakorlatokat tartanak. Megállapítottam, hogy azok – a hely jellegét figyelembe véve – csak a primer körön kívülre korlátozódnak, annál fogva, hogy az állandó riaszthatóság miatt a hivatásos állomány a gépjárművet olyan hosszú időre elhagyni nem tudja, ami a primer körbe való bejutáshoz, ottani ismeretszerzéshez és a kijutáshoz szükséges. A 24/48 órás váltásos szolgálati rendben szolgáló, de szabadnapos tűzoltókkal sem sikerült ezideig ezt megoldani, mert a szabadidő kompenzálására a szűk létszám miatt, az anyagi ellentételezésre pedig a pénz hiánya miatt nem találtak lehetőséget.

Vizsgáltam az állomány fizikai és pszichikai felkészítését. Arra a következtetésre jutottam, hogy az állomány pszichikai felkészítésére – úgy, mint az erőmű létesítményi tűzoltóságánál rendszeresen végrehajtott – tréningre ezideig nem került sor, és a fizikai felkészítés sincs azon a szinten, mint erőműben dolgozó kollégáiknál, annak ellenére, hogy



a 33/1997. (V.13.) számú BM rendelettel meghatározott fizikai szintfelmérést évente végrehajtják. Az állomány pszichikai állapotára és riaszthatóságára, elérhetőségére vonatkozóan 2000. április 13-án gyakorlatot tartottam, melyen vizsgálat tárgyát képezte a riasztás módja, a végrehajtás és bevonulás ideje, a tűzoltók vérnyomása, pulzusa és kérdőívben vártunk választ a megszokottól eltérő, váratlan esemény pszichés érintettségével kapcsolatban. A gyakorlat eredménye azt mutatja, hogy az elérhető szabadnapos állomány 70 %-a a riasztástól számított egy órán belül szolgálati helyére érkezett. Az egészségügyi mérések enyhe izgalmat jeleztek a pulzus és vérnyomásmérések alapján. Az állomány fegyelmezett magatartásából érezhető volt a korábban végrehajtott gyakorlatok hatása, valamint az az izgalom, amit a beriasztás keltett, annak ellenére, hogy a vonatkozó rendelkezések értelmében tájékoztatást kellett adni elrendeléskor a riasztás „gyakorlat” jellegéről. Az állomány tagjai megkérdezésükkor aggályosnak találták a valós riasztás esetén a védelmüket szolgáló egyéni védőeszközök és jelző-mérő eszközök számát, így saját biztonságos bevethetőségüket.

### **3.3. PAKSI ATOMERŐMŰ RT. BALESETELHÁRÍTÁSI SZERVEZETE<sup>19</sup>**

Hazánk első és mindmáig egyetlen atomerőműve biztonsági szempontból az elmúlt évek során végrehajtott több nemzetközi és hazai vizsgálat eredményeképpen „biztonságos” minősítést kapott. A vizsgálatokat végrehajtó különböző szervezetek nyilvánvalóan a biztonság egységes értelmezése alapján mondtak véleményt, melyben az egész komplexum és az általa, benne végzett tevékenység ítéltetett meg. A biztonság alapvetően a jó tervezésben, felszereltségben, jó kivitelezésben és a megfelelő szintű üzemeltetésben rejlik. Az erőművet régi besorolás szerint „A” veszélyhelyzeti zónába tartozó létesítményként kezelték, így a nukleárisbaleset elhárítására vonatkozó (Balesetelhárítási Intézkedési Terv: a továbbiakban BEIT) tervet ennek alapján készítették. A tervezés során valamennyi vonatkozó jogszabályt, technológiai utasítás betartását meghatározó szabályozást, a létrehozott védekezési, segítségnyújtó szervezeteket, speciális feladatokat, az erőmű építészeti jellemzőit és a saját tapasztalatokat vették figyelembe. A terv betartása kötelező a létesítmény valamennyi szervezeti egységére, munkavállalójára, az erőmű területén dolgozó külső munkavállalókra, azok dolgozóira, valamint az elhárításban tevékenyen résztvevő külső szervekre.

A külső és a belső technológiai okokra visszavezethető rendkívüli eseményeket is figyelembe veszi. Kategorizálja a veszélyhelyzeteket, majd azok ismeretében meghatározza a különböző beavatkozások érdekében szükséges intézkedéseket, melyeket üzemorvosi véleményekkel erősít meg.

Az erőmű működése során bekövetkező balesetek, veszélyhelyzetek hatása veszélyforrás lehet a környezet számára, főleg ha a baleset következményeként kiterjedt, vagy egymástól távoli részeken kialakult tüzekkel, esetleg robbanással jár.

A veszélyhelyzetek pontos, szakszerű elhárítására hivatott a Baleset-elhárítási Szervezet (a továbbiakban: BESZ), ami rendkívüli esemény bekövetkezése esetére kialakított sajátos irányítási, vezetési mód, ami az alábbi szervezetek egységes irányítását jelenti.

- BESZ szervezési és irányító csoport.
- Operatív üzemirányító szervezet.
- Erőmű helyreállító szervezet.
- Sugárhelyzet értékelő részleg.
- Üzemi polgári védelmi, önvédelmi szervezet.
- Egészségügyi szolgálat.
- Ellátó szervezet.
- Atomerőmű tűzoltóság.
- Rendészeti csoport.
- Műszaki támogató csoport.

Főbb feladatai:

- A mindenkori állománytábla szerinti szervezet felállítása,
- kiképzés, gyakorlatok szervezése, levezetése,
- baleset-elhárítási okmányok, tervek kidolgozása, karbantartása,
- védett objektumok üzemeltetése, készenlétben tartása, technikai és védőeszköz biztosítása,
- riasztási, értesítési, kapcsolattartási rendszer feladatainak kidolgozása, végrehajtása,
- folyamatos kapcsolattartás az együttműködő szervezetekkel.

### ***Telephelyi (erőművi) készenléti követelmények:***<sup>22</sup>

Európai Unió követelményként állítják:

- *hogy üzemeltetőnek világosan definiálni kell a tűzmegeelőző hatáscsökkentő műveletekbe bevont valamennyi szervezet, csoport feladatait*
- *tűzbiztonsági feladatok koordinálását végző szervezeti egység létrehozását*

- tervezéssel minimalizálnia a tűz kockázatát
- automatikus tűzoltó berendezések és riasztó berendezések alkalmazását
- telephelyi – az erőművet üzemeltető szervezet részeként működő – tűzoltóság létrehozását; A Nyugat-Európai országokban minimális követelmény, hogy az erőművi szervezet rendelkezik egy alaptűzoltó és mentőegységgel, mely állhat pl.: 1+5 főből. A valós helyzeten ez az egység kiegészül a telephelyi balesetelhárítási szervezet más csoportjainak személyzetével.

*Az erőművi (létesítményi főfoglalkozású) tűzoltó egység feladata a mentés, a tűzoltás és a passzív rendszerek működésének biztosítása. A tűzoltóság hozzáértése és felszereltsége jó színvonalú kell legyen. Előírás szabályos időközönként a tűzvédelmi kiképzést és gyakorlatot, a szerzett tapasztalok felhasználását, az erőművi üzemeltető személyzet részére tűzoltói kiképzés tartását az ismereteik fenntartása céljából.*

### **3.4. AZ ATOMERŐMŰ TŰZOLTÓSÁG**

Az erőmű 1982-ben kezdett üzemelni. Az építés ideje alatt, valamint az üzembehelyezést követő négy évben közvetlen tűzoltói biztosítás nélkül üzemelt 1986-ig<sup>4</sup>. A biztosítási feladatokat közvetlenül a Paks Városi Tűzoltó-parancsnokság látta el. A vállalati tűzoltóság a működését, mint a városi tűzoltó-parancsnokság kihelyezett őrse kezdte meg. 1990. május elsején megalakult az önálló Paksi Atomerőmű Üzemi Tűzoltóság, ami az erőmű területén épített laktanyában került elhelyezésre. A működési feltételeket az erőmű, a létszámot és a bért viszont a Belügyminisztérium biztosította.

Az országban az üzemi tűzoltóságokat és így az üzemeltetési kettősséget fenntartó állapotot központi intézkedésre megszüntették és az üzemeltetést gazdasági társulási formába szervezett egység (ATOMIX Kft.) vette át 1994-től, melynek keretében létrehozott létesítményi tűzoltóság működik. Ez a szervezet az atomerőmű biztonsági rendszerén belül a BESZ szervezési és irányítói csoportjába tartozik.

A tűzoltóság szakfeladatait saját intézkedési és működési tervei (Tűzoltási Terv, Sugárvédelmi Terv) alapján hajtja végre. A tevékenységét alapvetően a saját alapítói okiratában határozták meg, de mint tűzoltóságra a 70/1997. sz. BM rendelettel kiadott Tűzoltási és Műszaki Mentési Szabályzat előírásai az irányadók.

Az erőmű tűzoltósága a Paksi Atomerőmű Rt. Szervezete részére tevékenységéből adódó védelmi szolgáltatást végez.

„Elsődleges feladata a tűzoltás és műszaki mentés, mely feladattól elvonni semmilyen körülmények között nem lehet.”<sup>19</sup> Konkrét szakfeladataik végrehajtása önálló, saját vezetéssel történik (az erőmű vezetőinek szakmai tanácsadása mellett). Baleseti helyzet felszámolásakor saját feladatának végrehajtását követően szükség szerint saját felszerelései és más, nagy felületű tárgyak, épületek dekontaminálását elvégzik.

Az erőmű területén keletkező tüzek oltásán és műszaki mentési feladatain túl részt vesz a 23/1996. (IX.19). BM rendelettel hatályba léptetett Riasztási és Segítségnyújtási Tervben (RST)<sup>24</sup> meghatározott területvédelmi feladatokban, így III-as vagy ennél magasabb riasztási fokozat elrendelése esetén Paks városban, a Paks Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóságnak történő segítségnyújtásban, a város operatív tűzvédelmének biztosításában. A 150/1999. (X.15.) Kormányrendelet 6-8. §-ai alapján a létesítményi tűzoltóság fenntartója és a működési terület szerinti hivatásos önkormányzati tűzoltóság parancsnoka külön megállapodásban rögzítették, hogy a létesítményi tűzoltóság kivonul a működési területen (erőművön) kívül keletkezett tűz oltására és műszaki mentésre. A megállapodás tartalmazza, hogy annak teljesítése nem veszélyeztetheti a létesítményi tűzoltóság elsődleges beavatkozási feladatainak ellátását.

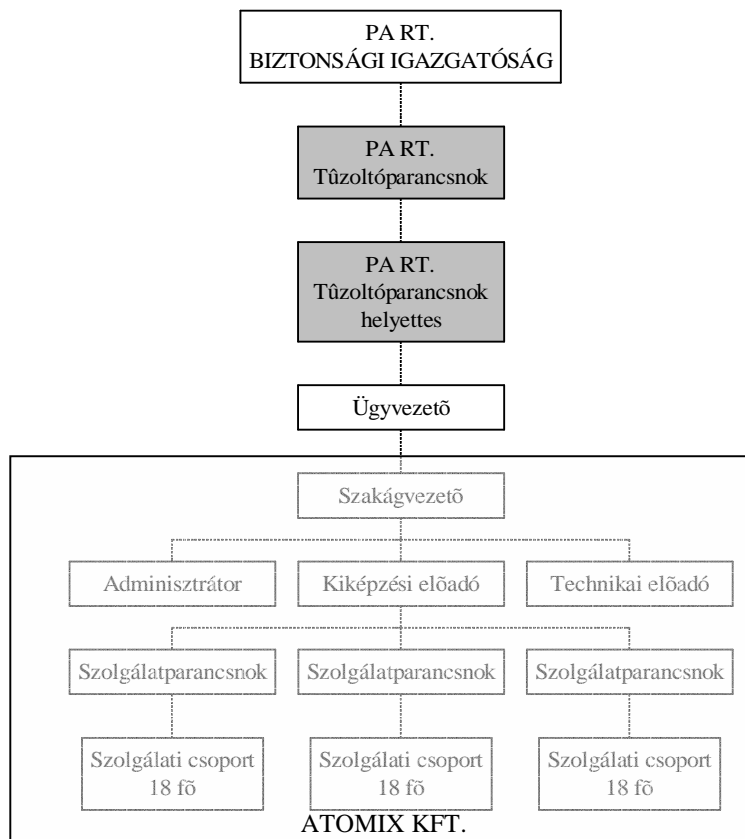
Az atomerőmű létesítményi tűzoltóságának hatósági jellegű feladatai nincsenek, ebbéli tevékenységet nem folytat. Területi illetékesség alapján az ilyen jellegű hatósági jogkörrel a Paks Város Önkormányzat jegyzője rendelkezik. A gyakorlati tűzvédelmi hatósági feladatokat a Paks Hivatásos Önkormányzati Tűzoltó-parancsnokság végzi, aki napi munka során szoros kapcsolatot épített ki a Paksi Atomerőmű Rt. Tűzvédelmi és Munkavédelmi Osztályával és az Atomerőmű Tűzoltósággal. Az erőmű tűzoltóságnál tűz megelőzési feladatok végzésére status nincs biztosítva, így az ilyen jellegű feladatokat a szolgálati csoport állománya, a szakágazatvezető és a parancsnok-helyettes hajtja végre. Ilyen, javarészt segítő jellegű tevékenységük, hogy részt vesznek tervszerűen, ahhoz szakvéleményt adnak, közreműködnek műszaki átadási eljárásokon, munkaterület átadásokon. Figyelemmel kísérik a beépített oltó és jelző berendezések üzembe helyezését, részt vesznek azok hivatalos próbáján. Az erőmű sugárvédelmi osztálya kérésére az éves továbbképzésük keretében oktatásokat tartanak és felkérésre tűzoltói ügyeletet biztosítanak a turbinagépházban. Rendszeresen ellenőrzik a magasnyomású tűzivízrendszer földfeletti

tűzcsapjait. A technológiai javítások elvégzéséhez tartott munkaszünetek, ún. leállások ideje alatt a turbinagépházban folyamatos ellenőrzéseket tartanak, melyen figyelemmel kísérik a helyszínen tárolt tűz- és robbanásveszélyes anyagok mennyiségét, tárolását.

A személyi állomány feladatrendszerét szabályzatok határozzák meg, a vezetői állomány részére Működési Kódexet állítottak össze. Saját, önálló képzési rendszert dolgoztak ki, és magas szintre emelték a fizikai és pszichikai felkészítést, melyeknek rendszeres végrehajtása egyik alapja a bérézési rendszernek is. A tevékenységük magas szinten történő ellátásának bizonyítéka, hogy vállalták a Magyar Szabvány EN ISO 9002-ben előírtak teljesítését.

2000. novemberében Magyar Szabványügyi Testület által megbízott auditorok; azt állapították meg, hogy a minőségügyi rendszerüket hatékonyan és megfelelően működtették, ezért az ATOMIX Kft. Atomerőmű Tűzoltóság minőségügyi rendszere a tűzoltás, és kárelhárítás alkalmazási területen megfelel a szabvány előírásainak. Ehhez hasonló minőségbiztosítási rendszerrel – ismereteink szerint – a világon rajtuk kívül, senki nem rendelkezik. A tanúsítvány 2001. november 25-ig volt érvényes, melynek megújítására újbóli eljárást kezdeményeztek.

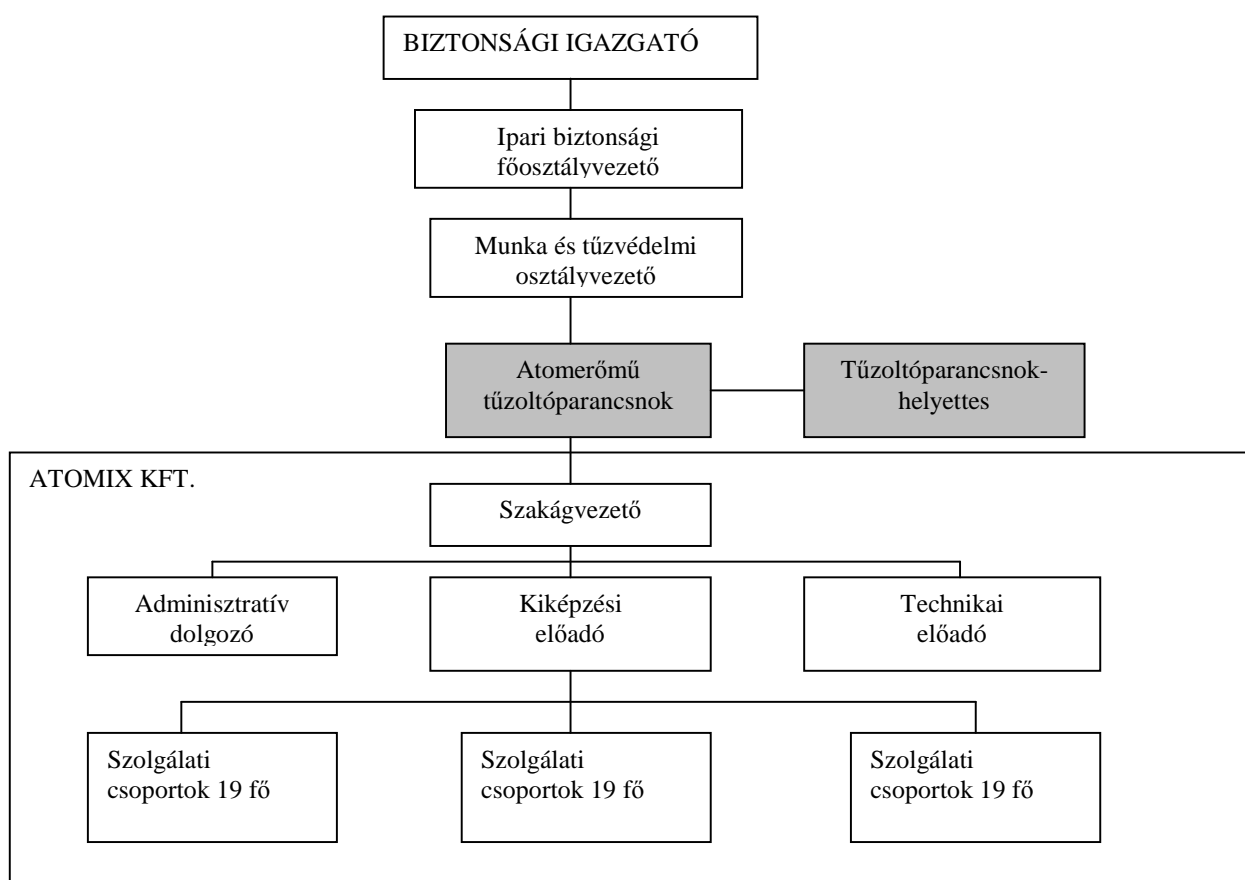
### 3. 4. 1. Az Atomerőmű Tűzoltóság Szervezetének felépítése<sup>19</sup>



forrás: ATOMIX Kft.

A szervezet a PA Rt. Biztonsági igazgató közvetlen alárendeltségében dolgozott 1994-ig, majd többszöri belső átszervezést követően jelenleg a Munka és Tűzvédelmi Osztály alárendeltségében működik. Ez a váltás nem javította a tűzoltóság vezetésének munkáját. A korábbi megoldás hatékonyabb munkavégzést, közvetlen, direkt tájékoztatási, jelentési lehetőséget biztosított a parancsnoknak, aki a tűzoltóság munkáját irányítja.

A szervezeti változásokat követően az alábbi szervezeti formában működik az ATOMIX Kft. És Atomerőmű Tűzoltóság 2001-ben:



forrás: ATOMIX Kft.

### 3.4.2. A Paksi Atomerőmű Tűzoltóság technikai felszereltsége, alkalmassága

A Paksi Atomerőmű Tűzoltóság technikai eszközei az országos átlagot meghaladó mértékben és minőségben állnak rendelkezésre a feladatok végrehajtásához.

**Technikai eszköz felszereltsége:**

- általános gépjárműfecskendő
- hab-por fecskendő
- emelőkosaras gépjármű (60 m)
- védőeszköz szállító

**Személyi állománya és váltási rendje:**

- |      |   |
|------|---|
| 2 db | • szakágazat vezetése                     |
| 1 db | • készenléti váltások                     |
| 1 db | 3 váltás (váltásonként min. 12 fő)        |
| 1 db | A váltások 24 órás szolgálatot látnak el. |

**Készenléti erők:**

nappali riasztás	1 perc	(Hivatásos tűzoltóságnál: 2 perc)
éjszakai riasztás	1,5 perc	(Hivatásos tűzoltóságnál: 2 perc)
primer körbe érés	10 perc	

**Készültségi fokozatok elérése, ideje (teljes állománnyal):**

- |  |       |
|--|-------|
| • teljes készültség                        | 6 óra |
| • minősített veszély készültség            | 4 óra |
| • a szabadnapos ügyeletes állomány (10 fő) | 1 óra |

**Híradó-összeköttetés, tűzjelző rendszer:**

- saját URH rádió kapcsolat a hivatásos tűzoltó országos rendszerrel,
- saját hírközpont a tűzoltó laktanyában,
- tartalék hírközpont a 450 fős „GARÁZS” óvóhelyen,
- a számítógépes üzemi tűzjelzőrendszer kihelyezett terminálja a tűzoltó laktanyában.

Az Atomerőmű Tűzoltóság jelenleg az alábbi védelmi eszközökkel és felszerelésekkel rendelkezik, a sugárveszélyes környezetben végzendő (legkisebb kockázattal járó sugárterhelés) feladatok megoldására:

- sűrített levegős légzőkészülék (normál és túlnyomásos),
- egész testfelület védelmét biztosító védőruhák (TRELCHM-SUPER, AUER RAS FLAMKOS, AUER MATE RIAC, HATEX, NOMEX, TYVEK),
- TLD (THERMO LUMINESCENS DOSIMETER),
- egyéni önleolvasós sugáradagmérő (ALNOR).

A korábban felsorolt alap technikai felszereltségen túl a feladatok végrehajtásához szükséges számos egyéni és csapat védőeszköz, felszerelés áll rendelkezésükre, mely vonuláskor a gépjárműfecskendőn található. Ezek közül van, ami málházott, és van, ami a személynél levő eszköz. A gépjárművekre málházva van EX-OX, TOX-PID II méter, ami a beavatkozás biztonságát szolgálja. Csapatfelszerelésként a szertárban rendelkezésükre áll 40 db AUER típusú nehéz gázvédőruha, melynek tömörségi vizsgálatát félévente elvégzik.

Egyéni védőeszköz a NOMEX alapanyagú védőruha és a szintén ilyen anyagból készült ún. „gyakorló ruha”, valamint alsónemű is, ami antisztatikus és anyagában lángálló. A légzésvédelmet a túlnyomásos légzőkészülék biztosítja.

A környezeti sugárzás mérésére minden tűzoltó rendelkezik TLD-vel, aminek kiértékelését az izotóp labor havonta vagy bevetés esetén elvégzi. Éles bevetés esetén a személyi jelzőeszközön felül a sugárkapukon is hajtanak végre méréseket. Ilyen esetben személyes orvosi vizsgálatra is sor kerül.

Személyi dózismérővel (ALNOR) mára az egész személyi állomány rendelkezik. A készülék figyelmeztető jelzést ad az elért szint értékén, aminek figyelembevételével az orvosi vizsgálat vagy a munkából kivonás kezdeményezhető. Éles esemény bekövetkezésekor történt bevetéskor a BESZ szakszolgálat telephelyén sugárkapukat állít fel a veszélyzónák szélén, ahol a szükséges méréseket végre tudják hajtani. A TLD-n rögzült és az ALNOR műszer figyelmeztetése után mért sugárterhelésre vonatkozó adatokat az erőmű sugárvédelmi szolgálata rögzíti, ami a további intézkedések megtétele érdekében értékelésre kerül.

### **3. 4. 3. Együttműködésbe bevont külső segítő erők**

A külső erők bevonása a tűz keletkezési helyétől, kiterjedésétől, a tűz nagyságától, a tűz által veszélyeztetett terület környezeti veszélyterhelésétől függően történik, mely az érvényes Tűzoltási Terv-ben és az RST-ben került rögzítésre.

#### **Az elsődlegesen riasztásra tervezett és igénybe vehető erők:**

- Paks,
- Szekszárd,
- Dunaújváros,
- Sárbogárd,
- Kalocsa,
- Dombóvár

Hivatásos Önkormányzati Tűzoltó-parancsnokságok



Természetesen fentiekén túl lehetőség van egyéb erők igénybevételére is, melynek rendszerét a Tűzoltóság Nukleárisbaleset-elhárítási Feladatterve tartalmazza (ld.: 4.2. pont). A segítségre igénybevehető erők beérkezési ideje függ a kiértesítés időtartamától, a tűzoltó laktanyák székhelyének az erőműtől való távolságától és az egyéb, a közlekedést befolyásoló időjárási és forgalmi tényezőktől.

A fentiekén túlmenően rendkívül fontos az erőmű személyi és technikai háttere, amely biztosítja, hogy a beavatkozók a feladatot a legkisebb sugárterheléssel tudják végrehajtani. Ahhoz, hogy az erőmű üzemeltetése során keletkezett ionizáló sugárzást és a baleseti szituációban keletkező többszörös szintet, a beavatkozó állomány egészségkárosodásának kockázatát csökkenteni lehessen figyelembe kell venni, hogy az ionizáló sugárzás más hatásokkal (rezgés, elektromos áram, hő, stb.) szemben érzékszerveinkkel nem érzékelhető. Minden dolgozó, aki állandóan vagy időszakosan az ellenőrzött zónában tevékenykedik, köteles ismerni az ionizáló sugárzásokkal kapcsolatos fogalmakat, meghatározásokat és a sugárzások biológiai hatásait. Ismernie kell és be kell tartani a sugárhigiéniai szabályokat, el kell sajátítania az egyéni védőeszközök és a személyi dozimetriai eszközök használatát.

Sugárveszélyes környezetben csak olyan személyek végezhetnek bármilyen munkátot, akik orvosi alkalmassági vizsgálaton átestek és megfeleltek, valamint megfeleltek az előírt oktatási, szakmai és sugárvédelmi követelményeknek. Ennek alapján az Atomerőmű Tűzoltóság tagjai az alábbi tanfolyamokkal, vizsgákkal rendelkeznek:

#### - 4. 4. Oktatási tevékenység

**Alapoktatás**<sup>25</sup>, melynek keretén belül atomerőművi ismeretek, nukleáris technika tanfolyam kerül oktatásra 80 órában, amiből szóbeli vizsgát tesznek ugyanúgy, mint a munkahelyi sugárvédelmi szabályzatból.

**Időszakos oktatásnak**<sup>2,25</sup> számít az egyéni felkészüléssel tartott, az első sugárvédelmi vizsgát követő évenkénti tesztalapos vizsgáztatás.

Az állomány tagjai közül kerülnek kinevezésre a sugárvédelmi megbízottak. A felkészítésüket az erőmű Sugárvédelmi Osztálya végzi. Öt évente kiegészítő tanfolyamot végeznek, mely vizsgakötelezettséggel zárul. A sugárvédelmi megbízottak az állomány sugárvédelmi felszereléseinek, eszközeinek állapotáért, alkalmazhatóságáért és a

nyilvántartásáért felelős. Szolgálati csoportonként több személy is rendelkezik ilyen ismeretekkel, így a feladat végrehajtása folyamatosan biztosított.

A fenti feladatoknak elvárási szinten történő megfelelés alapvető feltétele a permanens képzés, az éves állandó továbbképzés, a helyismeret és az éles körülmények között végrehajtott gyakorlatok.

A napi feladatokat ennek szellemében tervezik, hajtják végre és évenkénti záró vizsgán ellenőrzik a felkészültség színvonalát.

Az erőmű tűzoltóságának felkészítését fizikai, pszichikai vonatkozásban is tervszerűen és rendszeresen hajtják végre. Az éves, havi és napi kiképzési tervekben a foglalkozások egymásra épülnek, melyben a szakmai képzésen túl jelentős szerepet szánnak az állóképességnek, amit naponta jóga és sport foglalkozással érnek el. A szakmai foglalkozásokat követően egyéni és közösségi sportolási lehetőséget biztosítottak, amivel élnek a tűzoltók. Rendelkeznek sportpályával, kondicionáló teremmel, benne különböző erőgépek vannak. A jóga és sportfoglalkozásokat képzett testnevelő tanár vezeti. Az éves tervben és napi elfoglaltságban biztosított egyéni és csoportos fizikai felkészülés eredményét évente egy alkalommal korcsoportos felméréseken ellenőrzik. Saját rendszert dolgoztak ki, melynek egyik fő motívuma az ún. COOPER teszt. A felmérést az állomány az elmúlt években 100 %-ig teljesítette. Az elért eredmény kimagaslóan jó, általában az állomány 50 %-a kiválóra teljesíti.

A „hely szelleme” megkívánja a munkavégzés sajátos körülményeinek fokozott figyelembevételét, melyet a pszichikai felkészítéssel érnek el. Szakember irányításával évente végrehajtják a Fővárosi Tűzoltó-parancsnokságon épített fizikai-pszichikai pályán a felkészítő gyakorlatokat. Ennek során hő-, hanghatásnak vannak kitéve. Teljes testvédelmet biztosító védőfelszerelésben kell leküzdeni a labirintusszerűen épített, különböző testhelyzetek felvételét igénylő akadályokat. A gyakorlat során olyan feladatok elé állítják a tűzoltót, amit valós, de helyenként extrém körülmények között időre kell megoldaniuk. A kezdettől a pálya végéig video-kapcsolattal ellenőrzik a végrehajtást, mely rosszullet vagy fizikai elégtelenség esetén félbeszakítható és azonnali orvosi beavatkozással a sérülés megakadályozható.

### 3.4.5. Kapcsolataik a hivatásos, önkéntes és létesítményi tűzoltóságokkal

A Tolna Megyei Tűzoltó-parancsnoksággal – aki az egész erőmű és benne a vállalati tűzoltóság létrehozásában komoly szerepet vállalt – szoros és nagyon jó munkakapcsolat alakult ki. A 2000. január 1-től Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságként működő szervezettel – ami a Tolna Megyei Tűzoltó-parancsnokság és a Tolna Megyei Polgári Védelmi Parancsnokság összevonásából jött létre – a kapcsolatuk hagyományosan jó és korrekt. A tűzvédelmi törvény (1996. évi XXXI. Tv.) a megyei szerv részére meghatározza a felügyelettel járó feladatokat, így az igazgatóság éves ellenőrzési terve alapján egy alkalommal átfogó, kétszer céll ellenőrzést tartott, amely – hasonlóan a hivatásos tűzoltóságoknál végrehajtott vizsgálatokhoz – az alábbiakra terjedt ki:

- személyi állomány képzésére,
- az állomány elhelyezési körletére,
- gyakorlatok végrehajtására,
- a szolgálati okmányokra,
- a munkavédelmi előírások betartására,
- a szolgálatváltás rendjére,
- szerek, felszerelések műszaki állapotára.

Az ellenőrzések alkalmával elismerő megállapításokat tettek az ott folyó munkáról. Kapcsolataikat az oktatás, képzés, információk, adatok cseréjére építették. Így a Fővárosi Tűzoltó-parancsnoksággal együttműködési megállapodást kötöttek, aminek alapján a szolgálatparancsnokok és helyettesek a budapesti Tűzoltási Csoport szervezetében – mely az országban legmagasabb számban vesz részt napi bevetésben – a fővárosban napi szolgálatot teljesítettek tapasztalat bővítés céljából, ugyanakkor a fővárosi tűzoltók alpin technikai képzésen vettek részt az erőmű tűzoltóságánál. Fontosnak tartják a kapcsolatot hivatásos tűzoltóságokkal, oktatási intézményekkel. Így a szervezetnél 2000. évben látogatást tett:

- Szigetszentmiklós Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság állománya,
- a BM Katasztrófavédelmi Kiképző Központ Tiszti Átképző Szak hallgatói,
- a Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság alapfokú tűzoltó iskola hallgatói,
- a Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság Tűzoltási Csoportjainak tagjai,
- a Nemzetvédelmi Egyetem Vegyi és Környezethatósági Tanszék doktoranduszai,
- a HM Győri Katonai Középiskola hallgatói,
- a HM Légügyi Csoportfőnökség Veszprém egy tiszti csoportja.

A BM TOP, a Tolna Megyei Tűzoltóparancsnokság a BESZ-el közösen 1999. április 15-én az erőmű tűzoltóság, a BESZ szervezetei, az együttműködő mentőszolgálat, a rendőrség és a városi tűzoltóság bevonásával együttműködési gyakorlatot tartottunk, melynek végrehajtása során felmerült informatikai jellegű problémák megoldására a további biztonságos beavatkozás érdekében a szükséges intézkedéseket megtették.

## **MEGÁLLAPÍTÁSAIM**

A képzésre biztosított óraszámok, oktatott témák, területek, képzési struktúrák alapján elmondható, hogy a tűzoltást, műszaki mentést irányító alsó és középszintű parancsnoki állomány csupán alapvető ismeretekkel rendelkezik a radioaktivitás emberre, környezetre kifejtett károsító hatásáról, de a képzéstől számított kis idő elteltével a megszerzett ismeretszint fokozatosan csökken. Gyakorlatilag Tolna megye állománya kivételével az esetleges beavatkozás idején ez nem érné el a helyes döntés meghozatalához és a szakszerű végrehajtáshoz szükséges szintet.

A különböző szintű, ezirányú képzés ismereteket ad a tűzoltóknak hogyan védjék magukat és másokat a sugárzási veszélyhelyzetek felszámolása során. A tűzoltók kiképzésének legfontosabb célja, hogy felkészítsen a helyes döntések meghozatalára. A kellő ismeret hiánya bizonytalanságot, rossz döntést eredményezhet, ami nemcsak a tűzoltók biztonságát veszélyeztetheti, hanem a veszélyhelyzet rosszabbodásához vezethet a radioaktív szennyezés szétterjedése miatt.

A nukleárisbalesetekről kapott információk sok esetben ijesztőleg hatnak. Valós helyzetben ezek a tudat alatt rögződött benyomások befolyásolhatják a döntés és a beavatkozás eredményességét. Amennyiben a beavatkozás a félelem miatt marad el, az éppolyan veszélyes lehet, mint a vaktában tett meggondolatlan behatolás sugárveszélyes területre.

Fontosnak ítélem, hogy az atomerőmű tűzoltóság vezetése magasszintű képzés, technikai-eszköz ellátás mellett gondot fordít az állomány hangulatának követésére. Együttműködési és kommunikációs, készségfejlesztő gyakorlaton, valamint regenerációs készségfejlesztő tréningen vesz részt az állomány évente egy alkalommal. Pszichológiai alkalmassági véleményt kérnek minden tűzoltóról, aminek alapján döntenek a személyi alkalmasságáról. A vélemény a tűzoltói munkakör betöltésére, beosztások ellátására,

vezetői munkakör betöltésére való alkalmasságról nyilatkozik és értékelhető, a személyi minősítés alapjául szolgáló információt ad.

Úgy gondolom, hogy a parancsnok és a munkáltató kft. Vezetője helyesen jár el amikor fontosnak tartja a széleskörű általános képzés bevezetését, így ma már minden tűzoltó rendelkezik a műszaki mentésnél elengedhetetlenül fontos elsősegélynyújtói és alpinttechnikai képzettséggel.

## KÖVETKEZTETÉS

- Számos területen tűz vagy káreset kapcsán kerülhet a tűzoltó sugárveszélyes környezetbe, ezért a készenléti szolgálatot ellátó és azon belül az irányítói állományt a beosztáshoz szükséges, az elvárható legmagasabb szintre célszerű felkészíteni. Ennek érdekében a jelenleg meglévő, erre fordított képzési időt meg kell növelni és a rendelkezésre álló, nem megfelelő szintű eszközöket, műszereket le kell cserélni.
- 2. Fontosnak tartom a képzés színvonalának emelését azért, mert elengedhetetlen, hogy a sugárveszélyes körülmények között dolgozó – vagy akár ideiglenesen mentési feladatot végrehajtó – személyek reálisan értékeljék a vállalt kockázatot, ismerjék a sugárvédelem alapjait, módszereit, a rájuk vonatkozó sugárvédelmi előírásokat. A képzési hiányosság felszámolására, az oktatás, képzés továbbfejlesztésére kerestem a megoldást. A különböző szintű vezetői beosztásokban és oktatói intézetekben szerzett oktatói és vizsgáztatói tapasztalataim alapján javaslatot teszek a hivatásos tűzoltóság középvezetői szintű képzésébe építendő elméleti és gyakorlati – keretjellelű – ismeretanyagra.

Az alábbi téma-meghatározások csak keretjellelűek, azok közvetlen átültetése az oktatás szintjére szakbizottsági értékelést igényel.

Szükségesnek tartom bevonni:

a) az elméleti képzésbe;

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| - magfizika                              | - műveletek veszélyhelyzetekben       |
| - a radiobiológia hatása                 | - dóziskorlátozás rendszere           |
| - a sugárzás érzékelése és mérése        | - védekezés külső sugárterhelés ellen |
| - radioaktív anyag elhelyezés és tárolás | - védekezés belső sugárterhelés ellen |

b) a gyakorlati képzésbe;

- kiképző gyakorlat
- törzsvezetési gyakorlat
- begyakorló gyakorlat
- katasztróaelhárítási gyakorlat
- kapcsolattartási gyakorlat

3. A Paks Hivatásos Önkormányzati Tűzoltó-parancsnokság technikai-eszközellátottsága a vele azonos szervezési kategóriába sorolt más hivatásos tűzoltóságokénál alig jobb, az erőműben bekövetkező nukleárisbaleset-elhárításában való hatékony közreműködéshez – főleg a speciális jelző-, mérőműszerek, valamint egyéni védőeszközök terén – nem elégséges. Személyi, technikai eszközök vonatkozásában nincs kellően felkészítve a bekövetkező nukleárisbaleset-elhárításban kellő szintű együttműködésre, segítségnyújtásra, ezért főleg a technikai ellátottság színvonalát és a Paksi Atomerőmű Rt. Tűzoltóság színvonalára kell emelni.
4. A tűzoltóságokra vonatkozó technikai eszközfejlesztési tervek elkészítésénél figyelembe kell venni, hogy a nukleárisbaleset-elhárítási feladatok végrehajtására beszerzendő eszközök, felszerelések legalább kettős rendeltetésűek legyenek, így a veszélyes anyag jelenlétében végrehajtandó munkavégzés tárgyi feltételeit is részben biztosítják.
5. Az atomerőműben bekövetkező balesetnél az elsőként beavatkozó főfoglalkozású munkahelyi tűzoltóság és az erőmű balesetelhárító szervezetén túl igénybe kell venni a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok egységeit is, minek során a személyi sérülés veszélye jelen körülmények között fennáll.
6. Megítélésem szerint a Paksi Atomerőmű Tűzoltóságnál rendelkezésre álló technikai eszközök-felszerelések mennyisége, minősége, műszaki színvonala, valamint az állomány oktatása, képzése, készenléti és riasztási rendszere az erőmű tűzvédelmi helyzetének biztosítására – a leírtak fenntartása mellett – a létesítményi tűzoltóság a BESZ egységeivel közösen alkalmas, a védelemhez elégséges szintet biztosítja. A meglévő végrehajtási készségszint megtartására törekedni kell, és ennek érdekében a humán és pénzügyi feltételek folyamatos biztosítása szükséges.

## **IV. A TŰZOLTÓSÁG FELKÉSZÍTÉSE A NUKLEÁRISBALESET- ELHÁRÍTÁSI FELADATOK VÉGREHAJTÁSÁRA**

### **4.1. A BEAVATKOZÁS RENDJE**

A különböző okok miatt létrejöheto nukleáris veszélyhelyzetek (NVH-k), a sugárzó anyagok terjedésének különböző feltételei, valamint a védelem feltételeinek különbözősége miatt a NVH elhárítására, következményének csökkentésére irányuló Nukleárisbaleset-elhárítási Kormánybizottság szintű intézkedések teljes (valóságukban) előre nem láthatóak.

Bizonyos feladatok azonban valószínűsíthetők, melyeket a négy alaphelyzet, bármelyike esetén az ország bármely részén bekövetkezett nukleárisbaleset során, mint elsődleges beavatkozó feladatokat végre kell hajtani.

Böhm Péter és Nyulasi János szerzőtársaimmal 1994-ben készített hiánypótló tanulmányban<sup>2</sup> elsőként részleteztük a tűzoltóság különböző szintű szerveinek nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos feladatait.

#### **4.1.1. Az Országos BEIT-ből<sup>26</sup> a különböző veszélyhelyzetekre meghatározott feladatok**

##### **4. 1. 2. Az irányítás és a vezetés alapvető feladatai<sup>2</sup>**

Az általam kidolgozott alábbi feladatok kerültek meghatározásra<sup>2</sup> a nukleáris veszélyhelyzettel, illetőleg annak elhárításával kapcsolatos tűzvédelmi feladatok irányítása, a tűzoltó erők, eszközök tevékenységének összhangja, a feladatok szakszerű végrehajtása érdekében, az irányítás-vezetés különböző szintjén, melyek a hivatásos tűzoltóság különböző szervezeteire készített feladattervek alapját képezték.

### 4.1.3. A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főbb feladatai

Az alább felsorolt feladatok alapjaiban a BM Tűzoltóság Országos Parancsnokságának feladatát képezték, a felsorolás a szervezeti változást követően a jelenlegi formájára bővült.

#### 1) Normál időszakban

- szervezi és koordinálja a BM OKF nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos tevékenységét,
- működteti az ONER részeként feladatát ellátó NBIÉK-et,
- információval ellátja a Kormányzati Koordinációs Bizottság Titkárságát,
- intézkedik NVH esetén alkalmazásra kerülő tűzoltó és polgári védelmi erők, eszközök kijelölésére, felkészítésére,
- elkészíti az Operatív Törzs munkavégzéséhez szükséges okmányokat és gondoskodik a naprakészen tartásáról,
- részt vesz a nukleárisbaleset-elhárítás témában tartott rendezvényeken, gyakorlatokon,
- kapcsolatot tart a hazai és nemzetközi nukleárisbaleset-elhárítási kapcsolatban (is) működő szervezetekkel (OAH, NAÜ),
- figyelemmel kíséri a nukleáris anyagok szervezetszerű szállításával kapcsolatos feladatok teljesülését,
- működteti a Nemzetközi RODOS és Adatcsere Központot,
- közreműködik a nemzetközi feladatok ellátásában,
- szakmailag irányítja az Országos Sugárfigyelő Jelző és Ellenőrző Rendszer (OSJER) működését,
- ellátja a KKB Titkárság nukleárisbaleset-elhárítási feladatait.

#### 2) NVH esetén:

- meghatározza a konkrét helyzetnek megfelelően a nukleárisbaleset-elhárításba bevonandó szerveket, valamint erőket és eszközöket, irányítja és koordinálja azok tevékenységét,
- magasabb készenlétbe helyezi az OSJER-t és az NBIÉK-et,
- nukleáris (értékelt) adatokat szolgáltat a KKB szemeinek,



- szakmailag irányítja és koordinálja a sugárfelderítést.

#### **4.1.4. A megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok feladatai**

##### 1) Normál időszakban:

- összegezi a megyében elkészített balesetelhárítási és intézkedési terveket,
- ellenőrzi a területi tervek alapján meghatározott erők, eszközök rendelkezésre állását,
- amennyiben az szükséges, más megyékkel egyeztetve biztosítja a rá kiszabott erőket, eszközöket,
- a Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, illetve a Fővárosi Tűzoltóparancsnokság és a Fővárosi Polgári Védelmi Igazgatóság gondoskodik a más megyékből érkező egységek tervekkel való ellátásáról, a szükséges oktatások és gyakorlások megszervezéséről,
- biztosítja az RST vagy az Országos Riasztási Terv alapján más megyébe lekötött egységek oktatási, gyakorlási lehetőségét,
- felterjeszti ,és egyben egyezteti a BM OKF-fel a megye területére készített terveket,
- rendszeresen ellenőrzi a tervek naprakészségét és gyakorlatok tartásával meggyőződik azok végrehajthatóságáról, illetve az egységek felkészültségéről.

##### 2) NVH esetén:

- meghatározza a konkrét helyzetnek megfelelő, a baleset-elhárításba bevont erőket, eszközöket, irányítja és koordinálja az eset helyszínére szállításukkal kapcsolatos feladatokat, saját megyén belüli eredménynél a tevékenységüket,
- kapcsolatot tart a BM OKF ügyeletével és a BIK-kel,
- a megyei védelmi bizottságban a társszervek képviselőin keresztül gondoskodik a szükséges intézkedések végrehajtásáról (útvonal biztosítás, mentés, stb.) a konkrét tervekben meghatározottak szerint,
- a Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részt vesz a PA Rt. Balesetelhárítási stáb munkájában.

#### 4.1.5. A területi tűzoltó-parancsnokságok feladatai

##### 1) Normál időszakban

Elsődleges feladata felmérni a működési területén mindazon gazdálkodó szerveket, intézményeket, esetleges szállítási útvonalakat (Országos BEIT-ből), amelyeknél nukleáris anyagot tárolnak, használnak, feldolgoznak. A felmérés alapján elkészíti az adott létesítmény „Tűzoltási Terv szintű” nukleárisbaleset-elhárítási tervét, melynek az alábbiakat kell tartalmaznia.

##### Készültségbe helyezésnél:

- a szabadnapos állomány berendelésének módját végrehajtható formában,
- a tartalék technikai üzembe állítását, konkrét megnevezéssel és feladatmeghatározással,
- a „Másodlagos Segítségnyújtási Terv” végrehajtásának előkészítése, az érintettek felsorolásával, a kapcsolatfelvétel módjával,
- védőeszközök, felszerelések, mérő- és jelző műszerek újbóli ellenőrzése, ezek konkrét felsorolásával, kapcsolatfelvétel módjával,
- az állomány előzetes tájékoztatása a rendelkezésre álló információk alapján,
- a vonulási és tartalék vonulási útvonalak meghatározását, térképszelvényen, ezen feltüntetve, ha szükséges az ellenőrzési pontokat,
- meg kell határozni a gyülekezési helyet.

##### A beavatkozásnál:

- ki kell jelölni a felállítási helyeket,
- meghatározni a mentesítő helyet, az igénybe vehető mentesítő anyagok forrásával, helyszínre szállítás módjával,
- az elszennyeződött mentesítő anyag összegyűjtési lehetőségét és módját,
- a konkrét feladat-végrehajtást (amennyiben és amilyen mértékben előre tervezhető),
- a feladatok végzéséhez szükséges erők, eszközök hozzárendelését,
- az állományt a tervekből adódó feladatokra fel kell készíteni és biztosítani kell a szükséges ismeretek megszerzését és a gyakorlási lehetőséget.

2) NVH esetén:

Végrehajtja a konkrét helyzetre kidolgozott tervben foglalt – vagy a körülmények változása miatt esetleg eltérő – feladatokat.

#### **4.2. TERVEZÉSI FELADATOK NUKLEÁRIS VESZÉLYHELYZET ESETÉRE A BEAVATKOZÁSRA KIJELÖLT (TŰZOLTÓ) ERŐK SZÁMÁRA<sup>2</sup>**

A különböző szintektől függetlenül az elsőnek beavatkozó és az első pár órában operatív tevékenységet folytató szervezet (a BESZ mellett) mindenképpen a tűzoltóság lesz, mivel nincs más, ilyen feltételekkel riasztható szervezet az országban. Ez feltételezi és szükségessé teszi, hogy a tűzoltóság előre ismerje a végrehajtásba kapcsolódó szervezeteket, a velük való kapcsolattartás és együttműködés módját. A tűzoltóknak is ismerniük kell a nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos saját feladataikat. Más szervezetekkel való koordináció előre megtervezhető és egyeztethető.

Ehhez rendelkezésre áll – az általam kidolgozott – a helyi körülményeknek megfelelően módosítható sugárvédelmi terv vázlat, ami sugárveszélyes környezetben, helységben keletkezett tűz- és káresetek felszámolása során alkalmazandó műveleti sorokat tartalmaz a beavatkozó egység híradó ügyeletesé és a tűzoltás vezető részére. (8. sz. melléklet)

##### **4.2.1. A tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítási tervének elkészítéséhez alkotott korszerűsítő elképzeléseim**

Az 1984-ben készített nukleárisbaleset-elhárítási feladatterv 1996-ban a BM NBK utasítására átdolgozásra került. Korábbi sikeres gyakorlati és elméleti tevékenységem alapján aktív részese voltam „Az állami és önkormányzati tűzoltóságok összesített készenlétbe helyezési terv” kidolgozásának.

Az 1984-es terv a Paksi Atomerőmű üzembe helyezése kapcsán készült. Az akkori felfogásnak megfelelően gyakorlatilag az egész ország készenlėti egységgel rendelkező tűzoltósága gépjárművel és személyi állománnyal egy-egy szolgálati csoportot érintően bevetésre volt tervezve.

A csernobili RBMK reaktorban bekövetkezett baleset körülményei, a magyarországi VVR-440 típusú reaktor és a csernobili reaktor veszélyeztetési paraméterei („képessége”) közötti különbség tanulmányozása során arra a megállapításra jutottam, hogy a korábbi tervben alkalmazott irányelv – a valamennyi egység alkalmazása – átgondolásra érett.

Ennek szellemében kidolgoztam – Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv (BEIT), a paksi atomerőmű BEIT előírásait figyelembe véve – a Tűzoltóság Nukleárisbaleset-elhárítási Feladattervét, melyben az alábbi elgondolás vezérelt:

- valamennyi tűzoltóság riasztása nem szükséges, csak a feladat nagyságának és jellegének megfelelő erőket célszerű betervezni, és szükség esetén leriasztani,
- csak annyi gépjárművet célszerű a helyszínre rendelni, ami a feladat végrehajtásához és a tartalékképzéshez szükséges,
- csak annyi személyt kell kivonni az ország operatív tűzvédelmét biztosító napi szolgálatból, amennyi a feladat végrehajtásához, tartalékképzéséhez szükséges,
- az ország távoli pontjairól gépjárműveket a helyszínre rendelni nem szükséges, hanem a meglévő RST-t figyelembe véve és a területi tűzvédelmet biztosítva a környező megyék és a főváros erőire kell támaszkodni,
- személyi állományt szintén a fenti körzetből szükséges leriasztani,
- az elhúzó feladatokhoz és a tartalékképzéshez szükséges személyi állományt személyi védőfelszereléssel együtt történő szállításokra autóbuszokat kell igénybe venni.

Elérhető előnyök:

- a helyszínen csak annyi erő és eszköz tartózkodik, ami a bevetés hatékonyságát biztosítja és elhelyezhető (a beavatkozási szinteknek megfelelően),
- az RST-t alkalmazva a létszám növelése adott esetben hasonló módon biztosítható a rendkívüli készenléti szolgálat elrendelésével,
- a helyszíni szociális ellátás „normális” keretek között biztosítható,
- a technikai eszközök felhasználása nyomon követhető, szervizszolgálat kiépítése könnyebben megoldható, a személyi állomány állandó cseréjével és a technikai eszköz folyamatos felhasználásával a mentesítés feladatai egyszerűsíthetők.

A fenti irányelv megvalósítása érdekében a különböző veszélyhelyzetek jellegének megfelelően a nukleáris létesítmény balesetének felszámolásához az alábbi erők, eszközök leriasztását terveztem. (A részletes feladatterv jelenlegi minősítése nem teszi lehetővé

nyilvánosságra hozatalát, ezért gyűjtőformában való megjelenítést választottam.) A terv négy fejezetből áll:

- I. fejezet: A terv elkészítését, a tervben rögzített feladatok előirányzatát megalapozó törvények, rendeletek utasítások (+melléklet)
- II. fejezet: A riasztás, irányítás, vezetés, híradás és együttműködés rendje
- III. fejezet: Nukleáris veszélyhelyzet értékelése, tájékoztatás
- IV. fejezet: Nukleáris veszélyhelyzetek és azokhoz kapcsolódó mozgósítási, riasztási fokozatok, bevethető erők és eszközök, valamint tevékenységek

A fedőneves veszélyhelyzeti kategóriákban a beavatkozási szinteknek megfelelő erők, eszközök a BM OKF, (BM TOP), a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok, (megyei tűzoltóparancsnokságok) a Fővárosi és a területi hivatásos önkormányzati tűzoltóságok ügyeletei útján kerülnek leriasztásra **az összesített készenlétbe helyezési terv**<sup>16</sup> alapján.

#### **4.2.2. A feladatok végrehajtásának anyagi, technikai feltételei és kritikai elemzése**

A tűzoltóság technikai felszereltsége és ellátottsága alapvetően a tűzoltás, műszaki mentés feladataiból adódó igényeknek megfelelően alakult ki. Az utóbbi időszakban került előtérbe a katasztrófa jellegű káreseményeknél a közreműködés - mint feladat -, melyet katasztrófavédelmi törvény<sup>3</sup> **2. §. (1) bekezdése előír.**

A készenléti egységgel rendelkező hivatásos önkormányzati tűzoltóparancsnokságok részére belügyminiszteri rendeletben (**23/1996. (IX. 19.) sz. BM rendelet**) működési terület került meghatározásra, ahol a bekövetkező eseményekkel kapcsolatos alapfeladatokat képesek az erre a célra speciálisan kialakított mobil technikai eszközrendszerrel végrehajtani. A technikai eszköztárba tartoznak: gépjárműfecskeendők, különleges szerek, magasból mentő eszközök, konténerek, vagy utánfutón szállított felszerelések, berendezések. A felsoroltak alkalmasak a személyi állomány, valamint a beavatkozáshoz szükséges technikai eszközök és segédanyagok szállítására.

A tűzoltóságok technikai ellátottságának országos színvonala 1994-től fokozatosan javult az 1994-ben és 1997-ben kiírt gépjárműtendernek köszönhetően. Ezek során az ország 96 vonuló egységgel rendelkező hivatásos tűzoltóságánál (plusz a főváros 16 egységgel) 179 db modern, a kor színvonalának megfelelő, technikai eszközökkel teljesen

felmálházott gépjárműfecskenő került rendszerbe. Ezek mellett a különleges szerek állaga és állapota, valamint darabszáma, díszlokációja nem éri el a kívánt és technikai állománytáblában meghatározott szintet és mennyiséget.

A különleges gépjárműveken kívül a védőeszközökkel való ellátottság vonatkozásában nagy a lemaradás, főként a nukleárisbaleset-elhárítás terén, hiszen a feladat szakszerű felszámolásához szükséges és alkalmas személyi és tárgyi eszközökkel nincs ellátva a szervezet, illetve amivel rendelkezünk nem elégséges, vagy ami van, nem alkalmas.

Mivel a sugárveszélyes területeken tűzoltási és műszaki mentési (illetve további károk megelőzésének céljából ilyen jellegű) azonnali beavatkozásra van szükség, a feladatot végrehajtó tűzoltók sugárterhelése előre nem prognosztizálható.

A tűzoltóságnál csak kis számban van – azok is csak a frekvenciált helyeken – azonnali és biztonságos információt, értékelést adó mérő, jelző műszer. Így a katasztrófa első perceiben, vagy óráiban elszenvedett sugáradagok megállapítására, a szükséges intézkedések megtételére csak képleltetett módon van lehetőség.

A nukleárisbaleset-elhárításban közreműködő szervek számára a 2241/1997. sz. Kormány határozat eszköz és technikai fejlesztésre pénzfedezetet határoz meg, három éves bontásban. 1997-ben 8.1 mFt került átutalásra a BM Tűzoltóság Országos Parancsnoksága (BM TOP) részére, melyből a legszükségesebb eszközökkel láttuk el Paks, a Főváros, Kalocsa és Szekszárd tűzoltóságait. Ebből az összegből SUR sugáradagmérők, nehézgázvédő ruhák és a keletkező tüzek gyors és hatékony oltására Light Water nevű kettős filmképző hatású habképző anyag került beszerzésre. Az ütemezett további összegek nem kerültek folyósításra, így ezekre a parancsnokságokra a további szükséges felszereléseket és az ország többi egységénél a minimális műszerigényt nem sikerült biztosítani. A leosztásra nem került cca. 240 mFt-ból a nukleárisbaleset-elhárítás eszköz és felszerelés igényét, illetve a felkészüléshez oktatási anyag, illetve speciális tanfolyamok költségét fedezni lehetett volna. Az eszközök, felszerelések beszerzésével kapcsolatosan az volt az elképzelés, hogy lehetőleg olyan, legalább kettős rendeltetésűeket vásároljunk, ami a célfeladat mellett, veszélyes anyag jelenlétében végrehajtandó munkavégzés tárgyi feltételeit is részben biztosítaná. Figyelembe vettük a többfunkciós jelző, mérő műszereket, védőruházatot, a mentesítés eszközeit.

Napjainkban, amikor küszöbön áll hazánk EU csatlakozása, és immár tagjai vagyunk a NATO-nak, a kérdés megoldását célszerű ismét napirendre tűzni az érvényben lévő kormányhatározathoz, a benne foglalt pénzügyi fedezetet kormány, vagy tárca szinten biztosítani.

Külön gondot jelent a segítségre érkező tűzoltó egységek és más szervezethez tartozó személyek biztonságos bevetetősége. A biztonságos munkavégzés alapvető feltételei között a külső és belső sugárterhelés hatásának csökkentése fontos szerepet játszik.

### **4.3. A MENTESÍTÉS FELADATAI**

A beavatkozást követően – mely a környezet sugárterhelésétől függően lehet hosszabb vagy rövidebb idejű, így kevesebb vagy nagyobb szennyezettséggel járó – a személy és esetleg a használt technikai felszerelés, műszer, eszköz mentesítését végre kell hajtani. A külső sugárterhelés elleni védekezés során alkalmazott módok nyújtotta védelem ellenére is a mentesítés (dekontaminálás) végrehajtása szükséges.

A nukleárisbaleset helyszínén, illetve annak közvetlen környezetében tartózkodókat egész testfelület védelmére alkalmas eszközökkel kell ellátni, melyek beavatkozás utáni mentesítésére a beavatkozó állományt fel kell készíteni; a szükséges mentesítő anyagokat és eszközöket biztosítani kell.

A nukleárisbaleset során fixált és nem fixált szennyeződésekkel találkozhatunk. A nem fixált szennyeződés az, amit megfelelő feltételek és mentesítő anyag biztosításával a tűzoltó is el tud távolítani.

Gondot jelent ma hazánkban – a veszélyes anyagok jelenlétében végrehajtott beavatkozásnál is – a beavatkozást követően a tűzoltásnál, a mentesítésnél keletkezett szennyezett oldat talajba vagy közcsatornába jutása. A szakszerű mentesítés szabályait az MH Mentelési Szakutasítás (VV 122) tartalmazza, de nem mindig optimálisak a körülmények a végrehajtásra. Felfogó edények híján a szennyezett víz felfogása érdekében elsődleges módszerként alkalmazhatónak tűnik az az eljárás, mikor a gépjárműfecskendő víztartályába 0,5 %-os arányban a kereskedelemben is kapható vízüveget keverünk. Ezt kijuttatva a szennyezett folyadék felszínére, a benne található szilárd (szennyezett) részeket

izolálja és kocsonyás pépet képez, aminek begyűjtése, elszállítása a takarítást, helyreállítást végzőknek a feladata.

#### **4.3. 1. A mentesítéssel kapcsolatos környezetvédelmi feladatok**

A Duna közelsége miatt a felszíni és felszín alatti vizek védelme érdekében a dekontaminálás során keletkezendő radioaktív szennyezett víznek a folyóba, mint élővízbe jutását talajvédelmi berendezésekkel, előzetes tereprendezéssel, a közműhálózat védelmi rendszerének kialakításával szükséges megoldani. A környezeti biztonság érdekében létrehozott biztonsági rendszer védelmi hatása megfelelőnek tűnik, melyet a konkrét helyi körülmények által várható vagy kialakult helyzetnek megfelelően szükséges kiegészíteni.

#### **4.3.2. A mentesítés eszközei<sup>2</sup>**

A tűzoltóság, a katasztrófavédelem szervei a szükségleteknek és az igényeknek megfelelő mennyiségben és minőségben mentesítő eszközökkel nincsenek ellátva. A személyek mentesítésére a személyi vegyimentesítő csomag (SZVCS), a technika mentesítésére az MK-67 mentesítő készlet áll rendelkezésre. Ennek rendeltetése a gépjárművek és egyéb felszerelések részleges és teljes vegyi, valamint sugármentesítése, de alkalmazható még vízmelegítésre és fürdetésre is.

A tűzoltóság gépjárműveinek mentesítésére célszerű lenne a jelenleg még üzemben levő vízszállító gépjárműveket (melynek tartálya 8 m<sup>3</sup> és vízszivattyúja 2700 l/perc teljesítményű) vagy az ún. RÁBA-TŰ-3 típusú nehézkategóriás gépjárműfecskendőt (melynek víztartálya 6 m<sup>3</sup>, szivattyúja 4800 l/perc teljesítményű) telepítve, vízfelfogásra alkalmassá tett területen működtetni. A mentesítés végrehajtásánál a gépjárműfecskendőkön található tömlőket és sugárcsöveket fel lehet használni, de fokozott figyelmet kell fordítani a szükséges alacsony víznyomásra, a szennyezett vízoldat szükségesnél nagyobb mérvű szétszóródásának elkerülése érdekében. Ezért a gépjárműfecskendőkre, vagy vízszállítókra szerelt nagy teljesítményű és nagy nyomású habvívágó e célra történő alkalmazása nem célszerű.

Az elmúlt években a fejlett országokban a civil katasztrófák felszámolására főleg annak szervezetére, anyagi és technikai feltételeinek biztosítására nagy hangsúlyt fektettek. Ennek eredményeképpen szervezeteik kifarrottak, technikai eszközökkel jól felszereltek, amiről időnként közös nemzetközi gyakorlatokon adnak számot.



Az 1996-ban Revingében (Svédország) tartott „EXERCISE EUROPE’ 96” katasztrófa-elhárítási gyakorlaton személyesen tapasztalhattam, hogy a végrehajtó szervek között a szervezettség magas szintű, a feladathoz rendelt eszközök, felszerelések hasznosak, egyszerűek, jól és könnyen kezelhetőek, technikailag magas színvonalat és jelentős értéket képviselnek. Ennek alapján behatárolható hazánkban is a jövőben a fejlesztés iránya. Megerősítették elhatározásomat azok a benyomások, amelyeket 1998-ban Luxemburgban, 1999-ben Franciaországban tett tanulmányútjaim során a hasonló technikai ellátottságról tapasztaltam. Ezek a technikai eszközök, felszerelések – gyártmánytól függetlenül – azonos technikai színvonalat képviselnek és elterjedtek. Sokoldalú felhasználhatóságuk révén igen jól alkalmazhatóak bármilyen balesetből adódó mentesítési feladat esetén.

#### 4.3.2.1. A paksi atomerőmű új mentesítő eszközei

A Paksi Atomerőmű Rt. A BESZ-részére a mentesítési (dekontaminálási) feladatok szakszerű végrehajtására 2001-ben ERDU (EMERGENCY RAPID DECONTAMINATION UNIT) mentesítő állomást vásárolt.

A mentesítő állomás alkalmas nukleáris, vegyi és biológiai szennyeződések esetén a szennyezett személyek mentesítésére védőruhában, vagy a szennyezett személyek testfelületének mentesítésére járóképes és sérült állapotban is.

A mentesítő állomás alapját egy vontatható utánfutó alvázra épített kabin adja, amelynek vontatása kisteherautóval vagy nehézgépjárművel megoldható; a helyszínre érkezése után gyorsan (30 perc) üzembe helyezhető. A rendszerhez tartoznak még a CUPOLA 5 és CUPOLA 5/2 sátrak, melyek a kiegészítő berendezésekkel együtt utánfutóban szállíthatók (telepítési idejük szintén 30 perc egységenként).

Fontos tartozékok még a védőruhák és egyéni légzésvédők az üzemeltető személyzet védelmére. A vegyi és nukleáris szennyezettség mérésére különböző mérőműszerek állnak rendelkezésre. A helyszíni munkálatok végrehajtásának biztosítását világítóberendezés és hangosanbeszélők segítik.

A sátrak és a kabin fűthetők, így a munkafeltételek különböző időjárási viszonyok között is biztosíthatók.

A mentesítő rendszer önálló áramforrásokkal, szennyezett víz tárolására zárt, tisztavíz tárolására nyitott gumi víztartályokkal, vízmelegítőkkal, önálló gyorsmentesítő berendezésekkel rendelkezik.

#### **4. 3. 3. Védőoverall fejlesztési javaslatom**

A nukleárisbaleset-elhárítás munkálatai során a tűzoltók védőruhája felületén óhatatlanul szennyeződik radioaktív anyagokkal.

Az egyéni felszerelés mentesítési műveletei során a személyre kiadott, egyéni védőeszközként szereplő háromrétegű, leginkább hővédő hatású bevetési védőruhát is szükséges mentesíteni.

Megállapítottam, hogy a mentesítési művelet során a védőruhák mosásba kerülnek, ezek száradási ideje miatt – ami alkalmanként szükségszerűen több, mint az állomány pihentetési ideje – újbóli, gyors felhasználásuk nem lehetséges .

Ezen probléma megoldására kidolgoztam egy – a teljes mentesítésnél alkalmazandó, a bevetési ruhák károsodása nélküli, folyamatos alkalmazást biztosító - eljárást, ami az alábbiakból áll.

A bevetési ruhára egy újabb, hővédő hatású, de radiológiai szennyeződéseket felfogó – a légzőkészülék álarc, a kesztyű és a csizma kivételével – teljes testfelületet védő overallt kell öltetni.

Ez az overall kapucnis kivitelű, mely fedi a légzőkészülék palackját és a védősisakot is. A kapucni arc felőli nyitott oldala a szélén gumírozott, ami biztosítja a sisakra tapadást és nem korlátozza ezáltal a légzőkészülék álarcán való kilátást. A kéznél a kesztyűre, a lábnál pedig a csizmára illeszkedés gumírozással, vagy tépőzáras megoldással biztosítható. A mellen a zipzár fedését tépőzáras pattnival célszerű megoldani.

A bevetési ruhát és az overall-t viselő tűzoltó viszonylag normális mozgásának biztosítására a mászóövet az overall-on kívül kell hordani, ezáltal az overall a testhez, illetőleg a ruházathoz simul.

Védőoverall anyaga NOMEX Delta T, NOMEX OMEGA vagy KONEX, ami anyagában nem más, mint a hővédelmet biztosító bevetési védőruha külső védőrétege.

Az anyag kiválasztását meghatározta az a körülmény, hogy a tűzoltó beavatkozása során végzett munkálatok végzéséhez azonos védelmi szintet kell biztosítani. Erre a célra gázvédő ruha vagy annak anyagából készített hasonló overall nem felel meg, mert az esetleges hőhatás során az alatta levő ruházatra ráolvad és ez nem kívánatos.

Az overall anyagánál fogva korlátlan számban mosást tűrő. Hővédő és egyéb hasznos tulajdonságait a mentesítés során nem veszíti el, így száradás után többször is felhasználható.

Az overallt három méretben célszerű elkészíteni. Az egyszerűség kedvéért 1-es, 2-es, 3-as méretben (170, 180, 190 cm-es magasságra) készül, a védőruha méretén felüli méretrahagyással. Ez a méret szortiment kielégíti a Magyarországon meglévő méretigényeket, melynek alapja a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok védőruha beszerzésére kiírt tendereljárás, valamint a paksi, százhalombattai és tiszaujvárosi létesítményi tűzoltóságok védőruha beszerzése során alkalmazott védőruha mérettáblázat.

A gyártó cég által tűzoltó védőruha céljára kifejlesztett NOMEX és KONEX textilanyag Európában általánosan használt, melynek védőképességét minőségi bizonyítványok és az alkalmazott vizsgálati eljárások során való megfelelése bizonyítja.

Az overallt a jólláthatósági követelményeknek megfelelően az Európában és Magyarországon is honos ezüst-citromsárga foszforeszkáló és fluoereszkáló, szabványnak megfelelő módon jelzőcsíkokkal kell ellátni. A ruházat hátoldalán szitanyomással a hovatartozást 100 mm-es fluoereszkáló felirattal kell jelölni.

Tekintettel arra, hogy ez az öltözet jelenleg – ismereteim szerint – hasonló módon és formában alkalmazásra nem került, így annak bevezetésére, gyártására és alkalmazására – elsősorban a Paksi Atomerőmű Tűzoltóság, a paksi, a szekszárdi, a kalocsai Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság vonatkozásában – javaslatot teszek.

#### **4.4. TECHNIKAI JELLEGŰ FEJLESZTÉSEKRE VONATKOZÓ JAVASLATOK**

Kutatásaim során a nukleárisbaleset-elhárításban közreműködő tűzoltóságra vonatkozó, EU által meghatározott egységes követelményeket a technikai eszközök és védőfelszerelések vonatkozásában nem találtam. Tapasztalataim alapján nemzeti, de többnyire helyi, egyedi követelményeknek megfelelően kerültek beszerzésre. Az

alkalmazható eszközök, műszerek, védőfelszerelések széles körét kínálják a nemzetközi piacon a gyártók és forgalmazók.

A Paksi Atomerőműnél bekövetkezhető a súlyos baleseti folyamat során a kibocsátás csak a konténment szivárgásán keresztül történik, számításokat végeztek a ténylegesen a környezetbe kerülő aktivitásokra és ezek dóziskövetkezményeire vonatkozóan. Figyelembe vették azt a speciális körülményt is, hogy a VVER-440/V-213 reaktortípus esetén ilyenkor az aktivitások először a reaktorcsarnokba kerülnek és ennek visszatartó képessége jelentős.<sup>19</sup>

A baleset-elhárításban résztvevő állomány védelmének biztosítására azt célszerű figyelembe venni<sup>27</sup>, hogy a baleset következményének felszámolásakor a konténmenten belül, a radioaktív nemesgázokon kívül egyéb, a fűtőelemekből és a primerköri vízből származó gőzök és aeroszolok lehetnek. Ezenkívül nem ismert a konténment padlózatát borító műgyanta viselkedése a konténmenten belüli, az aktív tér integritás-vesztése következtében fellépő kémiai és hőterhelés hatására. Annak esetleges égése, vagy más kémiai reakciója következtében keletkező gázokat, gőzöket és aeroszolókat alapvetően agresszívnek és mérgezőnek kell feltételezni, emiatt a szükséges személyi védelem csakis a legmagasabb szintű lehet<sup>26</sup>.

A balesetkezelés fő célkitűzése a tervezésen túli balesetek hatásának kivédése, következményeinek csökkentése. Ehhez biztonsági célokat lehet megfogalmazni, amelyek elérése esetén a súlyos baleseti folyamat megelőzhető vagy legalább következményei mérsékelhetők. Ennek érdekében a tűzoltóságnál jelenleg rendelkezésre álló, elégtelen védelmi képességet biztosító eszközök terén magasabb védelmi képesség elérése érdekében új beszerzést, vagy fejlesztést szükséges végrehajtani.

#### **4.4.1. Dozimetriai rendszerek fejlesztése**

Megítélésem szerint egy doziméterekből, a doziméterek kiértékelő egységből, a dozimétereket tároló és a hordozó egységből, a sugárzási helyzetértékelésben fontos szerepet játszó URH csatornából álló rendszert célszerű létrehozni, mely lehetőséget ad a későbbi bővítésre és korszerűsítésre.

Ennek hatására várhatóan nőni fog a beavatkozás hatékonysága, a beavatkozók biztonságérzete.

#### 4.4.1.1. A személyi védelmi rendszerek fejlesztési iránya

Az elsőnek beavatkozó önkormányzati tűzoltók jelenleg a DKP-50, DKP-64-es vagy (Pakson TLD típusú) doziméterekkel vannak ellátva. Ezek alkalmazásának feltételei, az állandó viselés és az, hogy legalább havonta ellenőrizve és regenerálva legyen. Ismert az a tény, hogy ezek azonnali értékelése nem lehetséges, tehát csak a sugárbaeset megtörténte után lehet konstatálni a tényt és az értékeket. Ez alapján belátható, hogy a baleset helyszínére érkező tűzoltó azonnali védelme nincs megoldva. A helyzeten javítana a PA Rt.-nél már bevált és referenciával rendelkező ALNOR-RAD 101 típusú doziméter alkalmazása, amely előre programozottan hangjelzéssel riaszt a tervezett dózis túllépésekor.

A rendszernek alkalmasnak kell lenni:

- a.) A beavatkozók saját személyének, illetve az elhárításban közvetlenül részt vevők (pl.: a szállító jármű személyzete, egyéb szakszemélyzet) mérésére.
- b.) A baleset következményeinek gyors és pontos helyzetértékelésére (pl. azáltal, hogy a gépjárműre málházott doziméter készletet a hatás irányába telepítjük.)

A mért eredmények alapján azonnal és gyorsan meghatározható legyen a beavatkozás módja, feltételei. A rendszer előnye, hogy a doziméter URH rádióval összekötve telemetrikus rendszerré alakítható és adott vezetési pontról (amely lehet vonulószer, de bármely gépjármű is, amelybe a computert telepítették), a rádió hatósugarán belül lévő vezetési pontra továbbíthatók az adatok. Ez automatikusan történik és addig él, amíg a rádió le nem merül, illetve ki nem kapcsolják.

A számítógép képernyőjén a mért dózisteljesítmény és dózis adatok doziméterenként azonosítva jelennek meg.

A doziméter telepítése gyors, hiszen egy fő gyalog vagy gépkocsival – a meteorológiai viszonyok figyelembevételével – a kiterjedés vonalában elhelyezheti.

A telepítés helyének ismeretében előre elkészített térképlemezek segítségével igen pontos adatokat kaphatunk a teendő intézkedésekre és a további károk megelőzésére (pl. a

lakosság kitelepítése, út elzárás, közlekedés elterelése, üzemek leállítása, termények betakarítása, stb.).

A rendszer az ADR-85 típusú kiértékelővel tehető teljessé. Ennek funkciója, hogy az ALNOR doziméter mérő detektora által rögzített adatokat, adatvesztés nélkül értékleje és mentse. Segítségével lehet a dózismérő adatainak törlését végrehajtani, valamint az új eseményre felkészíteni és figyelmeztető szintjeit beállítani.

#### 4.4.1.2. Operatív beavatkozásra alkalmas eszközök fejlesztési iránya

Az állomány számára a feladat biztonságos végrehajtása érdekében szükséges

a) A nukleáris baleset hatásának kiterjedését felmérő eszköz, ami a baleset helyszínén tapasztalt dózisteljesítményt méri.

b) Felületi sugárszennyezettség-mérő a sugárzás mérésére:

A felsorolt eszközök, jelenleg a legmegbízhatóbb adatokat biztosítják kezelőjének, már Európa számos országában (Ausztria, Németország, stb.) használják.

Magyarországon is vannak már felhasználók, így bevezetése esetén egységes rendszer alakulhatna ki, mely kompatibilis az európai eszközökkel.

c) A felsorolt eszközökön túl a nukleáris baleset helyszínén, illetve annak környezetében tartózkodókat egész testfelület védelmére alkalmas eszközökkel is el kell látni. Az ellátottság tekintetében külön kell választani a beavatkozókat és az ott-tartózkodókat.

Így a beavatkozásban közvetlenül résztvevők részére biztosítani kell: <sup>25</sup>

- túlnyomásos légzésvédőt,
- védőruházatot (nehéz gázvédőruhát, hő elleni védőruhát /tűzoltó bevetési védőruha/, felületi sugárzás elleni védőoverall, bevetési védőoverallt, csizmavédőt, kesztyűt.

Beavatkozásban nem közvetlenül résztvevők, de ott-tartózkodók részére biztosítani kell:

- légzésvédőt
- felületi sugárszennyeződéstől védő, ún. egyszer használatos védő overallt, kesztyűt.

A beavatkozás során fel kell készíteni az állományt a dekontaminálásra. Ez azt jelenti, hogy a beavatkozó állományt és eszközeit, valamint a baleset helyszínét a veszélyhelyzet megszűnése után mentesíteni kell. Ehhez mentesítő anyagra és eszközre van szükség.

A nukleárisbaleset során találkozhatunk fixált és nem fixált szennyeződéssel.

A nem fixált szennyeződés esetén biztosítani kell a megfelelő feltételeket és mentesítő anyagot, hogy tűzoltó is el tudja azt távolítani.

- Sugárvédelmi felszerelések korszerűsítése

Jelenleg a tűzoltóság eszköztárában található sugárvédelmi felszerelések alkalmazhatóságuknál, állapotuknál fogva a kor követelményeinek nem felelnek meg. A meglévő mérő-jelző eszközök pótlásán túl országosan alkalmazható számítógépes nyilvántartó rendszer, valamint a feladat végrehajtásának háttérrel biztosító kiegészítő eszközrendszer kialakítása szükséges.

Ilyenek lehetnek:

a. Egységes sugárásmérő műszer rendszeresítése

Rendeltetése sugárszint, sugárszennyezettség sugáradag mérése.

b. Sugárfelderítő gépjármű (széria típus kiválasztásával vagy hazai körülményeknek megfelelő kialakítással) rendszeresítése.

A jármű legyen alkalmas sugárszint-, sugárszennyezettség- sugáradag mérésére; földközeli meteorológiai adatok mérésével a sugárszennyezés kijutása, magassága és ideje, mozgásának iránya, sebessége, felhígulása felbecsüléséhez; a kihullási szennyeződés határának és aktivitásának meghatározására, valamint kijelölésére.

c. Számítógépes program a sugárszennyezés terjedése és követelményei meghatározására.

Rendszeresítése kiemelten sugárveszélyesnek minősített működési területtel rendelkező (atomerőmű, atomreaktor, kiégett fűtőelem- és izotóptároló) parancsnokságnak.

d. Számítógépes program és hardver az állomány elszennvedett sugárdózisának nyilvántartására.

- e. A sugárszennyezett oltóvíz összegyűjtésére műanyagból (gumírozott) összeszerelhető szennyvíztároló edény (típus kiválasztásával).
- f. Mentesítő állomás beszerzése (újítás vagy típus kiválasztásával).  
Rendeltetése a veszélyes anyagok (maró, mérgező, sugárzó) által szennyeződött állomány védőöltözet kárhelyen történő mentesítése. Rendszeresítése mindazon parancsnokságok részére, amelyek működési területén veszélyes áru feldolgozása, tárolása vagy szállítása történik.
- g. Felületi sugárszennyeződés elleni védelmet biztosító bevetési védőoverall, egyszer használatos védőoverall rendszeresítése.

#### **4.4.2. A hírközlés és az informatikai eszközök korszerűsítése, fejlesztési irányai**

A vezetékes hírközlésben mind a BM, mind a MATÁV áttér a következő években az optikai kábelekből kiépített gerinchálózatra, az ehhez illeszkedő nagysebességű átviteltechnikára és digitális központokra.

A tűzoltóság feladata a kapcsolt vonalak mennyiségi növelése és az alközpontok cseréje digitális, többfunkciós (beszéd- és adatátvitel) modern központokra.

Ilyen módon lehetőség nyílik vészhelyzeti, kárfelszámolási és statisztikai adatok gép-gép közötti gyors váltására helyi, regionális – és ha szükséges – országos szinten is.

A vezeték nélküli rendszer fejlesztése révén egyrészt megvalósítható a vezetékes beszéd- és adatátvitel kiterjesztése operatív törzsek felé, másrészt megteremthetők egy korszerű katasztrófavédelmi tűzoltósági bevetésirányítási rádiórendszer alapjai, az elsődleges beavatkozók számára.

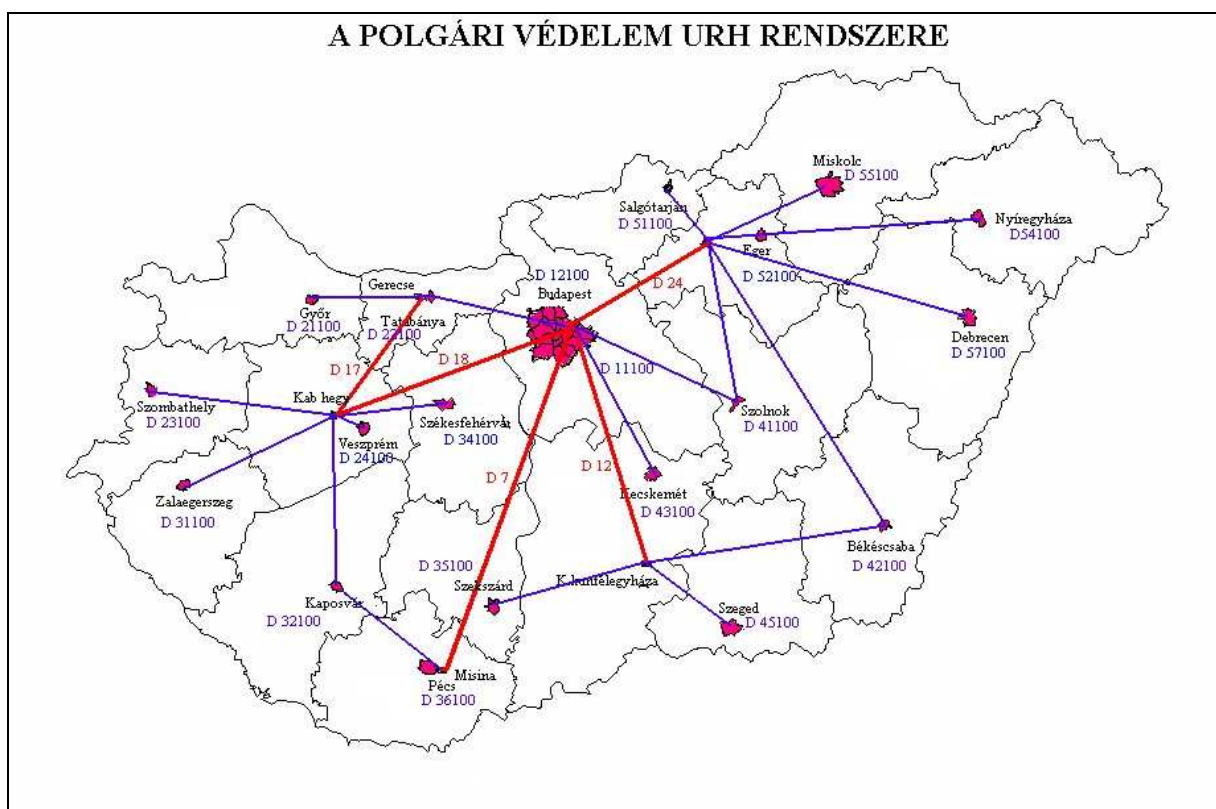
Szükséges a meglévő rádiópark bővítése, – esetleg – cseréje. Ez megteremtheti az alapját egy olyan vezeték nélküli hírhálózatnak, amely:

- illetéktelen belépés ellen védett szolgáltatásokat képes kiterjeszteni,
- jelzései révén szelektív módon csak a közleményt közvetlenül feldolgozókat kapcsolja be az információ-áramlásba,
- riasztási-értesítési rendszer telepíthető rá,
- az elsődleges beavatkozók számára gyors, operatív beszédkapcsolatot, a kárfelszámolást végzők számára nagymennyiségű információ-áramlást tesz lehetővé.



#### 4. 4.2.1. A BM OKF jelenleg használatos és fejlesztés előtt álló rádiórendszerei

A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság a 2001. januári megalakulásának sajátos körülményeiből adódóan alapvetően működteti a polgári védelem és a tűzoltóság rádiórendszerét



forrás: BM OKF

A polgári védelem országos hírhálózata szükség esetén rövid idő alatt a katasztrófa által megkívánt mélységig átszervezhető, felépíthető módosítható. A rendszer rugalmassága lehetővé teszi egy-egy megye vagy régió átviteli útvonalának „leblokkolását” egyidejű kapcsolattartást a felszámolásban részt vevő – egyébként teljesen más csatornákat használó – együttműködő erővel és azonnali elérhetőséget és kapcsolatkiépítést az ország bármely részén tartózkodó alállomások és mobil hírközpontok között.

A rendszer képes együttműködni más szervezetek távközlési hálózataival, de azok teljes kiesése esetén is megőrzi saját működőképességét.

Amint a sokéves tapasztalat mutatja; a hírközlési igény túlnyomó része a települések vonzáskörzetében illetve a megyéknél jelentkezik, a vezetési hierarchia felsőbb szintje felé

haladva volumenében egyre csökken. A rendszer átbocsátó képessége, jogosultsági szintje stb. Alapvetően ennek a jellegnek megfelelően került kialakításra.

Az ilyenformán kialakított „piramisszerű” (település – megye – országos gerinc hálózat) hierarchikus rendszer legjellemzőbb karaktere, hogy fölfelé haladva egyrészt csökken a hírközlési keresztmetszet, másrészt nő az igénybe vehető szolgáltatások száma és színvonala.

A *tűzoltóság* rádiórendszere fővárosi, megyei szintű rádióhálókból áll. Országosan nem átjárható.

#### **A rendszer összetevői:**

- a fővárosi és városi parancsnokságok, valamint a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok ügyeletein telepített stabil rádióállomások,
- mobil rádiók,
- kézi rádiók.

A lefedettség biztosítása érdekében – ahol szükséges – a stabil állomások kihelyezésre kerültek magaslati pontokra, amelyek távvezérelhetőek.

#### **4.4.2.2. TETRA digitális trónkölt rádiórendszer alkalmazhatósága a rendvédelmi erőknél**

Napjainkra az Európai Unióhoz való csatlakozás első pilléres alapfeltételévé vált, hogy a készenléti szervezetek részére egy korszerű, digitális trónkölt rádiórendszert kell létrehozni, amelynek a későbbiekben kapcsolódási felületekkel kell rendelkeznie az Európai Unió országainak készenléti rádiórendszereihez. Ezzel a rádiórendszerrel szemben támasztott követelmények:

- legyen képes kiszolgálni országos rendszerben az összes készenléti szervezetet,
- nagy megbízhatóságú és lehallgatás ellen védett legyen,
- biztosítson egymás zavarása nélkül hang- és adatkapcsolatot „korlátlan”, egymástól elkülönült forgalmi csoportokon.
- szolgáljon ki, alapvetően három különböző feladatrendszerrel:
  - sürgősségi ellátást,

- közbiztonsági feladatok ellátását,
- **katasztrófavédelmi feladatok ellátását.**

A katasztrófaelhárításról és a honvédelemről szóló törvények vonatkozó feladatainak megfelelni, illetve az EU tagországok illetékes szervezetivel szabványos informatikai kapcsolatokat tartani a jelenlegi zártcélú rádió-távközlő rendszerek egyedi továbbfejlesztésével már nem lehetséges. Egy sürgős, digitális rádió-távközlő generációváltás nélkül ma már nem lehet megfelelően korszerűsíteni a hazai közigazgatást, a rendvédelmi és a polgári segélynyújtó szervezet működését sem. A kiemelt fontosságú schengeni követelmények, amelyek a szomszédos nem EU országok határ- és vámrendészeti szerveivel való együttműködést írják elő mindenképpen a teljes váltást igénylik, az EU tagságunk előfeltételeként.

A jelenlegi kaotikus és elavult analóg rádiórendszerek világában tett rendet a kormányzat 1074/2001. számú Kormányhatározattal amikor, arról rendelkezett, hogy ki kell építeni hazánkban az Egységes Digitális Rádió-távközlő rendszert (EDR), amelynek felhasználói első körben a készenléti szervezetek lesznek.

A rendszer olyan professzionális célokra kifejlesztett korszerű digitális, nyálábolt mobil rádió-távközlési rendszer, amely az európai (ETSI/TETRA) szabványon alapul.

Az egységes digitális rádiórendszer kiépítésével-felhasználásával kapcsolatos koncepció jelenleg kidolgozás alatt áll, azonban addig, amíg az új rendszer teljes országos lefedettséget nem biztosít, teljes szolgáltatási körrel, mindenféleképpen üzemeltetni szükséges a jelenlegi tűzoltó és polgári védelmi URH rádiórendszereket.

#### **4.4.3. Javaslatom veszélyhelyzetek felszámolásának logisztikai biztosítására**

A csernobili katasztrófa felszámolásának tapasztalatai azt mutatják, hogy központi irányítással hatalmas erő-eszköz készletek voltak mozgósíthatók és a feladat végrehajtás során ezt képesek voltak huzamos időn keresztül szinten tartani.

Az elmúlt évek során katasztrófa helyzetek hazánkban is kialakultak. A Felső és a Közép-Tisza vidékét érintő nehéz fém és cianid szennyezés, a Zala megyében és a Tisza magyarországi teljes szakaszán kialakult és hosszantartó ár- és belvízi veszélyhelyzet

elhárításában közreműködőként szerzett tapasztalataim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a jelenlegi adhoc szervezésen alapuló kárelhárítás eszközigény biztosításán javítani szükséges.

A feladatok meghatározásánál korábban a tűzvédelmi, a polgári védelmi és az önkormányzati törvényelv által biztosított jogosítványokat vettük figyelembe. A „katasztrófa törvény” az események felszámolásának irányítási rendszerét meghatározza, de végrehajtást, főleg anyagi-technikai biztosítását nem szabályozza.

A kárelhárító, kárfelszámoló tevékenység sikeres végrehajtásának jelentős és fontos részét képezi a háttér intézmények és szervezetek mozgásképessége és szervezeti alkalmassága mellett a megfelelő mennyiségű és minőségű, arra alkalmas eszközök gyors bevezethetősége. A jelenleg még nem hatályos de útmutatóul szolgáló Nemzeti Katasztrófavédelmi Stratégia kidolgozása során számbavételre került a hazánkat fenyegető valamennyi lehetséges veszélyforrás, a veszélyeztető hatások és a belőlük következő kockázatok. A stratégia megállapította az ország katasztrófa veszélyeztetettségét és megmutatta a bekövetkehető eseményelvet előrejelző tendenciát.

A rendelkezésre álló tapasztalatok, az ugyan nem teljeskörű, de meglévő információk és elemzések alapján elmondható, hogy a veszélyeztető hatások, kockázati tényezők ismertek. Az ismeretek birtokában arra az egyéni következtetésre jutottam, hogy a védekezési feladatok sikeres végrehajtása, a következmények hatásainak csökkentése érdekében egy – minden katasztrófa típusra kiterjedően kialakított – működési feltételekkel biztosított logisztikai eszközbázison nyugvó katasztrófaelhárítási rendszer kialakítására kell törekedni.

Hazánkban a meglévő és jelenleg használaton kívüli volt katonai objektumok felhasználhatók a logisztikai bázisok céljára.

A Budapesten meglévő, jelenleg a Fővárosi Polgári Védelmi Igazgatóság kezelésében lévő anyagraktárban jelenleg is folyik védekezés során felhasználható eszközök tárolása, de azok körét a mobilitás biztosítását bővíteni szükséges. A bázis a leendő feladatok ellátására alkalmassá tehető. Elhelyezkedésénél fogva közúti, vasúti vagy légi úton történő szállítás kiszolgálására alkalmas.

Az ország területén a Dunántúlon és a Tiszántúlon egy-egy logisztikai bázis létrehozása szükséges, melynek kijelölésénél célszerű figyelembe venni a kialakítás alatt lévő műszakimentő bázisok székhelyeit, valamint azt a tényt, hogy a veszélyeztetett

térségek közelében vagy a veszélyeztetés hatásának peremterületén működnek hatékonyan. Ezért Veszprém és Szolnok (vagy Debrecen) székhelyek megjelölését tartom lehetségesnek.

Az eszközbázisok elhelyezéséül szolgáló létesítményt célszerű a szervek közötti könyvjóváírással tulajdonba helyezni, mivel államérdekről van szó és az állagmegóvási, karbantartási, üzemeltetési és fenntartási feladatok így hatékonyabban hajthatók végre. Az üzemeltetést a területileg illetékes Katasztrófavédelmi Igazgatóság feladatául célszerű meghatározni, ugyanis a kárfelszámoló feladatok helyi koordinációjáért, így annak anyagi ellátásáért – megfelelő személyi és anyagi feltételek biztosítása esetén – felelős.

A két vidéki város területi elhelyezkedésénél fogva alkalmas az eszközök hazai és nemzetközi bevetettségét biztosítani, mert azok a közúti és vasúti hálózat által érintettek, valamint mindkét város közelében anyagszállítást végrehajtó repülőeszközök fogadására alkalmas repülőtér működik (Szentkirályszabadja, Szandaszőlős vagy Debrecen).

A leendő bázisok alapvetően a térség veszélyeztetettségének megfelelő – a beavatkozó állomány feladat végrehajtását, valamint az állomány és az érintett lakosság szociális ellátását biztosító – eszközökkel való felszerelését kell végrehajtani úgy, hogy alkalmasak legyenek az ország más területén bekövetkezett események felszámolási munkálatainak megsegítésére, az ott folyó tevékenység logisztikai támogatására.

A bázisok eszközfelszereltségét olyan szinten szükséges biztosítani, hogy valamennyi veszélyhelyzet típusnak megfelelő védekezéshez alapot adjon.

Hazánkban az alábbi katasztrófa veszélyeztetettséget vesszük figyelembe:

- rendkívüli időjárás okozta,
- bel-és árvízi veszélyeztetettség,
- veszélyes anyagok előállítása, tárolása, felhasználása, - veszélyes anyagok szállítása,
- földrengés, földcsuszamlás,
- nukleáris eredetű veszélyeztetettség.

Veszélyhelyzet bekövetkezése esetén az elhárításban, védekezésben, szociális ellátásban minden esetben található közös feladatok, így közös eszközigények is. A tárolt eszközök mennyiségét a veszélyeztetés által érintett terület nagysága, a lakosság száma és a védekezés várható időintervalluma alapján célszerű megállapítani. A speciális eszközigényre a feladat orientált beszerzés és raktározás legyen a meghatározó.

A logisztikai bázisok létrehozásával egységes katasztrófavédelmi eszközrendszer alakítható ki, melynek létrehozásába célszerű bevonni a védekezésben jelenleg önállóan résztvállaló tárcákat, felhasználva eszközkészleteiket, eszköznyilvántartó és informatikai rendszereiket, valamint szükség esetén a kiszolgáló, üzemeltető személyzetet.

A tiszai árvízvédekezési munkálatok eszközigényét hazai erők összefogásával és külföldi támogatással sikerült biztosítani, melyhez a Kormány jelentős pénzügyi támogatást nyújtott.

A katasztrófaelhárításban olyan kis országnak mint hazánk, követve sok nyugati állam példáját előre fel kell készülni az események kezelésére és a sikeres végrehajtás érdekében a számbavehető eszközöket a nemzetgazdaság e célra fordított költségvetési fedezetének gazdaságosabb felhasználása érdekében logisztikai támogató rendszerbe össze kell vonni.

## **KÖVETKEZTETÉSEIM**

1. A nukleárisbaleset-elhárítás vonatkozásában a jelenleg rendkívül alacsony színvonalon felszerelt tűzoltóságtól – adott esetben – komoly sérülések nélkül hatékony és biztonságos beavatkozás nem várható el. A beavatkozó tűzoltóság és a környezet biztonsága érdekében a szükséges szervezési és technikai fejlesztéseket célszerű más, egyéb szakmai feladatok végzéséhez elengedhetetlenül fontos feladatokkal legalább azonos szinten és egyidőben kezelni.
  2. A mentesítéshez rendelkezésre álló felszerelések – műszaki színvonala a tűzoltóságnál és a honvédségi alakulatoknál is - a kor követelményeinek szintjét nem éri el. Cseréjüket- egységes koncepció alapján történő beszerzéssel és diszlokációval – a technikai fejlesztések során célszerű figyelembe venni.
  3. A tűzoltóság tartályos gépjárműveinek mentesítésre történő felhasználása célszerű, de csak eseti megoldásként vehető figyelembe.
- A nukleárisbaleset-elhárításban közreműködő tűzoltók ruházati anyagainak dekontaminálásával járó költségek csökkentése érdekében az azonos védelmi szintet biztosító bevetési védőoverall rendszeresítését javaslom.

5. Az informatikai fejlesztés terén a fegyveres erőknél és rendvédelmi szerveknél a kormányzati rendszerhez illeszkedő, katasztrófa-elhárításban egységes informatikai irányító és végrehajtási rendszer kialakítására kell törekedni.
  
6. A katasztrófaelhárításban, ezen belül a nukleárisbaleset-elhárításban megjelenő feladatok szakszerű végrehajtása érdekében a szükséges eszközigény biztosítására szolgáló regionális, logisztikai bázisok létrehozásának lehetőségét tartom célszerűnek megvizsgálni.

## V. A KUTATÓMUNKA ÖSSZEGZÉSE

A kutatómunka során a választott kutatási módszerek lehetővé tették a kutatott terület átfogó megismerését, az egyes területek közötti összefüggések feltárását és a kitűzött kutatási céljaim elérését. Mindezek együttes eredményeként olyan következtetésekre és megállapításokra jutottam, melyek jelentősen segítettek abban, hogy a nukleárisbaleset-elhárításban közreműködő tűzoltóság és katasztrófavédelmi szervezetek fejlesztésével kapcsolatosan a gyakorlatban is hasznosítható megoldásokra tegyek javaslatot.

### *A kutatott témák és eredmények összegzése:*

1. Áttekintettem a tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítási feladatainak történeti fejlődését.
2. Elemeztem az Európai Unió országaiban meglévő katasztrófa elhárítási rendszereket adaptáció céljából.
3. Kutattam a tűzoltóság személyi állományának nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos fizikai és pszichikai felkészítés feladatait.
4. Megvizsgáltam a tűzoltóság technikai-eszköz rendszerének nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos helyzetét és feltártam fejlesztési hiányosságait.
5. Feltártam a tűzoltóság személyi állományának a nukleáris veszélyhelyzet elhárítására irányuló képzésének hiányosságait.
6. Kutattam az egységes katasztrófaelhárítási, védelmi rendszer kialakításához szükséges anyagi-technikai háttér biztosításának lehetséges megoldásait.
7. Kidolgoztam a tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítási feladatrendszerét és a végrehajtásra vonatkozó intézkedési tervét.



## Összegzett következtetések

### *Megállapításaim alapján az összegzett következtetéseim a következők:*

Áttekintve a tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítási feladatainak történeti fejlődését, képzési- és technikai eszközrendszerét, a lakossági felkészítés jelenlegi helyzetét és elemezve az Európai Unió országaiban meglévő katasztrófaelhárító szervezeteket megállapítottam hogy:

- A Magyar Köztársaság biztonság és védelempolitikája, valamint a kor követelményei és az előttünk álló Európai Uniós csatlakozás a nukleárisbaleset-elhárítási rendszer kompatibilitását megköveteli. Ezért a tűzoltóságnak a feladatok végrehajtására való alkalmassá tétele érdekében a szükséges képzési, és a technikai eszközfejlesztési feladatokat végre kell hajtani.
- A nukleárisbaleset-elhárítás vonatkozásában rendkívül alacsony technikai színvonalon felszerelt hivatásos önkormányzati tűzoltóságtól – adott esetben – hathatós beavatkozás komoly veszteségek nélkül nem várható el. Ezért a szükséges szervezési és technikai fejlesztéseket célszerű más, az egyéb szakmai feladatok végzéséhez elengedhetetlenül fontos feladatokkal egy szinten és azonos időben kezelni.
- A Paksi Atomerőmű Tűzoltóság képzési rendszere, eszköz és technikai felszereltsége megfelel az elégséges védelmi feltételeknek.
- A nukleáris létesítmények, mint veszélyforrások napjainkban egyre inkább veszélyt jelenthetnek, a terrortámadások céljává válhatnak a konfliktusokban közvetlenül nem érintett országokban is. A nukleárisbaleset-elhárítást, mint a környezetbiztonsággal összefüggő feladatrendszert célszerű a veszélyességének megfelelően kezelni.
- A nukleáris létesítmények közelében működő, de valamennyi tűzoltóság (hivatásos önkormányzati, és önkéntes) tagjainak általam javasolt (ld. 69. oldal), feladatorientált képzésével és technikai eszköz fejlesztésével kapcsolatos teendőket végre kell hajtani, hogy alkalmasak legyenek a különleges feladatok ellátására.

- Az Európai Unió országában meglévő katasztrófa elhárítási rendszerek vizsgálata alapján megállapítható, hogy hazánk e területet érintő jogalkotási rendszere megfelelő és illeszkedik az elvárásokhoz. Terrorcselekmények vonatkozásában viszont a szabályozás elengedhetetlen.
- A katasztrófaelhárítás, ezen belül a nukleárisbaleset-elhárítás feladataihoz az eszközigényt biztosító, általam javasolt (ld. 96. oldal) regionális logisztikai bázisok létrehozásával eurókomformmá alakítható a jelenleg ágazati szinten saját szabályozás alapján, önálló szervezet- és eszköztárral megvalósuló feladatvégrehajtás feltételrendszere. A kellő szintű védelem eszközfeltételei szükséges pénzügyi fedezet biztosításával megteremthetők.

### A kutatás során elért új tudományos eredmények

1. Elsőként határoztam meg a *hivatásos tűzoltóság középvezetői szintű képzésébe építendő, a nukleárisbaleset-elhárítási tevékenység biztonságos végrehajtását megalapozó – keretjellegű – elméleti és gyakorlati ismeretanyagot.*
2. *Feltártam a tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos technikai jellegű hiányosságait, majd meghatároztam a meglévő állapot javítását szolgáló technikai eszközfejlesztés célszerű és lehetséges irányait.*
3. *A tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos feladatainak elemző értékelése alapján kidolgoztam a védekezés irányítására vonatkozó konkrét szakmai szempontokat és elkészítettem a balesetelhárítási és összesített készenlétbe helyezési terv teljesen újszerű változatát.*
4. *A csernobili nukleárisbaleset-elhárítás számszerű adatainak értékelésével meghatároztam a nukleárisbaleset-elhárításhoz szükséges eszközháttérrel, továbbá javaslatot dolgoztam ki az eszközigény biztosítására szolgáló regionális, logisztikai bázisok létrehozására.*
5. *Elemmezve a nukleárisbaleset-elhárítás során végrehajtandó feladatok feltételrendszerét kimutattam, hogy a személyhez kötött tűzoltó bevetési védőruhák mentesítési eljárásba való bevonását elkerülendő, a ruházati anyagok sugármentesítési feladatainak szakszerűbb és gazdaságosabb végrehajtását szolgáló bevetési védőoverallra van szükség, melynek kifejlesztésére konkrét javaslatot dolgoztam ki.*

## Ajánlások

A PhD. Értekezésemben megfogalmazott tények alapján javaslom:

1. A sugárvédelmi terv-vázlatban szereplő feladatsorok végrehajtását
2. A tűzoltóság nukleárisbaleset-elhárítási feladatok végrehajtására alkalmassá tétele érdekében a technikai-eszköz fejlesztésre vonatkozó elképzeléseket elfogadni
3. A tűzoltóság állományának ezen feladatok végrehajtására vonatkozó képzésére és gyakorlatok rendszerére tett javaslatokat elfogadni és rendszerbe állítani
4. A ruházati anyagok sugármentesítési feladatainak szakszerű és gazdaságosabb végrehajtása érdekében tervezett védőoverallt rendszerbe állítani
5. A paksi atomerőmű és a katasztrófa elhárításban közreműködő szervek, szervezetek kommunikációs rendszerét összehangolni
6. A nukleáris veszélyhelyzetre való lakossági felkészítés anyagi igényeinek biztosítását
7. A mentesítés eszközrendszerének modernizálását, illetve a csekély számban ugyan, de meglévő, erre alkalmas honvédségi erők – eszközök alkalmassá tételét
8. A katasztrófavédelmi stratégia mielőbbi elfogadását és alkalmazási feltételeinek biztosítását
9. Átgondolni a katasztrófa elhárítás, ezen belül a nukleárisbaleset-elhárítás technikai és anyagi eszközigényének biztosítását szolgáló logisztikai bázisok létrehozásának lehetőségét
10. Nukleáris létesítmények terrorcselekmény elleni védelmének szabályozását végrehajtani

Úgy ítélem meg, hogy értekezésem anyaga a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem doktori képzésében, a BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ alap és kiegészítő képzéseiben, a különböző szintű továbbképzésekben, a Szent István Egyetem Ybl Miklós Műszaki Főiskola Biztonságtechnikai Intézetében folytatott tisztképzésben egyaránt felhasználható.

Az értekezésem eredményei alapot képezhetnek további kutatások számára. Javaslataim segíthetik a döntéshozók szakmai munkáját, útmutatóul szolgálhatnak egy, a kor követelményeinek eleget tevő, a nukleárisbaleset-elhárítási rendszerben működő korszerű tűzoltóság kialakításához. Elősegíthetik a meglévő technikai eszközpark fejlesztésére vonatkozó törekvéseket.

Úgy gondolom, hogy értekezésem hozzájárul hazánk Európai Unióhoz történő integrációs folyamatának megkönnyítéséhez, a katasztrófavédelmet, ezen belül a tűzoltóságot érintően és választ ad a nukleáris veszélyhelyzet felszámolásával kapcsolatosan felmerülő egyes kérdésekre.

Megítélésem szerint az eddigi szakmai ismereteimet, tapasztalataimat és kutatási eredményeimet sikerült beleépítenem a dolgozatomba.

Köszönetemet fejezem ki prof. Dr. Solymosi József tudományos témavezetőmnek a tudományos munkám irányításáért, prof. Dr. Kőszegvári Tibornak, prof. Dr. Farkas Józsefnek, Dr. Bökönyi Istvánnak és posthumus prof. Dr. Vasvári Nagy Vilmosnak, tanulmányi előmenetelében nyújtott segítségért, Dr. Bleszity Jánosnak, Borsi Lászlónak, Dr. Cziva Oszkárnak, Dr. Grósz Zoltánnak, Dr. Károlyi Lászlónak, Dr. Markó Bélának, hogy bíztak bennem és életemben oly fontos lépés megtételében segítettek.

Külön köszönet illeti Böhm Pétert, a Paksi Atomerőmű Tűzoltóság parancsnokát, Sátor Gézát a Paks Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság parancsnokát, Dr. Rónaky Józsefet az OAH főigazgatóját (volt paksi Balesetelhárítási vezetőként) a szervezeteiknél végrehajtott gyakorlatok lebonyolításáért, Dr. Szabó Károlyt és a BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ, Tűzoltómúzeum, a BM OKF Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ munkatársait tudományos kutatásaim elősegítéséért.

Hálával tartozom feleségemnek, lányomnak, Falviné Ács Ágnesnek az értekezés anyagának gépeléséért és Mihók Zsuzsannának a szakszerű szerkesztésért. Köszönöm valamennyi munkatársamnak, ki munkámat segítette.

**IDÉZETT IRODALOM**

1. 1996. évi XXXI. Törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
2. Nagy Lajos, Böhm Péter, Nyulasi János: Tanulmány a BM TPVOP Tűzvédelmi Főigazgatóság és területi szerveinek a nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos feladattervének megalapozásához (BM TOP, Bp., 1994) 1-60. o.
3. 1999. évi LXXIV. törvény a katasztrófák elleni védekezés irányításáról szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről. CD Jogtár 1-13.o.
4. Csöglei István: Paksi Atomerőmű tűzoltóság története 2000-ig (ATOMIX Kft., Paks 2000) 14., 27., 28., 34. o.
5. Dr. Pataki Iván: A Magyar Polgári Védelem (légoltalom) története 1935-1992 (PVOP., Bp., 1992) 9. o.
6. Légoltalmi ismeretek lakóházi önvédelmi szervek részére /tananyag/ BM LOP (Bp. 1953 )II. Kiadás 14-16. o.
7. EU: REG 06.4/97: Projekt: Telephelyen kívüli veszélyhelyzet kezelés oktatása Közép-Kelet Európában (Impressarió Agnepadó 1997) (0,10,12. fejezet)
8. Borsi László – Szabó László: A nukleáris biztonság fontos szempont a Közép- és Kelet-Európai országok Európai Unió csatlakozása esetén (BM OKF belső előterjesztés 2000. Irattár) 1-10. o.
9. Anthony Frogatt: Az EU csatlakozás és a nukleáris energia alkalmazása /tanulmány/ (Közvetett hivatkozás , “8” )
10. Szerk. Ország Imre: Az Európai Unió polgári védelmének zsebkönyve (Európai Bizottság Bp. 2000) 134-156. o.
11. Tóth Rudolf: A magyar PV fejlesztésének szükségessége lehetséges irányja, A NATO tagság, a Magyar Honvédség korszerűsítése és a hazai katasztrófavédelmi rendszer helyzetének tükrében (ZMNE 2000, PhD értekezés) 19, 37-38.o.
12. A Magyar Köztársaság Nemzeti Biztonsági Stratégiája (terv) (BM OKF 2001)
13. 179/1999 (XII.10.) Korm. Rend. A katasztrófák elleni védekezés irányításáról és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. Tv. Végrehajtásáról CD jogtár 1-9. lap

14. 1996. évi CXVI. Törvény az atomenergiáról (CD jogtár 1-11 lap)
15. Sátor Vera: Katasztrófaigazgatás a nukleárisbaleset-elhárítás tükrében (Paks 1999) 4., 6., 15-17. o.
16. 2217/2001. (VIII.17.) Korm. Hat. A nukleáris biztonságról szóló Nemzeti Jelentésről és a részes országok nemzeti jelentéseit megvitató felülvizsgálati értekezlet előkészítésében való hazai részvételről
17. 248/1997. (XII.20.) Kormányrendelet. Az Országos Nukleárisbaleset Elhárítási Rendszerről. (CD jogtár 1-7 lap)
18. Szántó Attila: A RODOS számítógéppel támogatott döntéshozó rendszer és a nemzetközi adatcsere központ telepítése a BM OKF-en (BM OKF 2000. Irattár) 1-13. o.
19. A Paksi Atomerőmű Rt. Balesetelhárítási Intézkedési Terve (2001) 12-21, 29., 52., M-1 4.o.
20. Paksi Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság: Tűzvizsgálati jegyzőkönyv (Paks 2001) (161/497-5/2001) 1., 2. o.
21. Levegőtisztasági Kft.: Tanulmány a Főváros veszélyes technológiáinak felméréséről (Levegőtisztasági Kft. Bp. 1993) 29-38, 73-75. o.
22. „A telephelyen kívüli veszélyhelyzet kezelés oktatására Közép-Kelet Európában” PHARE PH REG. 06.4/97 project. 12.1.1.
23. Tájékoztatási megállapodás (OAH-PA Rt.) (Bp. 2000, BM OKF Irattár) 1. o.
24. 23/1996. (IX.19.) BM rendelet A hiv. Önkormányzati és önkéntes tűzoltóságok Riasztási és Segítségnyújtási Tervéről (RST) (CD Jogtár)
25. A Paksi Atomerőmű Rt. Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat (2001.) 23, 28, 56. o.
26. Országos Balesetelhárítási és Intézkedési Terv (1995.)
27. Csurgai József: Forráselemzés, (ZMNE letéti könyvtár, Bp. 2001) 28-31.o.



**FELHASZNÁLT IRODALOM**

1. A Magyar Köztársaság Alkotmánya
2. 1996. évi CXVI. Törvény az atomenergiáról
3. 48/1999 (XII.15.) BM rend. A belügyminiszter irányítása alá tartozó szervek katasztrófavédelmi feladatairól és a védekezés módjának rendjéről valamint a szervek irányítási és működési rendjéről
4. 16/2000 (VI.8.) EÜM. Rendelet az atomenergiáról szóló 1996. év CXVI. Tv. egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
5. Dr. Solymosi József: Korszerű sugárvédelmi mérőrendszerek I-II. (Haditechnika 1994/2-3)
6. Légoltalmi Vegyi védelem (BM LOP Bp. 1953.)
7. Tűzoltástaktikai ismeretek (BM TOP Bp. 1959, 1975)
8. Vegyivédelmi szakszolgálati parancsnoki állomány kézikönyve (BM PVOP Bp. 1971.)
9. Leivesley S: CHERNOBYL The INVISIBLE THREAT
  - i. Csernobil a láthatatlan fenyegetés (Rusi Journal 1988. Summer)  
(ZMNE Könyvtár)
10. Frederic Pohl CSERNOBIL (Móra, Budapest, 1988)
11. Piers Paul Read: Uramisten mit tettünk (Magyar Könyvklub Bp. 1997.)
12. VELE, VAGY NÉLKÜLE (Ismeretek az atomenergiáról és a nukleáris biztonságról) (Műegyetem Kiadó 1997)
13. MŰKÖDÉSI KÓDEX (Paksi Atomerőmű, Paks 1998.)
14. Léka Gyula: Atomerőmű balesetek elhárítása (Hadtudomány 1998/3.)
15. L. V. Matveev, A.P. Rudnik: Pocsnyi vszjo o jagyernom reaktore (Moszva Energoatomizdat 1990)
16. Dr. Koblinger László: Sugárzó környezeteünk (Rittler-Jajcsasz Bt. Bp. 1999.)
17. 89/618 EUROATOM Tanácsi Határozat (Brüsszel 1989.)
18. Tanos Miklós: Zóna c. Film (MTV 1989.)
19. Halál Csernobilban c. Film (MTV 1990.)
20. Richard Lindley: Csernobil Kődösítve c. Film (MTV 1991.)

21. 21/2000. (VIII.23) BM- IM –TNM együttes rendelet az egészségügyi alkalmasságról (CD Jogtár 6-8, 22 §.)
22. Bilkei Pál: Mentés pszichológia BM KKI oktatóanyag Bp. 2000. (8-14. o.)
23. Dr. Solymosi József: Gyors módszerek atomrobbantások radioaktív technikai életkorának műszeres mérése. (Kandidátusi értekezés Budapest 1982) 14-15. o.
24. Gyulai Gábor: Miért nem lehet Csernobil Magyarországon? (összeállítás MTA Bp. 1996. 03.25-28-án elhangzott előadásoktól) (Bp. ZMNE 2000. Vegyi és Környezet Biztonsági tanszék letéti könyvtár) 1-6. o.
25. 1997. évi I. Törvény. A Nukleáris biztonságról a NAÜ keretében Bécsben 1994. szeptember 20-án létrejött egyezmény kihirdetéséről (CD Jogtár)
26. BM TOP Balesetelhárítási feladatterv (BM TOP, Bp. 1996.)
27. 60/1997. (IV. 18) Korm. Rend. Az óvóhelyi védelem az egyéni védőeszköz ellátás a lakosság riasztása, valamint a kitelepítés és befogadás általános szabályairól. (CD Jogtár 1-8. o.)
28. Dr. Bleszity János: Tűzoltási és Katasztrófavédelmi elhárítási ismeretek II. (Oktatási jegyzet BM TOKI 1993) 64-67. o.
29. 90/641/EURATOM Brüsszel 1990
30. Nagy Lajos György: Radiokémia és izotóptechnika (Tankönyvkiadó 1983) 359. o.
31. Beszámoló a Paksi Atomerőmű Tűzoltóság 2000. évi tevékenységéről (Paks 2000) 16-21. o.
32. HM Magyar Néphadsereg Vezérkar: A csernobili reaktorbaleset tanulságai, és következtetései a fegyveres erők számára (HM „TITKOS” Tanulmány 1987) 93-97.o.

## **MELLÉKLETEK**

1. Európában telepített atomerőművek
2. A katasztrófaelhárítás rendszere Magyarországon (2001.)
3. A nukleárisbaleset-elhárítás rendszere Magyarországon (2001.)
4. A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság szervezeti felépítése
5. A jelenlegi nukleáris veszélyhelyzeti kommunikációs kapcsolatrendszer
6. Megengedhető maximális dózisosok
7. Nemzetközi eseményskála
8. Sugárvédelmi terv vázlat

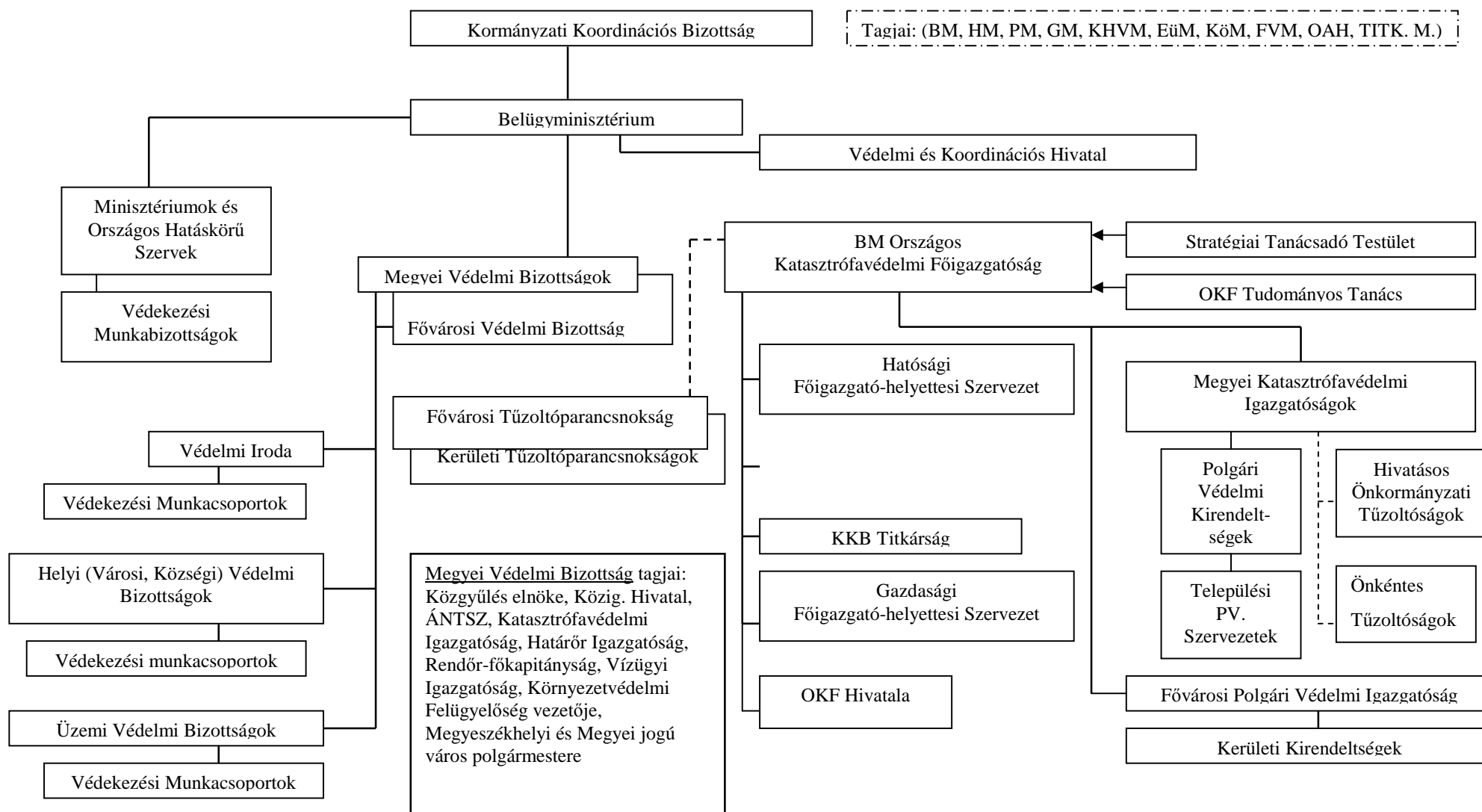
## EURÓPÁBAN TELEPÍTETT ATOMERŐMŰVEK



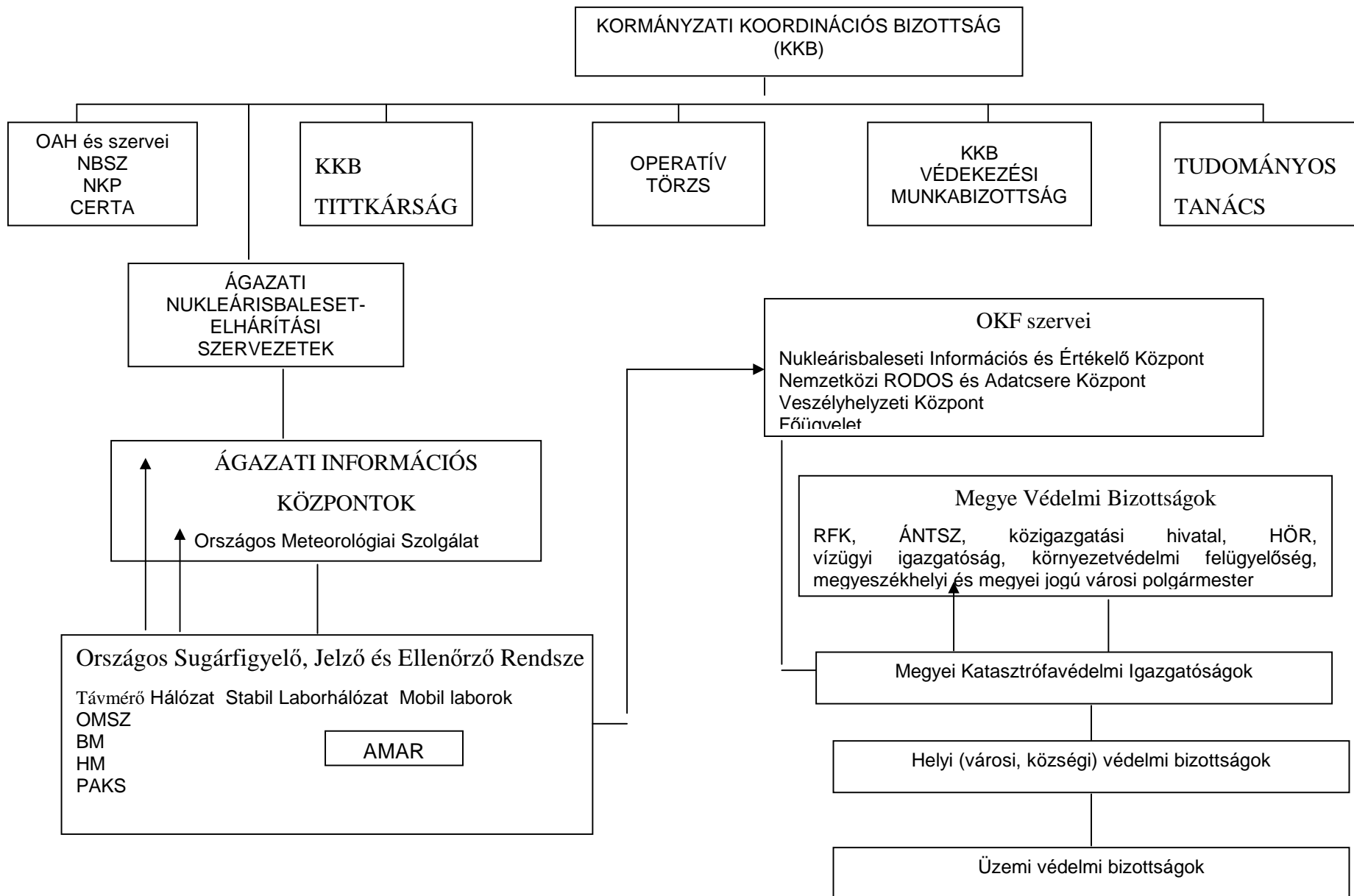
Forrás: RODOS adatbázis

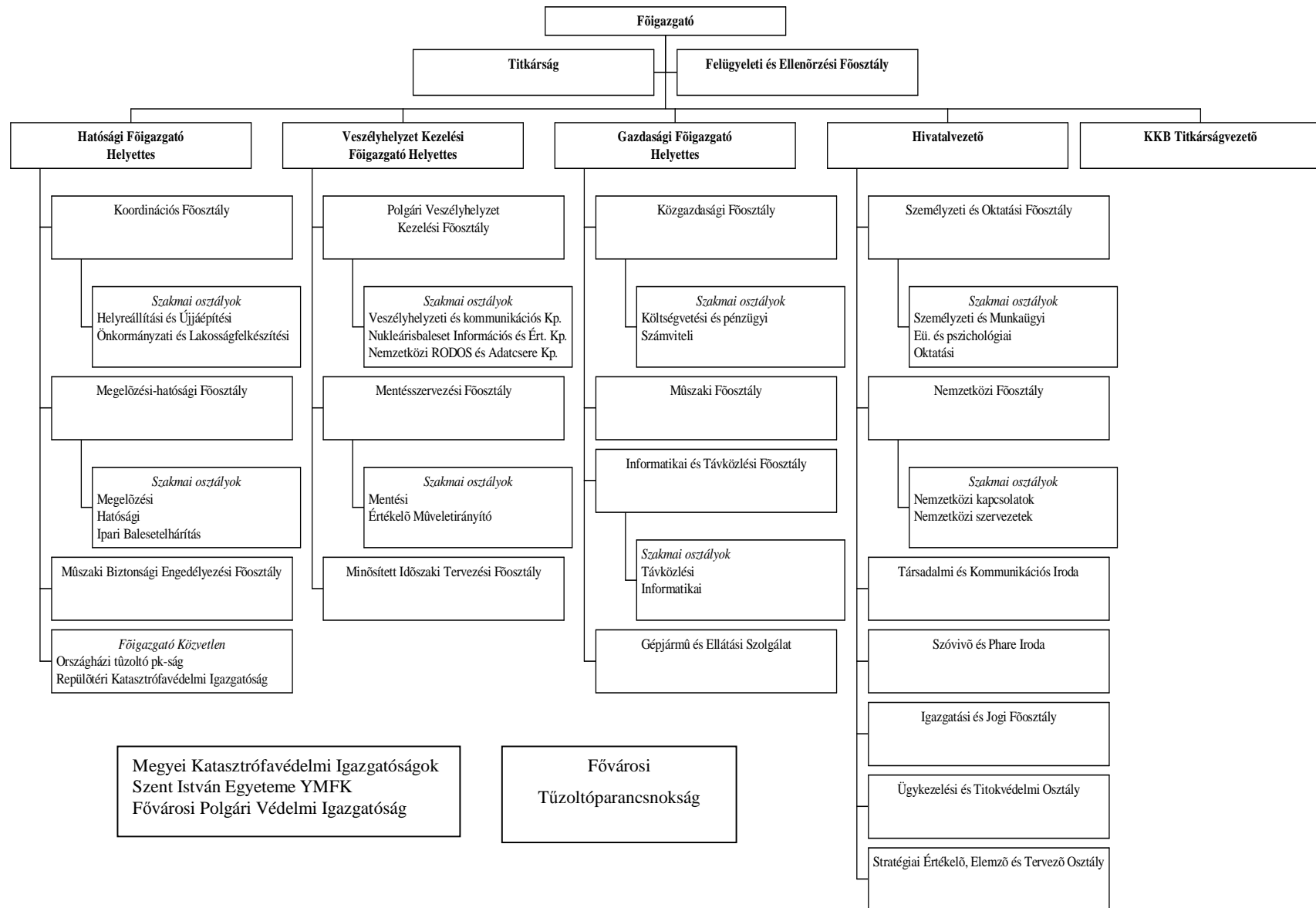
A térképen elhelyezett jelölések a nagyszámú erőművekkel rendelkező országok esetén csak jelzés értékűek (Franciaország 20, Németország 18, Anglia 12).

## A Katasztrófaelhárítás rendszere Magyarországon (2001.)



### Nukleárisbaleset-elhárítás Magyarországon (2001.)

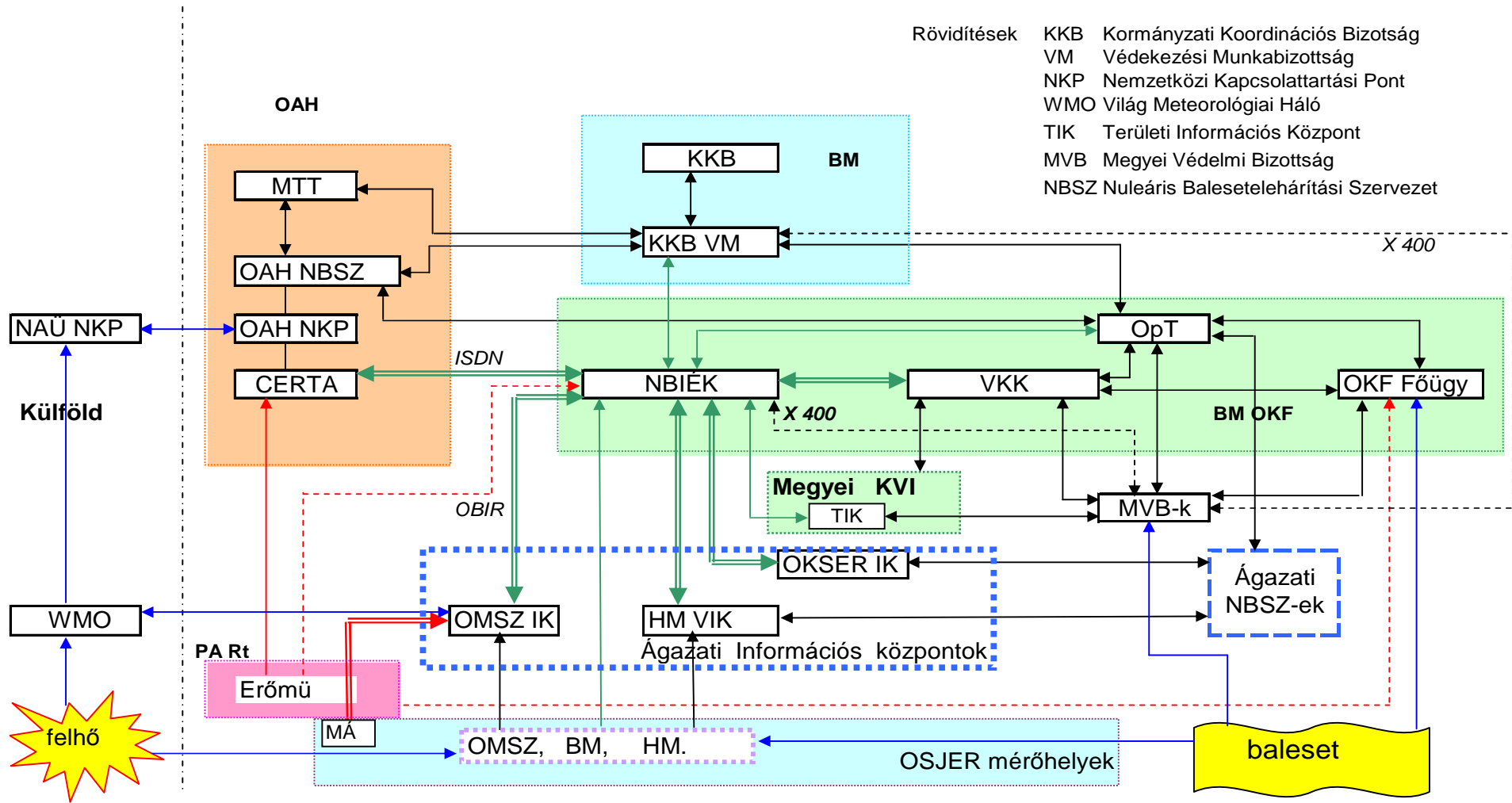




Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságok  
Szent István Egyeteme YMFK  
Fővárosi Polgári Védelmi Igazgatóság

Fővárosi  
Tűzoltóparancsnokság

### A jelenlegi Nukleáris veszélyhelyzeti kommunikációs kapcsolatrendszer



- Rövidítések
- KKB Kormányzati Koordinációs Bizottság
  - VM Védekezési Munkabizottság
  - NKP Nemzetközi Kapcsolattartási Pont
  - WMO Világ Meteorológiai Háló
  - TIK Területi Információs Központ
  - MVB Megyei Védelmi Bizottság
  - NBSZ Nukleáris Balesetelehárítási Szervezet

forrás: BM OKF NBIÉK



## MEGENGEDHETŐ MAXIMÁLIS DÓZISOK

(MSZ. 62-78 alapján)

1. Tűz- és káreseteknél végzett munkálatok alkalmával megengedhető maximális dózis évenként 50 mSv lehet (Ez a dózis felvehető egy eset alkalmával, de összetevődhet az éven belül bekövetkezett káresetnél felvett kisebb dózisokból is.)

A Tűzoltási Szabályzat Különös rész V.25/pont 2. bekezdésében foglalt kivételes esetekben megengedhető az is, hogy kevés számú önként jelentkező személyt egy beavatkozás során 100 mSv (10 rem) egésztest besugárzást kapjon, mint rendkívüli sugárterhelést.

Mindemellett a beavatkozások jó szervezésével, illetve a veszélyes területen való tartózkodás idejének csökkentésével a várható sugárterhelést az ésszerűen mérhető legalacsonyabb szinten kell tartani.

2. Azoknak a személyeknek a részvételét további sugárveszélyes munkálatokban, akiknek sugárterhelése az év folyamán elérte a 250 mSv (25 rem) értéket, csak speciális orvosi vizsgálat eredményétől függően lehet engedélyezni.
3. A megengedhető maximális dózis, illetve a felhalmozható maximális dózis értékébe a külső sugárterhelésen kívül a bevetés során a szervezetbe esetlegesen bekerült radioaktív szennyeződésből adódó sugárterhelést is be kell számítani.

Az egyes személyeket ért dózis nyilvántartása

1. A személyi doziméterek biztosítása a tűzoltóág részére
2. A kiadott doziméterek cseréje kéthavonta történik
3. A személyi doziméterek kiadása csak névreszólóan történhet
4. A doziméterek kiértékelése és nyilvántartása

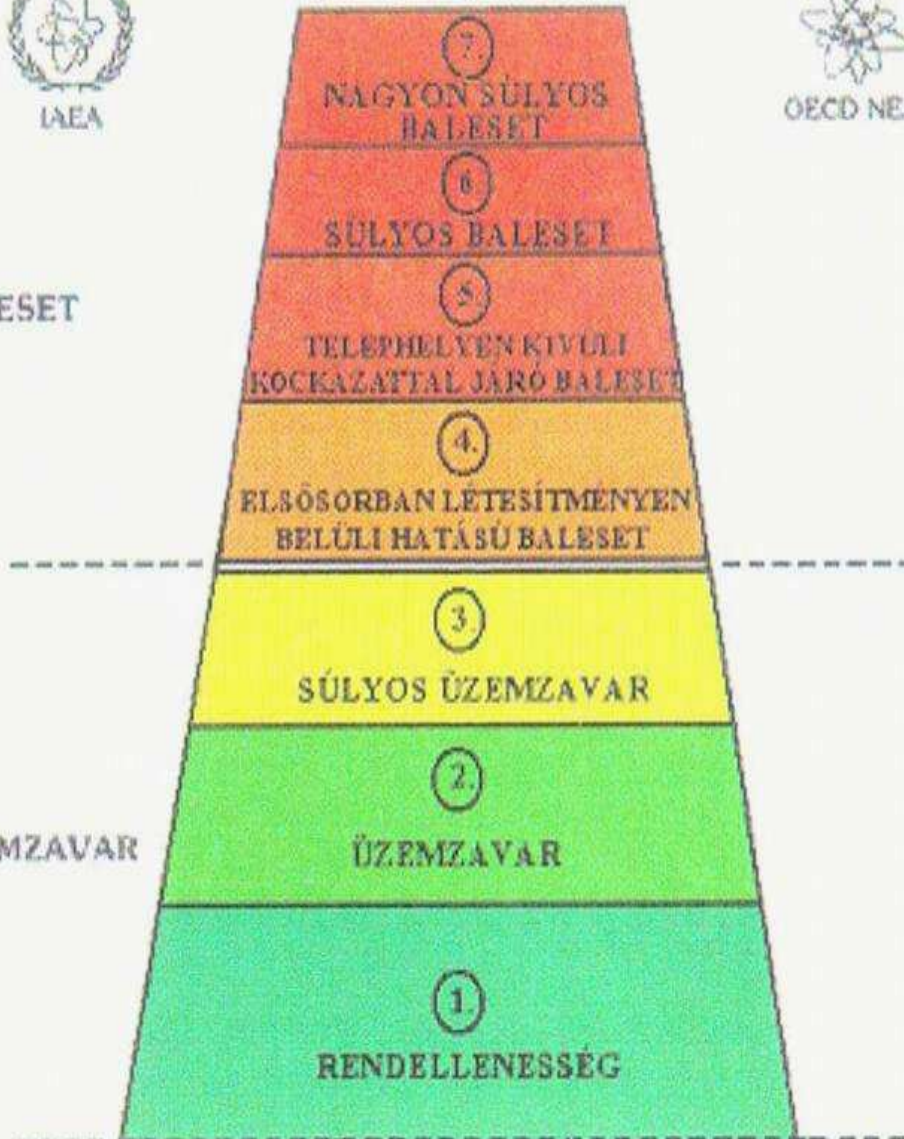
# Nemzetközi Nukleáris Esemény Skála

A biztonság szempontjából jelentős események azonnali jelentésére



BALESET

ÜZEMZAVAR



SKÁLA ALATTI ESEMÉNYEK  
A BIZTONSÁG SZEMPONTJÁBÓL NINCS JELENTŐSÉGÜK

## SUGÁRVÉDELMI TERV VÁZLAT

Az ország bármely pontján sugárveszélyes üzemből, helységből tűzre vagy műszaki mentésre utaló jelzés alapján az alábbiak szerint jár el:

### 1. A híradó ügyeletes

Végrehajtja az azonnali riasztási feladatait, így értesíti:

- a riasztásra, beavatkozásra tervezett erőket, eszközöket,
- az érintett terület (üzem) tulajdonosát,
- (a Paksi Atomerőmű Rt., Műszaki Egyetem, Központi Fizikai Kutató Intézet vonatkozásában a sugárvédelmi szolgálat a Baleset Elhárító Szervezetét),
- a területileg illetékes parancsnokot,
- az ÁNTSZ-t,
- a felettes szerv ügyeletét,
- valamint az ügyrendben meghatározottakat.

### 2. A tűzoltásvezető

a) A jelzésben szereplő adatok alapján:

- meghatározza a riasztási fokozatot (létesítményi tűzoltóságnál a vonuló erőket),
- vonulás közben tájékoztatja a személyi állományt a várható körülményekről,
- felderítésre kijelöli az elsőnek beavatkozó személyeket és meghatározza a szükséges felszereléseket.

b) A helyszínre érkezéskor, a felderítés megkezdése előtt intézkedik:

- a veszélyes területen kívüli gyülekezési hely kijelölésére,
- a felderítésben résztvevők számára tartalék képzésére,
- a kikergetett erőkből kijelölt váltások közeli biztonságos elhelyezésére,
- a szakszemélyzet javaslata alapján vagy véleményének figyelembe vételével kioktatja az állományt a várható hatásokra, feladatokra, magatartási szabályokra,

c) a tulajdonos szakszemélyzetének bevonásával a tűzoltás-vezető (TV) megkezdi a felderítést a tűz és káreset helyének pontos behatárolása végett,

- meghatározza a beavatkozás módját, eszközeit, ha szükséges az alkalmazandó oltóanyagot,
- pontosítja a szükséges védőeszközök, felszerelések használatát, a beavatkozásban résztvevők számát és személyét, valamint a működés helyét,
- meghatározza továbbá a szakszemélyzet tájékoztatása (illetve saját mérés) alapján a bevetési helyeken a tartózkodás idejét, illetve a doziméter hangos figyelmeztetése alapján dönt a benttartózkodás idejéről,
- a felderítés adatait, az esetleges beavatkozás megkezdését rádióon jelenti az ügyeletnek.

d) A tűzoltás vezetője – felderítés alapján – utasítást ad a beavatkozásra.

A munkálatokat, a tűzoltási, kárelhárítási, műszaki mentési feladatokat a Tűzoltási és Műszaki Mentési Szabályzat által a sugárveszélyes környezetben való munkavégzésre meghatározott speciális előírások alapján kell végrehajtani.

Az oltási módot, eljárást és oltóanyagot úgy kell megválasztani, hogy azok ne eredményezzék a radioaktív anyagok szétterjedését, szétszóródását.

e) A beavatkozás során minden indokolatlan sugárterhelést és szennyeződés veszélyt kerülni kell. Ennek érdekében a beavatkozás szervezésénél:

- csak a feltétlenül szükséges létszám- és felszerelés minél rövidebb ideig tartó működésére kell törekedni,
- a beavatkozást a sugárforrástól a lehető legtávolabbról kell végezni,
- a radioaktív sugárzással szemben árnyékolóként fel kell használni az építmény és terep adta lehetőségeket,
- a tűzoltásvezető köteles folyamatosan informálódni a káreset sugárszintjéről, változás esetén (a megengedett érték felett) váltószemélyzet helyszínre rendeléséről,
- kivételes esetekben emberek mentése, közvetlen katasztrófaveszély elhárítása, rendkívüli sugárterhelés is megengedhető.

f) A rendelkezésre álló és alkalmazható védőfelszereléseket, eszközöket mérő- és jelző műszereket fel kell sorolni.

A tűzoltás és kárelhárítás befejezése után a személyi állomány és a felszerelés kivonása a szennyezett területről a Sugárvédelmi Szabályzat alapján történik. (A megengedhető dózisosokat a 6. sz. melléklet tartalmazza.)

Az érintett terület (üzem) tulajdonosának feladatai (előzetes egyeztetés alapján). Köteles intézkedni:

- a jelzés indokoltságának ellenőrzésére,
- a BESZ riasztására,
- a tűz- és káresethez (az eseményhez) történő behatolás biztosítására,
- a kárterület ajtóinak kinyitására, illetve szükség esetén bezárására,
- szakembereinek helyszínre rendelésére,
- saját jelentési és tájékoztatási kötelezettségeinek teljesítésére.

## RÖVIDÍTÉSEK

<b>ADR</b>	Veszélyes Anyagok Közúti Szállításának Szabályai
<b>AMAR</b>	Automatikus MÉRŐ és Adatgyűjtő Rendszer
<b>BEIT</b>	Balesetelhárítási Intézkedési Terv
<b>BEFT</b>	Baleset Elhárítási Feladatterv
<b>BM OKF</b>	Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
<b>BM TOP</b>	Belügyminisztérium Tűzoltóság Országos Parancsnoksága
<b>Bq</b>	Becquerel (aktívitas mértékegysége)
<b>CERTA</b>	Baleseti Elemező és Értékelő Központ
<b>DTI</b>	Kereskedelmi és Ipari Minisztérium (Anglia)
<b>EX-OX</b>	Oxigénkoncentráció mérő műszer
<b>KKB</b>	Kormányzati Koordinációs Bizottság
<b>MNK HM</b>	Magyar Népköztársaság Honvédelmi Minisztérium
<b>NAÜ</b>	Nemzetközi Atomenergia Ügynökség
<b>NAÜ Tec Doc</b>	Nemzetközi Atomenergia Ügynökség Technikai Dokumentációk
<b>NBIÉK</b>	Nukleárisbaleseti Információs és Értékelő Központ
<b>NBK</b>	Nukleáris Baleseti Központ
<b>OKSER</b>	Országos Környezeti Sugárellenőrző Rendszer
<b>ONER</b>	Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer
<b>OSJER</b>	Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer
<b>RBMK</b>	Csőves Rendszerű Nagyteljesítményű Reaktor
<b>RID</b>	Veszélyes Anyagok Vasúti Szállításának Szabályai
<b>TOX-PID</b>	Toxikus anyag jelenlétét mérő műszer
<b>UK</b>	United Kingdom – Egyesült Királyság
<b>VVR</b>	Vízhűtésű Vízmódosított Reaktor

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- „A telephelyen kívüli veszélyhelyzet kezelés oktatására Közép-Kelet Európában” PHARE PH REG. 06.4/97 project. 12.1.1.
- 16/2000 (VI.8.) EÜM. rendelet az atomenergiáról szóló 1996. év CXVI. tv. egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 179/1999 (XII.10.) Korm. rend. a katasztrófák elenni védekezés irányításáról és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. tv. végrehajtásáról CD jogtár 1-9. lap
1996. évi CXVI. törvény az atomenergiáról
1996. évi CXVI. törvény az atomenergiáról (CD jogtár 1-11 lap)
1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
1997. évi I. törvény. A Nukleáris biztonságról a NAÜ keretében Bécsben 1994. szeptember 20-án létrejött egyezmény kihirdetéséről (CD Jogtár)
1999. évi LXXIV. törvény a katasztrófák elleni védekezés irányításáról szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről. CD Jogtár 1-13.o.
- 21/2000. (VIII.23) BM- IM -TNM együttes rendelet az egészségügyi alkalmasságról (CD Jogtár 6-8, 22 §.)
- 2217/2001. (VIII.17.) Korm. Hat. A nukleáris biztonságról szóló Nemzeti Jelentésről és a részes országok nemzeti jelentéseit megvitató felülvizsgálati értekezlet előkészítésében való hazai részvételről
- 23/1996. (IX.19.) BM rendelet A hiv. önkormányzati és önkéntes tűzoltóságok Riasztási és Segítségnyújtási Tervéről (RST) (CD Jogtár)
- 248/1997. (XII.20.) Kormányrendelet. Az Országos Nukleárisbaleset Elhárítási Rendszerről. (CD jogtár 1-7 lap)
- 48/1999 (XII.15.) BM rend. a belügyminiszter irányítása alá tartozó szervek katasztrófavédelmi feladatairól és a védekezés módjának rendjéről valamint a szervek irányítási és működési rendjéről
- 60/1997. (IV. 18) Korm. rend. az óvóhelyi védelem az egyéni védőeszköz ellátás a lakosság riasztása, valamint a kitelepítés és befogadás általános szabályairól. (CD Jogtár 1-8. o.)
- 89/618 EUROATOM Tanácsi Határozat (Brüsszel 1989.)

90/641/EURATOM Brüssel 1990

A Magyar Köztársaság Alkotmánya

A Magyar Köztársaság Nemzeti Biztonsági Stratégiája (terv) (BM OKF 2001)

A Paksi Atomerőmű Rt. Balesetelhárítási Intézkedési Terve (2001) 12-21, 29., 52., M-1 4.o.

A Paksi Atomerőmű Rt. Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat (2001.) 23, 28, 56. o.

Anthony Frogatt: Az EU csatlakozás és a nukleáris energia alkalmazása /tanulmány/

Beszámoló a Paksi Atomerőmű Tűzoltóság 2000. évi tevékenységéről (Paks 2000) 16-21. o.

Bilkei Pál: Mentés pszichológia BM KKI oktatóanyag Bp. 2000. (8-14. o.)

BM TOP Balesetelhárítási feladatterv (BM TOP, Bp. 1996.)

Borsi László - Szabó László: A nukleáris biztonság fontos szempont a Közép- és Kelet-Európai országok Európai Unió csatlakozása esetén (BM OKF belső előterjesztés 2000. Irattár) 1-10. o.

Csöglei István: Paksi Atomerőmű tűzoltóság története 2000-ig (ATOMIX Kft., Paks 2000) 14., 27., 28., 34. o.

Csurgai József: Forráselemzés, (ZMNE letéti könyvtár, Bp. 2001) 28-31.o.

Dr. Bleszity János: Tűzoltási és Katasztrófavédelmi elhárítási ismeretek II. (Oktatási jegyzet BM TOKI 1993) 64-67. o.

Dr. Koblinger László: Sugárzó környezeteünk (Rittler-Jajcsay Bt. Bp. 1999.)

Dr. Pataki Iván: A Magyar Polgári Védelem (légoltalom) története 1935-1992 (PVOP., Bp., 1992) 9. o.

Dr. Solymosi József: Gyors módszerek atomrobbantások radioaktív technikai életkorának műszeres mérése. (Kandidátusi értekezés Budapest 1982) 14-15. o.

Dr. Solymosi József: Korszerű sugárvédelmi mérőrendszerek I-II. (Haditechnika 1994/2-3)

EU: REG 06.4/97: Projekt: Telephelyen kívüli veszélyhelyzet kezelés oktatása Közép-Kelet Európában (Impressarió Agnepadó 1997) (0,10,12. fejezet)

Frederic Pohl CSERNOBIL (Móra, Budapest, 1988)

Gyulai Gábor: Miért nem lehet Csernobil Magyarországon? (összeállítás MTA Bp. 1996. 03.25-28-án elhangzott előadásoktól) (Bp. ZMNE 2000. Vegyi és Környezet Biztonsági tanszék letéti könyvtár) 1-6. o.

Halál Csernobilban c. film (MTV 1990.)



- HM Magyar Néphadsereg Vezérkar: A csernobili reaktorbaleset tanulságai, és következtetései a fegyveres erők számára (HM „TITKOS” Tanulmány 1987) 93-97.o.
- L. V. Matveev, A.P. Rudnik: Pocstyj vszjo o jagyernom reaktore (Moszva Energoatomizdat 1990)
- Légtalmi ismeretek lakóházi önvédelmi szervek részére /tananyag/ BM LOP (Bp. 1953 )II. kiadás 14-16. o.
- Légtalmi Vegyi védelem (BM LOP Bp. 1953.)
- Leivesley S: CHERNOBYL THE INVISIBLE THREAT (Rusi Journal 1988. Summer) (ZMNE Könyvtár)
- Léka Gyula: Atomerőmű balesetek elhárítása (Hadtudomány 1998/3.)
- Levegőtisztasági Kft.: Tanulmány a Főváros veszélyes technológiáinak felméréséről (Levegőtisztasági Kft. Bp. 1993) 29-38, 73-75. o.
- MŰKÖDÉSI KÓDEX (Paksi Atomerőmű, Paks 1998.)
- Nagy Lajos György: Radiokémia és izotóptechnika (Tankönyvkiadó 1983) 359. o.
- Nagy Lajos, Böhm Péter, Nyulasi János: Tanulmány a BM TPVOP Tűzvédelmi Főigazgatóság és területi szerveinek a nukleárisbaleset-elhárítással kapcsolatos feladattervének megalapozásához (BM TOP, Bp., 1994) 1-60. o.
- Országos Balesetelhárítási és Intézkedési Terv (1995.)
- Paksi Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság: Tűzvizsgálati jegyzőkönyv (Paks 2001) (161/497-5/2001) 1., 2. o.
- Piers Paul Read: Uramisten mit tettünk (Magyar Könyvklub Bp. 1997.)
- Richard Lindley: Csernobil Kódosítve c. film (MTV 1991.)
- Sátor Vera: Katasztrófaigazgatás a nukleárisbaleset-elhárítás tükrében (Paks 1999) 4., 6., 15-17. o.
- Szántó Attila: A RODOS számítógéppel támogatott döntéshozó rendszer és a nemzetközi adatcsere központ telepítése a BM OKF-en (BM OKF 2000. Irattár) 1-13. o.
- Szerk. Országgh Imre: Az Európai Unió polgári védelmének zsebkönyve (Európai Bizottság Bp. 2000) 134-156. o.
- Tájékoztatási megállapodás (OAH-PA Rt.) (Bp. 2000, BM OKF Irattár) 1. o.
- Tanos Miklós: Zóna c. film (MTV 1989.)

Tóth Rudolf: A magyar PV fejlesztésének szükségessége lehetséges iránya, A NATO tagság, a Magyar Honvédség korszerűsítése a hazai katasztrófavédelmi rendszer helyzetének tükrében (ZMNE 2000, PhD értekezés) 19, 37-38.o.

Tűzoltástaktikai ismeretek (BM TOP Bp. 1959, 1975)

Vegyivédelmi szakszolgálati parancsnoki állomány kézikönyve (BM PVOP Bp. 1971.)

VELE, VAGY NÉLKÜLE (Ismeretek az atomenergiáról és a nukleáris biztonságról)  
(Műegyetem Kiadó 1997)