

**ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM  
BOLYAI JÁNOS KATONAI MŰSZAKI KAR  
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA**

**Janik Zoltán**

**A nukleáris balesetet követő kárelhárítás ha-  
tékonyását, biztonságát növelő eljárások és  
eszközrendszerek kutatása, fejlesztése**

**Doktori (PhD) értekezés**

**Témavezető: Dr. Vincze Árpád (PhD) egyetemi docens**

**2009. Budapest**

# TARTALOMJEGYZÉK

A nukleáris balesetet követő kárelhárítás hatékonyságát, biztonságát növelő eljárások és eszközrendszerek kutatása, fejlesztése .....	1
Tartalomjegyzék .....	2
Bevezetés .....	4
I. FEJEZET .....	9
I. A nemzetközi és hazai nukleárisbaleset-elhárítási rendszer elmélete és gyakorlata.....	9
I.1. Néhány ország nukleárisbaleset-elhárítási rendszere.....	9
I.1.1. Ausztria nukleárisbaleset-elhárítási rendszere .....	9
I.1.2. Egyesült Királyság nukleárisbaleset-elhárítási rendszere .....	11
I.1.3. Finnország nukleárisbaleset-elhárítási rendszere .....	15
I.1.4. Németország nukleárisbaleset-elhárítási rendszere.....	17
I.2. A külföldi nukleárisbaleset-elhárítás rendszerei alapján megfogalmazott következtetések.....	21
I.3. Magyarország nukleárisbaleset elhárítási rendszere .....	22
I.3.1. A nukleárisbaleset-elhárítás rendszere az Egységes Katasztrófavédelmi Rendszer kialakulásáig.....	22
I.3.2. Az Egységes Katasztrófavédelmi Rendszer .....	25
I.3.3. Az Egységes Katasztrófavédelmi Rendszer bevezetésének hatásai az ONER-re..	27
I.4. A jogi szabályozás helyzete .....	30
I.4.1. A nemzetközi szabályozás elemzése.....	30
I.4.2. Az atomenergiáról szóló törvény elemzése.....	32
I.4.3. Az ONER zavartalan működése érdekében szükséges jogszabályi változások.....	36
Következtetések.....	42
II. FEJEZET .....	43
A nukleárisbaleset-elhárítás során az információáramlás biztosítása.....	43
II. 1. A nukleárisbalesetek jellemzői .....	44
II.2. A balesetek kezelésének tartalma .....	45
II.2.1. A válságkezelési központ helye, feladatai .....	46
II.3. Nemzetközi elemzés, az azok alapján megfogalmazható hazai következtetések ....	49
II.3.1. Az integrált kommunikációs és monitoring rendszer Ausztriában.....	49
II. 3.2. Az integrált kommunikációs és monitoring rendszer Németországban .....	53
II. 3.3. Az integrált kommunikációs és monitoring rendszer az Egyesült Királyságban	54

II.3.4. A nemzetközi gyakorlatban alkalmazott rendszerek tanulságai .....	57
II.4. Integrált kommunikációs és monitoring rendszer kialakítása Magyarországon.....	58
II.4.1. A nagykapacitású intelligens monitoring és kommunikációs rendszer kialakítása .....	59
II.5. Integrált kommunikációs és monitoring rendszer lehetséges kialakítása az OKF szakmai rendszerében .....	62
II.6. A rendszer felhasználása.....	83
Következtetések.....	87
III. FEJEZET .....	89
A nukleárisbaleset-elhárítás felkészítési rendszere .....	89
III.1. Interaktív Tréning Rendszer .....	93
III.1.1. A jogosultságok beállításának blokkja .....	99
III.1.2. A virtuális valóság blokkja.....	100
III.1.3. Az input, azaz a beérkező adatok blokkja .....	101
III.1.4. Az értékelő döntéstámogató szoftverek blokkja.....	104
III.1.5. A végrehajtók felé kimenő, azaz output blokk .....	106
III.1.6. Az ITR archiváló és értékelő blokkja.....	110
III.2. Az ITR elemzése .....	112
III.2.1. A nukleáris-baleset mérhető költségei.....	113
III.2.2. A nukleáris-baleset nem mérhető költségei.....	115
III.2.3. A nukleáris-baleset elkerülhetetlen költségei.....	117
III.2.4. A nukleáris-baleset elkerülhető költségei.....	117
III.2.6. A nukleáris-baleset elhárítási gyakorlat költségei .....	120
Következtetések.....	122
Összegzett következtetések .....	123
Tudományos eredmények.....	125
Ajánlások.....	125
A témakörből készült publikációim.....	126
Felhasznált irodalom.....	127

## BEVEZETÉS

A környezetbiztonság egyre nagyobb hangsúlyt kap a globális biztonság rendszerében. Az iránta való érdeklődés azt követően került a figyelem középpontjába, hogy az elmúlt évtizedekben több olyan súlyos ipari baleset történt, amely az emberi áldozatok mellett jelentős környezetkárosítással járt együtt.

Korábban a katasztrófák általában a külső kedvezőtlen hatások, vagy csak időleges elmaradásuk esetén a hamis biztonságérzetből fakadó mulasztások miatt okoztak károkat és zömében regionális méretűek voltak. Napjainkban egyre inkább civilizációs okokra, emberi hibákra és mulasztásokra vezethetők vissza és globalizálódnak.

A környezetbiztonság fogalma integrálja azokat a lehetséges károsodásokat is - azok megelőzését és elhárítását - amelyek az ember által gyártott és felhasznált veszélyes anyagok környezetbe való kijutása során állnak elő. A biztonsághoz való jog eredményes védelme – összhangban, a nemzetközi szerződésekben vállalt kötelezettségek teljesítésével – a katasztrófa elleni védelem egységes rendszerének kialakításával és működtetésével valósítható meg. Az egységes rendszer lényegi eleme az ágazatilag kialakult, különböző irányítás alatt álló részrendszerek integrált működése.

Egy közös válságmenedzselési elvekre, szakmai normatívákra és összehangolt informatikai, jelző és riasztó infrastruktúrára épülő rendszer lehetővé teszi a meglévő erőforrások optimális felhasználását, a reális kockázatvállalást és biztosítja a hatékony megelőzés és a tervszerű válaszigények összehangját.

A katasztrófák során fontos, hogy minél rövidebb idő alatt szülessenek meg azok a válaszleptések, amelyek korlátozhatják a kárterület kiterjedését, csökkentve ez által az élő erő és az anyagi javak károsodását. Különösen igaz ez az állítás a radioaktív anyagok kibocsátásával járó balesetekre, katasztrófákra, mivel a környezet szennyezése több évtizedre, évszázadra lehetetlenné teheti az életfeltételek biztosítását az érintett térségben.

A károk, veszteségek minimalizálása csak egy hatékonyan működő vezető-irányító rendszer megszervezésével és az azt támogató technikai feltételrendszer megteremtésével érhető el. A nagyobb balesetek, katasztrófák feltételezik több szervezet párhuzamos feladatvégrehajtását a kárelhárítás során, ezért a vezetésre rendkívül nagy felelősség hárul. A folyamatosan változó helyzethez konstruktívan igazodni tudó, szakmailag jól felkészült vezetés számára fontos, hogy rendelkezzenek ismeretekkel a tudományos kutatásokat hasznosító eljárásokról. Az adott helyzetben, az ideális eljárás kiválasztásához szükség van megbízható információkra és azok hiteles közvetítésére.

Olyan felderítő-, értékelő-, elemző-, illetve információs rendszerek kialakítására és működtetésére van szükség, amelyek megfelelő minőségű és mennyiségű eredményt szolgáltatnak a vezetés számára a leghatékonyabban alkalmazható eljárás megválasztásához.

Az ország gazdasági helyzetének és az eszközrendszerek korszerűsítésének, fejlesztésének időigényességét figyelembe véve elképzelhető, hogy a védelmi potenciál növelését főként az új eljárások kutatásával és azok gyakorlati alkalmazásával lehet elérni.

A korszerű eljárások alkalmazásával még a jelenlegi eszközrendszer felhasználása esetén is nagymértékben növelhető a hatékonyság és a beavatkozás-, valamint a környezet biztonsága.

Ebből a megfontolásból kiindulva, az értekezésemben azoknak a területeknek a vizsgálatával foglalkozom, amelyek esetében véleményem szerint az okozza a problémát, hogy félreértelmezhetőek a hatáskörök, vagy nem teljes körűen kialakított a rendszer.

Magyarországon az egységes katasztrófavédelmi rendszer kialakítása megtörtént. Az új rendszer feltételeit számos új jogszabály teremtette meg. A működésének zavarait az okozhatja, hogy a jogszabályok a hatásköröket nem szabályozzák egyértelműen. A problémás pontok feltárásával az ellentmondások többsége kezelhető, gyakorlatilag többletköltség nélkül.

A balesetek, katasztrófák megelőzéséhez szükség van kellő mennyiségű információra. Különösen megnő az információ iránti igény egy esemény bekövetkezésekor. Az informatika rohamos fejlődésével az információk célba juttatásának feltétele adott, felsőbb vezetési szinten a rendszer is kiépített és működőképes. A rendszer azonban nem teljes, ugyanis nem fedi le a védekezésben résztvevők egészét. Pontosan azok jutnak kevés, vagy hiányos információhoz, akik az operatív munkában vesznek részt. Az információs rendszer továbbfejlesztésével ez a hiányosság megszüntethető.

Egy kialakult esemény szakszerű kezelésénél megengedhetetlen a gyakorlat hiánya. A gyakorlati felkészítés, éppen azoknál, akik közvetlenül részt vesznek a káresemények elhárításában, évek óta nem valósul meg eredményesen. Ez nagymértékben csökkenti a hatékonyságot és növeli a kockázatot a beavatkozók, valamint a lakosság esetében is. Az informatikai rendszerek széles körben való hozzáférése ma már megoldott. Egy informatikai bázison alapuló, megfelelő gyakorlati felkészítési rendszer kialakításával a probléma kezelhető, elhanyagolható költségráfordítással.

Átgondolt, korszerű fejlesztéssel – figyelembe véve a nemzetgazdaság tűrőképességét - elérhető egy kielégítőnek mondható védelmi készenlét.

## **A TÉMA KÖRÜLHATÁROLÁSA**

A nukleárisbalesetek során kialakult helyzet kezelése összetett, a káros hatások csökkentése, illetve megszüntetése számos eljárás alkalmazását és feladat végrehajtását igényli. Az értekezésem címében megfogalmazott, biztonságot és hatékonyságot növelő eljárások és eszközrendszerek oly mértékben szerteágazóak, amelyek feldolgozása túlmutat egyetlen doktori értekezés keretein, lehetőségein. Már a hipotézisek felállításakor el kellett határoznom, hogy milyen irányban folytatom kutatásaimat. Több eljárás vizsgálata eredményeképpen csak a teljesség igénye nélkül tudtam volna kidolgozni új megoldásokat. Ezért azt választottam, hogy néhány olyan területet vizsgálok meg, amelyekről a végrehajtásban, majd később az oktatásban szerzett tapasztalataim alapján tudom, hogy nem kellő mértékű kidolgozottságuk miatt nehézségeket okoznak a feladatok végrehajtásában. Kiválasztottam azt a három részterületet, amelyek nélkül véleményem szerint nehezen végezhető megfelelő szinten a nukleárisbaleset elhárítási tevékenység. A jól kidolgozott és működtetett rendszerek segítségével nem csak a baleset elhárításában résztvevők hatékonysága növelhető, hanem az események kezelésében résztvevők biztonsága is.

A leírtaknak megfelelően az értekezésben az alábbi területeket tárgyalom:

- a nemzetközi és hazai nukleárisbaleset-elhárítási rendszer elmélete és gyakorlata;
- a nukleárisbaleset-elhárítás során az információáramlás biztosítása;
- a nukleárisbaleset-elhárítás felkészítési rendszere.

## **A TÉMA AKTUALITÁSA ÉS FONTOSSÁGA**

A bevezetés első részében már írtam arról, hogy a katasztrófák nagy kiterjedésűek lehetnek, és nagyon sok embert érinthetnek. Különösen igaz ez a nukleáris balesetekre, katasztrófákra. A csernobili baleset óta fokozottabban tudatosult az emberekben a nukleáris veszély. A legtöbben belátják, hogy a nukleáris energiatermelésre várhatóan még nagyon sokáig szükség van. Joggal várják el azonban a védekezésben résztvevőktől, hogy olyan eljárásokat, rendszereket fejlesszenek ki, amelyekkel a káros hatások megelőzhetők, vagy rövid időn belül csökkenthetők, illetve megszüntethetők.

A gyakorlatok tapasztalatai alapján tudjuk, hogy több területen vannak hiányosságok, fontos, hogy fejlesztéseket végezzünk.

Eddig szerencsére csak feltételezett események kezelését kellett végrehajtani, azonban folyamatosan készen kell állnunk egy valós probléma kezelésére is, ahol egy-egy hibának súlyos „ára” lehet.

Tudomásul kell vennünk azt is, amikor a védelem hatékonyságának növelésére törekszünk, hogy a pénzügyi forrásaink végesek. Ezért, mikor egy új elképzelést alakítunk ki, arra kell törekedni, hogy a meglévő működőképes rendszereink integrálhatóak legyenek az újba, valamint az új módszer egyszerűen, rövid időn belül hatékonyan működni tudjon.

Véleményem szerint az általam választott témakörök kidolgozásával és hasznosításával megszűnnek azok a hiányosságok, amelyek jelenleg nehézséget okoznak a hatékony védekezésben.

## **KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK**

- A nukleáris biztonsággal, kárelhárítással kapcsolatos jogszabályok elemzésével feltárni azok esetleges ellentmondásait, a feladatokban, felelőségekben lévő átfedéseit, ezt követően kidolgozni a hibák kijavítására a javaslatokat.
- A nukleárisbaleset-elhárítás és az egységes katasztrófavédelmi rendszer, elemzésével az esetleges hiányosságok feltárása, a hiányosságok megszüntetésére javaslat kidolgozása.
- A nemzetközi és hazai kutatási tapasztalatok alapján a nukleárisbalesetek elhárítása során alkalmazható eljárások – különös tekintettel az információ biztosítására – vizsgálata, az információbiztosítás új rendszerének kidolgozása.
- A nukleárisbaleset- kárelhárítására történő felkészítésre olyan új rendszer kidolgozása, amellyel biztosítható a kialakult helyzet kezelésében résztvevők differenciált felkészítése.

## **KUTATÁSI HIPOTÉZISEK MEGFOGALMAZÁSA**

- A jelenlegi nemzetközi és hazai jogi szabályozás vizsgálatával tudományosan megalapozott következtetéseket vonhatok le arról, hogy a magyar jogi szabályozás mennyire felel meg a követelményeknek, esetleg vannak-e olyan területek melyeken módosításokat szükséges végrehajtani.
- A hazai jogi szabályozás és az annak alapján jelenleg működő katasztrófavédelmi rendszer tanulmányozásával tudományosan megalapozhatom egy általam elképzelt információs modell rendszer helyét az országos rendszerben, kidolgozhatom működésének egyes részleteit.
- A nukleáris balesetet követő kárelhárítás jogszabályokban, végrehajtási utasításokban meghatározott eljárások és eszközrendszerek tanulmányozásával ki lehet dolgozni egy új rendszert, mely az eddigi eljárásokat úgy integrálja, hogy a kárelhárítás hatékonysága és így a biztonság növelhetővé válik.

## **KUTATÁSI MÓDSZEREK**

A téma teljes körű kifejtéséhez elengedhetetlen az eddigi ismereteken, tapasztalatokon túl, a kapcsolódó nemzetközi és hazai irodalom tanulmányozása. Szimpóziumok, konferenciák tapasztalatainak feldolgozása, a kutatott területtel foglalkozó tudományos műhelyek és a katasztrófa elhárításával foglalkozó szervek munkatársaival konzultáció folytatása, az elméleti és a gyakorlati tapasztalatok összevetése, következtetések levonása. A nemzetközi és a hazai gyakorlat elemzése, összehasonlítása. Az eszközrendszerek gyakorlatban történő működésének tanulmányozása, hatékonyságuk elemzése.

## **VÁRHATÓ EREDMÉNYEK, AZOK FELHASZNÁLHATÓSÁGA**

- A nukleárisbaleset elhárítását meghatározó jogszabályokban esetlegesen meglévő hiányosságok megszüntetésére konkrét javaslat kidolgozása, amelyek azok módosítása során hasznosíthatóak.
- A baleset elhárításához szükséges információs rendszer kidolgozása, melynek kialakításával teljesebbé válik az információáramlás.
- A felkészítés hatékonyságának növelésére képzési rendszer kialakítása, melynek kiépítésével költségkímélő módon megoldható a gyakorlati képzés.



## **I. FEJEZET**

### **I. A NEMZETKÖZI ÉS HAZAI NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSI RENDSZER ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA**

A nukleáris anyagok felhasználása jelentős hatással van a biztonságra, ezért a kockázatok csökkentése – a megelőzésre helyezve a hangsúlyt – szigorú jogi szabályozást követelt meg, amely mind nemzetközi, mind hazai vonatkozásban megtörtént.

A nemzetközi és hazai jogi szabályozás, valamint a nukleárisbaleset-elhárítási rendszer feladatainak szabályozására vonatkozó rendeletek lehetőséget biztosítanak a terület tanulmányozásához. Nemzetközi és hazai szinten is előfordulnak működési rendellenességek, üzemzavarok. Az élet – rációfolva a statisztikai elemzésekre – már súlyos nukleáris katasztrófát is produkált.

Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer működése szabályozásával biztosított a szervezet és eszközrendszer létrehozásával, kialakításával kapcsolatos jogi feltételrendszer. A gyakorlatok tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a rendszer működése során előfordulnak olyan intézkedések, amelyek nem segítik a kialakult helyzet kezelését, inkább indokolatlan tevékenységet eredményeznek. A szakmai munkám tapasztalatai, valamint a kutatásaim során gyűjtött információim alapján az feltételezhető, hogy vagy a rendszer hierarchiájában található hiányosság, vagy a jogszabályok között vannak indokolatlan átfedések, illetve hatásköri hiányosságok. A továbbiakban megvizsgálom néhány ország nukleárisbaleset-elhárítás rendszerét, hogy értelmezve a hazai struktúrát, objektívebb értékelést végezhessenek. Elemzem azokat a jogszabályokat, amelyek rögzítik a nukleárisbaleset kezelésével kapcsolatos feladatokat, hatásköröket, javaslatot dolgozok ki a szükséges módosításukra.

#### **I.1. NÉHÁNY ORSZÁG NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSI RENDSZERE**

##### **I.1.1. AUSZTRIA NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSI RENDSZERE**

A Szövetségi Kormány feladatkörébe tartozik az átfogó nemzetvédelmen belül a nukleáris veszélyhelyzet kezelésének irányítása. A következmények csökkentése, illetve felszámolása viszont a tartományok feladata.

A hatályos védelmi terv alapján alakítják ki a koordinációs bizottságokat. Szövetségi szinten a Koordinációs Bizottság (a továbbiakban: KB) elnöke a Szövetségi Kancellária valamelyik helyettes államtitkára, akit a szövetségi kancellár nevez ki.

#### A KB összetétele:

1 fő a Szövetségi Kancelláriától

1 fő minden szövetségi minisztériumból

1 fő a tartományi kormányok hivatalából

1-1 fő az Osztrák TV társaságtól (ORF) és az osztrák hírügynökségtől (APA)

1-1 fő a Gazdasági Kamarától, a Munkaügyi Kamarától és a Mezőgazdasági Kamarától.

Szükség szerint intézmények képviselői és szakértői is kijelölhetők, illetve bevonhatók a KB munkájába. Minden szervezet, amely képviselőt küld a KB-ba, egyben felállít saját szervezetén belül egy válságkezelő csoportot, amely egyben a KB képviselő kapcsolattartási pontja is. A helyzettől függően változik a KB létszáma és összetétele.

A KB alapvetően informális testület, feladata a koordináció és információterítés, így nem hoz jogilag kötelező érvényű döntéseket, mivel az őket delegáló szervezetek hatásköre válsághelyzetben is változatlan marad.[1]

#### **Ennek megfelelően a KB feladatai:**

- tanácsadás a Szövetségi Kormánynak,
- az illetékes minisztériumok, tartományok és más szervezetek által hozott intézkedések koordinálása,
- a lakossági tájékoztatás összehangolása.

A KB-t a szövetségi kancellár összehívhatja saját döntése alapján, vagy valamelyik tag javaslatára. Ez azt jelenti, hogy ő dönti el, hogy valóban válsághelyzet van-e. A KB aktiválása a Szövetségi Kancellária, valamint a Szövetségi Belügyminisztérium veszélyhelyzeti központjában lévő állandó huszonnégy órában működő szolgálat feladata.

Ausztria szövetségi struktúrájának megfelelően tartományi szinten is működnek a KB-k a tartományi alkotmány előírásainak megfelelően. Feladatuk tanácsot adni a tartományi kormányzónak. Rendeltetése ugyan az, mint a szövetségi KB-é. Speciális feladata a Szövetségi Kormány közvetett feladatainak végrehajtása, vagyis amikor a tartományok a Szövetségi Kormány nevében járnak el. Hasonlóképpen a tartományokon belül kerületi szinten is működnek KB-k az önkormányzatok tevékenységének összehangolására.

Ausztria kapcsolattartási pontja radiológiai veszélyhelyzet tekintetében a Szövetségi Belügyminisztérium veszélyhelyzeti központja. Amennyiben a környezeti radiológiai jelzőrendszer riasztott, úgy a rendszer maga, vagy a veszélyhelyzeti központ riasztja a sugárvédelmi főosztály szakembereit, akik elvégzik az értékelést és a visszaigazolást.

Ezzel párhuzamosan felveszik a kapcsolatot az Osztrák Meteorológiai Szolgálattal (OMSZ) az időjárás adatok rögzítése céljából.

Amennyiben erőművi baleset történt kibocsátással, úgy a meteorológiai szolgálat terjedési modell alapján számításokat végez és meghatározza a trajektóriát, valamint azt, hogy mikor és hogyan halad át Ausztrián a radioaktív felhő. A számításokat digitális térképen megjelenítik. Az értékelést követően a politikai vezetést értesítik és a helyzettől függően, aktiválják a szövetségi válságkezelés szerveit. Elvégzik a lakosság riasztását szirénákkal és hangszórókkal, majd az osztrák televízió és rádiótársaság tájékoztatja a lakosságot.

A beavatkozásokra vonatkozó döntéseket az illetékes szervek, illetve szervezetek a számukra törvényben előírt módon hozzák meg és hajtják végre a feladatokat. A KB csupán összehangolja a tevékenységet.

### **I.1.2. EGYESÜLT KIRÁLYSÁG NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSI RENDSZERE**

Az Egyesült Királyság Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszere az egységes katasztrófa elhárítás szellemében valósul meg a brit katasztrófa elhárítás megfelelő moduljainak (intézményeinek) célszerű összeállításával. Olyan rugalmasan változtatható terveket készítenek, amelyek integrálva a veszélyhelyzet kezelés elveit és intézkedéseit, képessé teszik a szervezeteket a kisebb, illetve nagyobb méretű veszélyhelyzetek kezelésére.

A Belügyminisztérium és a hozzá tartozó Polgári Védelem feladatait a törvény határozza meg, miként kell gondoskodni a lakosság védelméről és biztonságáról bármely veszélyhelyzetben, kezdve a háborútól a civilizációs katasztrófákon (nukleárisbaleset) át a természeti katasztrófákig.[2]

A Belügyminisztériumon belül a törvény követelményeit a Brit Polgári Védelem Veszélyhelyzet Tervezési Főosztálya realizálja, melynek feladata:

- növelni a nemzeti polgári védelem hatékonyságát, minőségét, vezető szerepet vállalva a Kormány intézkedéseinek végrehajtásában,
- növelni a lakosság biztonságát katasztrófák esetén a helyi polgári védelmi szervek tevékenységének minőségi javításával,
- javítani a nemzeti polgári védelem tevékenységének minőségét nemzetközi szinten, a kormány polgári védelemre vonatkozó elveinek érvényesítésével.

Az integrált veszélyhelyzet kezelés elvei és intézkedései az alábbi tervezési lépéseket tartalmazzák: értékelés, megelőzés, felkészülés, beavatkozás, helyreállítás.

A katasztrófa elhárítás három szinten, operációs, taktikai valamint stratégiai szinten valósul meg.

Operációs szinten az alábbi szervezetek vesznek részt a katasztrófa elhárításban:

- a rendőrség a tevékenység fő szervezőjeként, illetve irányítójaként;
- a tűzoltóság a technikai mentés fő végrehajtójaként;
- a Nemzeti Egészségügyi Szolgálat szervei:
  - egészségügyi hatóságok,
  - kórházak,
  - mentőszolgálat,
  - halottkém;
- helyi hatósági szervezetek;
- a hadsereg;
- az önkéntesek;
- a kormányzati segítség (szakértői csoport);
- környezetvédelmi szervezetek;
- ipari és kereskedelmi szervezetek képviselői.

A katasztrófa helyszínére érkezve minden szervezet megkezdi törvényes tevékenységét a rendőrség koordinálása mellett.

Taktikai szintű beavatkozásra nagyobb méretű, nagyobb kiterjedésű veszélyhelyzet esetén kerül sor. Szükség van a prioritások magasabb szintű meghatározására, az erők és eszközök célszerű csoportosítására az adott területi vagy regionális szinten.

A taktikai szintű koordinálás a területi mentő szervezetek vezetőinek bevonásával valósul meg. A helyi képviselők összekötőket küldenek a területi veszélyhelyzeti központba. A koordináció és vezetés a rendőrség feladata.

A stratégiai szintű beavatkozás a taktikai, vagyis a területi szintű beavatkozások koordinálását és támogatását jelenti. A feladat végrehajtása érdekében Stratégiai Koordinációs Csoportot (a továbbiakban: SKCS) hoznak létre. Itt már nem a rendőrség a vezető koordinátor, hanem az a szervezet, amely a beavatkozás során a leginkább fő szerepet játszik. A SKCS közvetlenül a katasztrófa vagy veszélyhelyzet kezelésére kijelölt vezető minisztériummal tart kapcsolatot.

A SKCS már széles szerepkörében központi kormányzati érdekeket képvisel. Szakértői a katasztrófa jellegének megfelelően kerültek kiválasztásra és tevékenységét is ez határozza meg. Tanácsot és segítséget is ennek megfelelően ad. Saját média politikát alakít ki. Van média tájékoztató központja, szóvivője. Központja egy előre kialakított helységben van a helyszíntől távolabb, valamelyik központi rendőrségi épületben.

### **A vezető minisztérium szerepe**

A brit koncepció szerint a katasztrófa kezelése szempontjából igen fontos, hogy az első reakció helyi szinten történjen. Ha a katasztrófa kiterjedtsége megkívánja, fokozatosan nő a bevonandók köre. A katasztrófák jellegétől és terjedelmétől függően egyre nő a központi kormányzat szerepe is. Kezdetben lehet speciális tanácsadók és a segítségnyújtás körének bővítése a parlamenti média és lakossági kérdések megválaszolása, később speciális, pld. nukleárisbaleset esetén a beavatkozást vezető minisztérium kijelölése. Ez minden esetben a Miniszterelnöki Hivatal jogköre. A vezető minisztérium kijelölése nem befolyásolja a minisztériumok egymás közötti és egyéb szervek közötti normál együttműködést, csupán a jobb koordináció érdekében történik. Emellett a Brit Belügyminisztérium javaslata alapján összehívásra kerülhet a Polgári Veszélyhelyzeti Bizottság (a továbbiakban: PVB), amelynek az elnöke a belügyminiszter, tagjai miniszterek és magas rangú tisztviselők. A feladattól függően alacsonyabb szinten is összehívható. A normál időszakos tevékenységét a Belügyminisztérium Veszélyhelyzet Tervezési Főosztályának tisztségviselői végzik. A PVB feladata időnként áttekinteni, hogy milyen katasztrófa típusra, mely minisztérium a legmegfelelőbb.

#### A kijelölés szempontjai:

- a katasztrófa jellege,
- információval való ellátottsága, a hozzáférési lehetősége, mivel a vezető minisztérium lakossági tájékoztatási osztálya igen fontos információ ellenőrző, korrigáló szerephez jut,
- rendelkezik-e a minisztérium alkalmas veszélyhelyzeti központtal a katasztrófa kezeléséhez.

### **A vezető minisztérium feladatköre**

- Kormányzervek, minisztériumok feladatkörének koordinálása,
- Az információgyűjtés koordinálása az alábbi feladatok végzéséhez:
  - miniszterek tájékoztatása,
  - a parlament tájékoztatása,
  - a nemzeti szintű lakossági és médiatájékoztatás,
- az SKCS és a Kormány közötti kapcsolattartási pont szerepkörének betöltése.

## **A vezető minisztérium nukleáris balesetek esetén**

A nukleáris baleset típusa:	A vezető minisztérium:
– külföldi nukleáris baleset	Környezetvédelmi Minisztérium
– belföldi erőműi baleset	Kereskedelmi, Ipari Minisztérium
Anglia és Wales területén	
– belföldi nukleáris létesítményben baleset Skóciában	Skót Minisztérium
– belföldi katonai létesítményben nukleáris baleset	Védelmi Minisztérium
– nukleáris anyag szállítási balesete	Környezetvédelmi Minisztérium
– műhold baleset nukleáris reaktorral a fedélzetén	Belügyminisztérium

## **A Nemzeti Sugárvédelmi Tanács**

A brit nukleáris balesetelhárítási rendszer egyik igen fontos szervezete a Nemzeti Sugárvédelmi Tanács (a továbbiakban: NST). A szervezetet az 1970. évi Sugárvédelmi törvény hozta létre az alábbi feladatkörökkel:

- kutatási és egyéb módszerekkel növelni a sugárvédelmi ismereteket,
- minisztériumokat, szerveket és magánszemélyeket ellátni tanáccsal és információval a közösség egészségének, egy részének sugárvédelmével kapcsolatban,
- személyek technikai sugárvédelmére vonatkozóan tanácsot adni.

Az NST fő feladata, tehát mint független szervezet, a minisztériumokat tanáccsal ellátni sugár-egészségügyi kérdésekben. A Kormány hivatalos tanácsadó szerve sugár-egészségügyi és sugárvédelmi kérdésekben. Ezen kívül támogatja a radiológiai területen működő minisztériumokat és szervezeteket tevékenységük gyakorlásában.

Felkészült a balesetek által előidézett nukleáris veszélyhelyzetek kezelésére és a szükséges döntéshozatalra ilyen helyzetekben. Az NST ad tanácsot a normál időszaki felkészülésben is, így a lakossági és foglalkozási sugárterhelési szabványokra vonatkozóan.

A gyakorlatok során és valós helyzetben is munkaállomást működtet és kidolgozza a monitorozási eredmények és a kapcsolódó szoftver alapján az óvintézkedési javaslatokat.

Összefoglalva, az NST tanácsot ad sugárvédelmi kérdésekben a minisztériumoknak, és meghatározza a lakossági sugárterhelés (dózisok) referencia szintjeit veszélyhelyzetben és értékeli azokon a helyeken is a radioaktív kockázatokat, amelyekre a baleseti terv hatásköre nem terjed ki.

A telephelyen kívüli veszélyhelyzeti központba küld képviselőt, aki tanácsot ad a kormány műszaki tanácsadójának, de küld szakembert a vezető minisztérium tájékoztató központjába és igény esetén más veszélyhelyzeti központokba is.

### **I.1.3. FINNORSZÁG NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSI RENDSZERE**

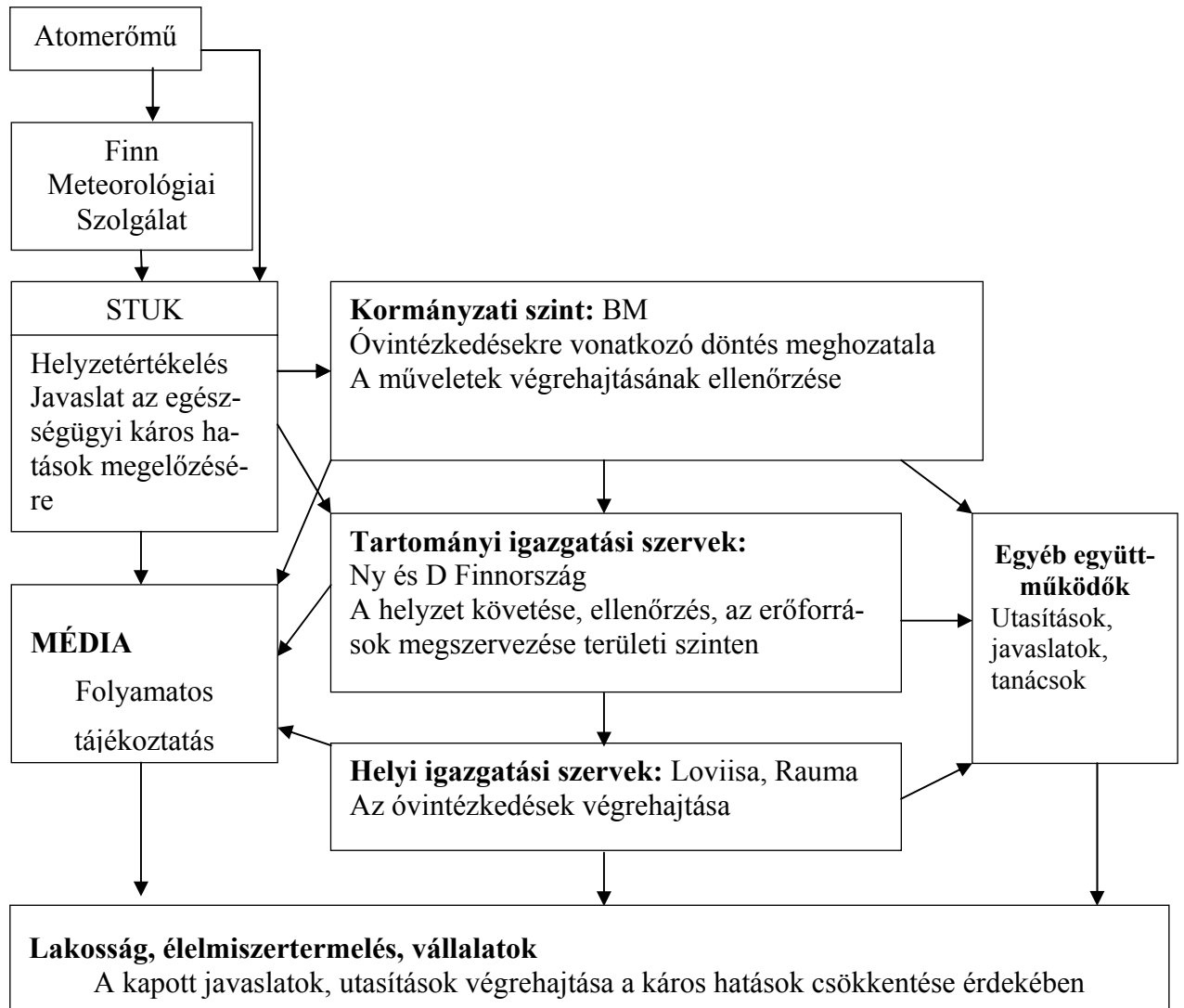
A finn nukleárisbaleset-elhárítási rendszer riasztása a Radiológiai és Nukleáris Biztonsági Hatóságtól (a továbbiakban: STUK) indul. Mint a nemzetközi kapcsolattartási pont, és mint a környezeti monitorozó hálózat üzemeltetője, valamint az erőművek üzemeltetéséért felelős szervezet mind külföldi, mind belföldi baleset esetén az első információk a STUK szolgálatához érkeznek, és ő riasztja a felelős minisztériumokat. A minisztériumok riasztják az alárendelt szervezeteket, továbbá szükség szerint a tartományi és helyi önkormányzati szervezeteket. A másik riasztási irányban a STUK riasztja a veszélyhelyzeti központokat, azok a hozzátartozó tartományi központokat és a helyi önkormányzatokat. A STUK a fenti két riasztással párhuzamosan értesíti a médiát a kialakult helyzetről és a tett intézkedésekről.[2]

#### **A rendszer felépítése – felelősségi körök**

A veszélyhelyzet kiterjedésétől függően a lakosság védelmét célzó beavatkozó műveleteket a katasztrófavédelmi szervezetek irányítják helyi, tartományi és országos szinten. Egyéb kapcsolódó intézkedések meghozatala az érintett államigazgatási szerv, vagy szervezet feladata.

A katasztrófavédelmi szervezet az elhárító beavatkozó műveletek általános irányítója és felügyelője, valamint koordinálja a különböző szervek (hatóságok) munkáját. Minden irányítási szinten (helyi, területi, állami) veszélyhelyzeti központok működnek. Az együttműködő szervek, szervezetek képviselői jelen vannak a központban.

## Felelőségek megoszlása nagykiterjedésű radiológiai veszélyhelyzet esetén



### A kiemelt állami szervek feladatai

#### Belügyminisztérium

Nagykiterjedésű veszélyhelyzet esetén a beavatkozás koordinátora. Döntéshozatal a veszélyhelyzeti központban, ahol más illetékes szervek képviselői is jelen vannak. A központ koordinálja a tevékenységet és ellenőrzi az információ eljutását a címzetthez.

#### STUK Radiológiai és Nukleáris Biztonsági Hatóság

Összegyűjti a balesetre és a radiológiai helyzetre vonatkozó információkat, értékeli a lakosság, a környezet veszélyeztetettségét és javaslatot tesz az óvintézkedésekre. Tájékoztatja a belföldi és külföldi szervezeteket, valamint a médiát, tanácsot ad az ipari, a kereskedelmi, a szállítási és vámhatóságnak a hatások mérséklésére vonatkozóan. A nemzetközi segítségnyújtást koordinálja radiológiai veszélyhelyzetben.



### Finn Meteorológiai Szolgálat

Terjedési számításokat végez, tájékoztatja erről a STUK-ot. A beavatkozó állományt, ellátja a meteorológiai helyzet aktuális információival.

### Minisztériumok

Minden minisztérium saját hatáskörében intézkedéseket hoz a káros hatások csökkentésére.

### Tartományi Hivatalok

Más regionális szervezetekkel együtt követi az eseményeket, felügyeli a beavatkozó tevékenységet és irányítja saját alárendeltjeinek tevékenységét. Viszonttájékoztatja a minisztériumot a saját területén kialakult helyzetről.

### Helyi önkormányzatok

A veszélyeztetett települések vezetése végrehajtja a beavatkozásra, mentésre vonatkozó utasításokat. Végzik a lakosság helyszíni tájékoztatását. A helyi katasztrófavédelmi szervezetek felelősek a helyi mentésért és az együttműködés koordinációjáért.

## **I.1.4. NÉMETORSZÁG NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSI RENDSZERE**

A Németországban az atomerőműveket magánvállalatok üzemeltetik, az állami hatóságok adják meg az üzemeltetéshez szükséges engedélyeket, továbbá felügyeleti jogot gyakorolnak. Megint más hatóságok tervezik a katasztrófa elhárítást az erőművek körzetében, amelynél az üzemeltető együttműködésre kötelezett. Ugyanaz az állami hatóság felel az elhárításért is, amelyik a tervezésért.

A reaktor- és más nukleárisbaleseteket Németországban a katasztrófákra vonatkozó általános szabályok szerint kezelik. Ez azt jelenti, hogy az illetékesség és a beavatkozó szervezet megjelölése a tartományok tűz- és katasztrófavédelmi törvényéből ered.

Olyan reaktor balesetek esetén, amelyek kimerítik a katasztrófa fogalmát, az illetékesség az érintett járásnál vagy körzetnél van, azonban a Tartományi Belügyminisztériumnak joga van az irányítást magához vonni.

A Szövetségi Környezetvédelmi Minisztérium (a továbbiakban: KöM) általános irányelveket dolgozott ki az atomerőművek környezetében folyó baleset-elhárításra. Ezek ajánlásokat tartalmaznak mind a tervezésre, mind pedig a beavatkozásra vonatkozóan. Mivel az illetékesség a katasztrófa kezelése esetében kizárólagosan a tartományok vezetésénél van, így a kiadott irányelvek csupán az egységesítés célját szolgálják.

A KöM-ben társadalmi munkában működő Sugárvédelmi Bizottság a reaktorbalesetekre kidolgozott egy általános ismereteket tartalmazó kézikönyvet.[1] Emellett a Szövetségi Kormány kötelessége szabályozni az élelmiszer és a takarmány védelmét, valamint a táplálkozás biztonságát. Ezért a Sugárvédelmi Törvényben határértékeket állapított meg az élelmiszerek és takarmány forgalmazhatóságára.

A mérés technikai rendszernek, mely a környezeti radioaktivitást figyeli, három komponense van. Első elemként a reaktor üzemeltetője köteles az erőmű körzetében mérőszondákat elhelyezni és meghatározott helyeken rendszeresen levegő, talaj és vízmintát venni. Második elemként a tartományok, mint engedélyező és ellenőrző hatóság, a reaktorok ellenőrzésére távmérő hálózatot építettek ki.

Végezetül a KöM kiépített egy, a teljes területet lefedő környezeti radioaktivitást mérő hálózatot. Ennek hivatalos üzemeltetője a Szövetségi Sugárvédelmi Hivatal (SVH) a KöM tevékenysége alá tartozó szövetségi főhatóság.

Katasztrófavédelem alatt nukleáris létesítmények esetén azt az intézkedési sort értik, amelyeket kibocsátás esetén a lakosság életének és egészségének védelme érdekében hoznak.

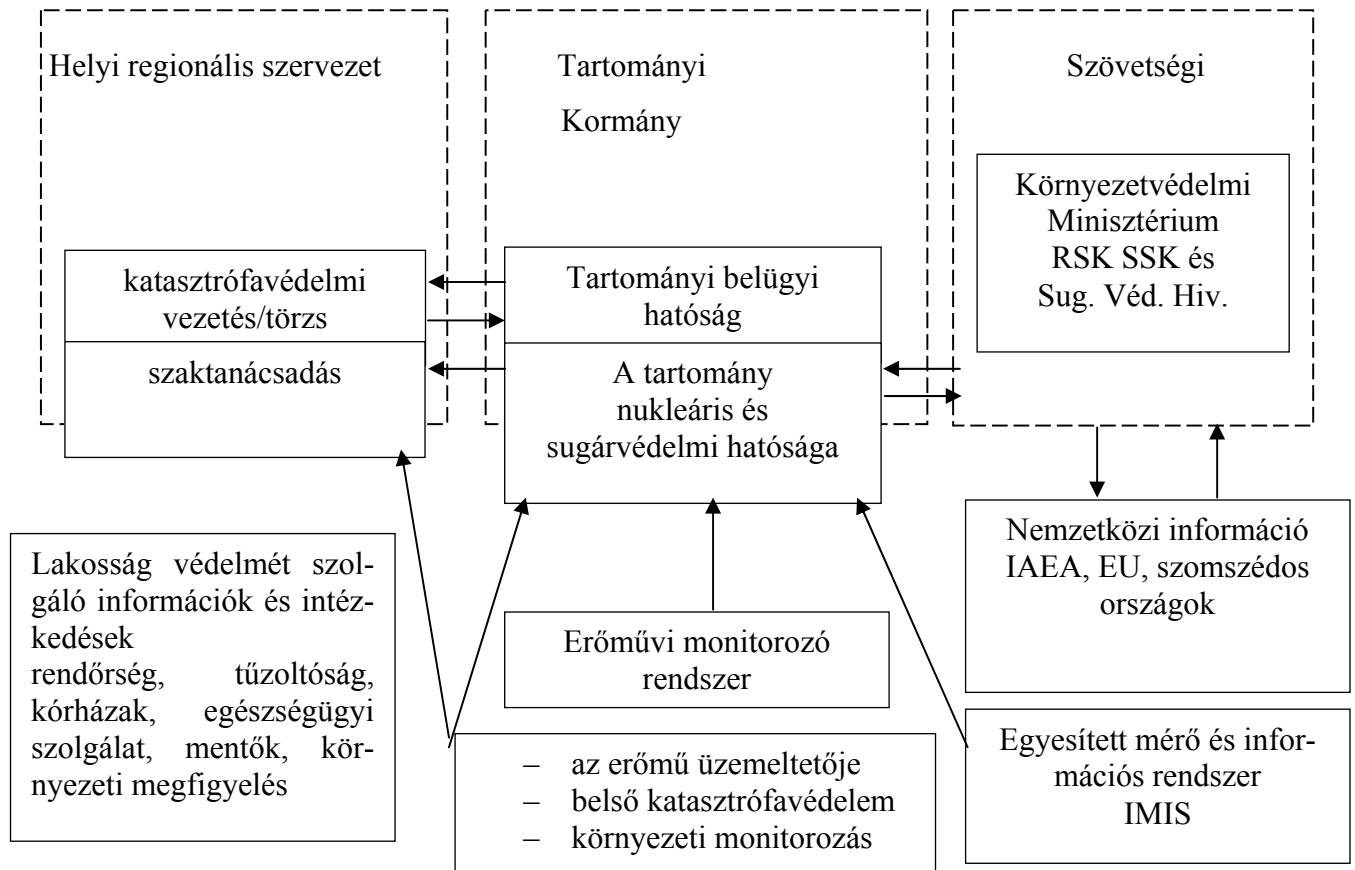
Részletezve:

- a rövid ideig tartó magas sugárterhelés okozta determinisztikus hatások elkerülése,
- a sztochasztikus sugárhatások csökkentése.

Sugárvédelmi intézkedéseknek azokat az intézkedéseket nevezik, amely az egyén és kollektíva kockázatának csökkentésére szolgálnak a beavatkozási értékek alatt is.

## Katasztrófa elhárító szervezetek felépítése

Németország föderatív szervezetéből adódóan baleset esetén a hatóságok és szervezetek különböző szinteken működnek együtt – beleértve az üzemeltetőt is – a lakosság védelme érdekében.



Rövidítések: RSK – Reaktorbiztonsági Tanács

SSK – Sugárvédelmi Bizottság

### Felelősségi körök

Az illetékességi köröket a szövetségi struktúrából adódóan mind tartományi, mind pedig szövetségi szinten meghatározták.

#### Szövetségi szinten:

A sugárvédelmi törvény alapján a KöM illetékes szövetségi szinten a sugárvédelmi intézkedések meghozataláért.

Katasztrófavédelem területén a KöM nem illetékes, mivel a tartományok hatáskörébe van utalva. Ezért reaktor baleset esetén a KöM támogatja erőforrásaival és tanácsaival a tartományokat és több tartomány esetén, koordinál.

A KöM segíti a tartományok óvintézkedéseinek kidolgozását, illetve a tartományok illetékes szakembereivel ajánlásokat dolgoz ki az óvintézkedések tervezésére, végrehajtására, valamint a beavatkozási értékekre, paraméterekre vonatkozóan.

Ezen kívül a KöM feladata a nemzetközi és bilaterális információcsere, tájékoztatás. Kapcsolatot tart az EU-val a NAÜ-vel és más államokkal a kétoldalú egyezmények kapcsán.

### **Tartományi szinten**

Az alaptörvény alapján a katasztrófavédelem a tartományok feladata. A tartományi törvények alapján ezt a feladatot a tartományi katasztrófavédelmi szervezeteik látják el.

Tartományi szinten, a tartományi kormány több minisztériuma is szakhatóságként működik veszélyhelyzeti kérdések eldöntése során. Feladatkörükön belül önállóan hoznak döntéseket, illetve a tartományi kormányon belül tanácsadók más minisztériumok részére.

Feladatkörük szerint az alábbiak szerint kategorizálhatók:

- Katasztrófavédelmi hatóságok,
- Nukleáris felügyeletet ellátó hatóságok,
- Sugárvédelmi ellátást nyújtó hatóságok, illetve a fenti hatóságoknak alárendelt szolgálati helyek.

### **Tartományi katasztrófavédelmi hatóságok**

Tartományi szinten a katasztrófavédelmet a tartományi belügyi hatóságok látják el, mint legfelsőbb szerv. Feladatuk a rövidtávú (azonnali) óvintézkedések tervezése, előkészítése, végrehajtása az erőmű körzetében. Tartományi szinten más szervezetek is részt vesznek ebben a feladatban, így a tervezés koordinálása is feladatuk.

### **Nukleáris felügyeleti hatóságok**

Szövetségi közigazgatási feladatként felügyelik az atomtörvényből és más rendeletekből az üzemeltetőre nézve kötelező feladatok végrehajtását, teljesítését. Baleset esetén a felügyeleti hatóság tájékoztatja a tartományi minisztériumokat és a KöM-t a létesítmény állapotáról és a baleset várható lefolyásáról. Együttműködnek a tartomány belügyi szerveivel, és tanácsokat adnak a regionális katasztrófavédelmi hatóságnak.

### **Sugárvédelmi ellátást nyújtó hatóság**

Feladatuk a sugárvédelmi törvényből adódóan, mérési feladatok végzése és a sugárvédelem szakkérdéseinek – feladatainak kidolgozása.

Sugárvédelmi kérdésekben egyeztet a KöM-el, az így hozott döntéseket megvalósítja a tartományban. A sugárvédelmi ellátást nyújtó hatóság bizonyos feladatait alárendelt szervek végzik. Ezek lehetnek pld. tartományi mérési központok, amelyek megfelelő felszereltséggel rendelkeznek a radiológiai helyzet értékeléséhez.

## **I.2. A KÜLFÖLDI NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁS RENDSZEREI ALAPJÁN MEGFOGALMAZOTT KÖVETKEZTETÉSEK**

A különböző országok nukleárisbaleset-elhárítási rendszerének vizsgálata során megállapítható, hogy az országok egységes védelmi rendszerüket komplex módon értelmezik, amelyek az országvédelmen túl magába foglalja a békeidejű katasztrófák elleni védelmet, valamint az egész társadalmat átfogó polgári veszélyhelyzeti tervezést is. Az egységes védelmi rendszer hatékony működésének feltétele, hogy a védelem elemei kiegészítsék egymást, valamint elengedhetetlen a veszélyhelyzetek bekövetkezésekor az országvédelem egyes elemeinek együttműködése. Különösen fontos az alkotmányos alapon szervezett védelmi igazgatási rendszer működése, amely biztosítja a fegyveres erők, a rendvédelmi szervek, a helyi önkormányzatok és a lakosság védelmi feladatainak összehangolását, szükség esetén azok mozgósítását a védelmi feladatok végrehajtása érdekében.[3]

Egy ország egységes védelmi rendszeréről akkor beszélhetünk, ha átfogja az ország teljes védelmi rendszerét, szükség szerint aktivizálja a gazdaság és az államigazgatás teljes védelmi potenciálját, számol minden olyan - a biztonságot veszélyeztető - kihívással és veszéllyel (katasztrófával), amely a lakosság életét, anyagi javait vagy a környezetét veszélyezteti, esetleg károsítja. Természetesen minden helyzetre felkészülni nem lehet, ezért elengedhetetlen a körültekintő és gondos tervezés, amely a különböző veszélyhelyzetekben történő cselekvési rendszer, valamint a végrehajtás feltételeinek összehangolását hivatott szolgálni.[4] Az egységes védelmi rendszerek három alapvető területét különböztetjük meg, melyek szoros kapcsolatban és összhangban állnak egymással:

- Honvédelem (országvédelem)
- Katasztrófák elleni védelem (katasztrófavédelem)
- Polgári veszélyhelyzeti tervezés.

Az európai országok jelentős részénél a polgári veszélyhelyzeti tervezés feladatainak egyre jelentősebb és szélesebb integrációjának vagyunk tanúi, melynek jelentősége semmivel sem kisebb az egységes védelmi rendszer szempontjából, mint az országvédelemé vagy a katasztrófák elleni védelemé.

### **I.3. MAGYARORSZÁG NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁSI RENDSZERE**

#### **I.3.1. A NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁS RENDSZERE AZ EGYSÉGES KATASZTRÓFAVÉDELMI RENDSZER KIALAKULÁSÁIG**

Magyarországon a nukleárisbaleset-elhárítás országos szintű tevékenységének kezdeteként az 1982. év jelölhető meg. A Paksi erőmű üzembe helyezésével egyidejűleg 1982-ben Atomerőművi Balesetelhárítási Kormány-bizottságot (a továbbiakban: ABK) hoztak létre. Az ABK hatásköre az atomerőmű működése során valószínűsíthető problémák kezelésére terjedt ki, amelynek munkájában leginkább érintett néhány minisztérium és országos hatáskörű szervezet vett részt. Az irányítás feladatait elsősorban polgári védelmi szervek valószínűsítették meg, ennek megfelelően az ABK Titkárságát és Operatív Törzset a honvédelmi miniszter irányításával az akkori Polgári Védelmi Országos Parancsnokság működtette.

Az 1986-ban bekövetkezett csernobili nukleáris katasztrófa a nukleárisbaleset-elhárítás addigi gyakorlatának megváltoztatását idézte elő mind jogi, mind szakmai értelemben.

Egyértelművé váltak azok a hiányosságok, amelyek rámutattak a nemzeti felmérő és döntéshozatali rendszerek szervezetlenségére, valamint a nemzetközi információcsere és a lakossági tájékoztatás működő képtelenségére.

A kormány jelentős döntéseket hozott mind jogi, mind szakmai vonatkozásban. A fentiek szellemében hazánkban a 135/1989. (XII.22.) MT rendelettel – a csernobili tragédia hazai és nemzetközi tapasztalataira alapozva – 1989-ben létrehozta az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszert (továbbiakban: ONER), amelynek felsőszintű irányítását a Nukleárisbaleset-elhárítási Kormánybizottság (továbbiakban: NBK) látta el. Az NBK munkáját a Titkárság, az Operatív Törzs és a Műszaki Tudományos Tanács (továbbiakban: MTT) segítette.

A jogszabály az ONER feladatkörét kiterjesztette a Magyarországon esetlegesen bekövetkező – bármely forrásból származó – nukleáris veszélyhelyzet kezelésére, nevezetesen:

- a hazai nukleáris létesítmények, valamint a radioaktív anyagokat alkalmazó és tároló létesítmények üzembe helyezése, üzemeltetése, vagy az üzemeltetés megszüntetése során bekövetkező balesetből, továbbá erőszakos behatásokból származó nukleáris veszélyhelyzetnek a – létesítményen kívül történő – felmérésére, csökkentésére és felszámolására,

- a nukleáris anyagok (új, illetve kiegészített fűtőelem) és a radioaktív anyagok (készítmény, hulladék) szállítása során (vasúton, közúton, vízi- és légi fuvarozás közben) bekövetkezett balesetektől vagy erőszakos behatásokból származó nukleáris veszélyhelyzet felszámolására,
- az ország területén kívül és a világűrben bekövetkezett nukleáris balesetektől, sugárveszélyt okozó eseményektől eredő hazai nukleáris veszélyhelyzet mértékének megállapítására, a veszélyhelyzetből adódó feladatok meghatározására és végrehajtására.

Ez a jogszabály már megteremtette a nukleáris veszélyhelyzet tágabb értelmezésben történő kezelésének feltételeit akár a felkészülésre, akár egy valós helyzetre gondolva.

Az érintett minisztériumok és országos hatáskörű szervek irányítási és vezetési feladatait az Ágazati Nukleárisbaleset-elhárítási Szervek (a továbbiakban: ÁNBSZ-ek), továbbá a védelmi bizottságok végezték. Az irányító és vezető szervek a nukleáris veszélyhelyzet elhárítása, a következmények csökkentése, illetőleg megszüntetése érdekében végrehajtó szerveket és szervezeteket jelöltek ki.

Az NBK elnöke a belügyminiszter volt, akinek a feladatköre kiterjedt az ONER tevékenységének irányítására, a nukleáris veszélyhelyzet felmérésével, elemzésével, hatásainak csökkentésével és felszámolásával kapcsolatos baleset elhárítási tevékenység koordinálására, a nemzetközi és hazai szervek (szervezetek), valamint a sajtó, a televízió és a rádió útján a lakosság tájékoztatására.

Az NBK Titkársága az általános titkársági feladatok ellátása mellett összehangolta a kormánybizottsági szervek, az ágazati szervek, a területi nukleárisbaleset-elhárítási szervek és nukleárisbaleset-elhárításban érintett más szervek tevékenységét.

Az ONER-ben kiemelt szerepe volt az Országos Sugárfigyelő és Jelző Rendszernek (továbbiakban: OSJER), amelynek létrehozásáról a 81/1995. (VII.6.) Kormányrendelet és a 2190/1995. (VII.6.) Kormányhatározat intézkedett.

Az OSJER központi vezető szerve a BIK lett, amely a Belügyminisztérium Tűz- és Polgári Védelmi Országos Parancsnokságán kezdte el működését. A BIK-hez közvetlenül kapcsolódtak az ágazati és a területi információs központok, amelyek között az információcsere fokozatosan on-line módon valósult meg. Majd ezután a Központi Fizikai Kutató Intézet Atomenergia Kutató Intézetében kifejlesztett SINAC számítógépes döntés-előkészítő program jelentősen növelte a döntéshozatal hatékonyságát és operativitását.

A döntéshozatalhoz az információkat az OSJER végrehajtó szervei és szervezetei biztosították, mintegy 70 – 88 mérőállomás, 3-5 mobil laboratórium és 50-60 stabil, illetve helyhez kötött laboratórium. Az előzőekben átfogóan vázolt lehetőségek biztosították az OSJER rendeltetésszerű működését, mely szerint az ország sugárzási helyzetének folyamatos figyelésével, a háttér monitorozások alapján a korai riasztási feltételek megteremtésével, nukleáris veszélyhelyzet esetén az emissziós és imissziós, valamint egyéb adatok értékelésével a döntés-előkészítést, valamint a tájékoztatást megalapozta.

A kormánybizottsági szintű döntés-előkészítéséhez a szükséges információkat a Baleseti Információs Központ (továbbiakban: BIK) biztosította OSJER központi szerveként.

Az Operatív Törzs vezetője a polgári védelem országos parancsnoka volt, aki a nukleáris veszélyhelyzet következményeinek elhárítására hozandó kormánybizottsági döntéseket - az Operatív Törzs segítségével – előkészítette, és azok végrehajtását irányította, illetve ellenőrizte. Ennek megfelelően felelős volt az Operatív Törzs felkészítéséért és a feladatok begyakoroltatásáért, munkájának tervezéséért, valamint nukleáris veszélyhelyzetben történő rendeltetésszerű működéséért.

A nukleáris veszélyhelyzetre való felkészülésre és a következményeinek elhárítására hozandó kormánybizottsági döntések műszaki-tudományos megalapozását az Országos Atomenergia Bizottság elnöke által létrehozott MTT végezte. Az NBK elnökének felkérésére a veszélyhelyzettel összefüggő műszaki-tudományos kérdésekben állást foglalt, illetve javaslatokat tett azok megoldására.

Az NBK szerveként működött az Országos Atomenergia Hivatal Baleseti Elemző és Értékelő Központja, amelynek elsődleges feladata az atomerőművi balesetek technológiai lefolyásának és azok következtében várható radioaktív anyag kibocsátásának a becslése volt, amely alapvetően a Nukleáris Biztonságtechnikai Felügyelet bázisán jött létre.

Az ÁNBSZ-ek vezették, szervezték és koordinálták az illetékes ágazat nukleárisbaleset-elhárítási tevékenységét. Az ágazat nukleárisbaleset-elhárításban betöltött szerepétől függően nagy eltérések mutatkoztak az egyes ÁNBSZ-ek felépítése között.

A főváros és a megyék nukleáris veszélyhelyzetre történő felkészülését és az elhárítást a fővárosi és megyei védelmi bizottságok irányították az ONER területi irányító szerveiként.

Az OSJER az ONER-ben közreműködő minisztériumok és országos hatáskörű szervek által delegáltakból állt, felépítését és működési rendjét a kormánybizottság állapította meg. Az ONER irányítási és vezetési rendjét az NBK határozta meg részletesen, mind a normál időszakra, mind a nukleáris veszélyhelyzetre vonatkozóan.



A feladatok 1995. és 1999. közötti végrehajtásának jogi és szakmai háttérét alapvetően az NBK által évenként meghozott határozat, majd a később megalkotott 248/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet képezte.

A jogszabályalkotás területén jelentős előrehaladás volt tapasztalható. Az NBK évenként tekintette át az aktuális helyzetet, és határozataiban megállapította a tárgyévre vonatkozó legfontosabb követelményeket és feladatokat. Ezek sorában kiemelésre méltó az NBK 1/1994. határozata, amelyben elfogadta az ONER irányítási és vezetési rendjét, valamint az NBK, az Operatív Törzs, az MTT szervezeti és működési szabályzatait, továbbá az OSJER felépítési és működési rendjét. Időközben egyre erőteljesebbé vált az igény, hogy a Magyarországon bekövetkezhető valamennyi katasztrófa egységes kezeléséről törvényi szabályozás valósuljon meg. A nukleárisbaleset-elhárítás színvonalát minősítette az NBK 1/1999. határozatának 6/b pontja, melyben felkérte a belügyminisztert, mint az NBK elnökét, hogy érvényesítse azt az álláspontot, mely szerint a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló törvény kidolgozásakor a jogszabályalkotók vegyék figyelembe az ONER addigi működése során szerzett szakmai értékeket.

A nevezett időszaki tevékenység műszaki- technikai színvonalát jelentősen befolyásolta a mindenkori anyagi- pénzügyi támogatás, amelyről az állapítható meg, hogy azt az esetek többségében nem a területet jól ismerő szakemberek által kimunkált szakmailag széleskörűen megalapozott igények határozták meg, hanem a pénzügyek állami irányításának fiskális szemlélete. Mindezek mellett megállapítható, hogy országos szinten a támogatás szerény mértékben emelkedő volt, amely reményt keltő, de nem elegendő az EU követelményeknek a maradéktalan teljesítéséhez és még inkább nem a gazdaságilag fejlett országok színvonalának eléréséhez, majd fenntartásához.

### **I.3.2. AZ EGYSÉGES KATASZTRÓFAVÉDELMI RENDSZER**

Az egységes katasztrófavédelmi rendszer bevezetésének jogszabályi alapját az 1999. évi LXXIV törvény, a törvény végrehajtásáról szóló 179/1999. (XII. 10) Kormányrendelet, valamint a nukleáris veszélyhelyzetre vonatkozóan az ONER-ről szóló 248/1997. (XII. 20.) Kormányrendeletet képezi.

A katasztrófák elleni védekezés irányítási rendszerében, a törvény a Kormányt mind a védekezésre való felkészülés, és megelőzés időszakában, mind a védekezés idején a korábbiaktól eltérő módon, olyan hatáskörökkel ruházza fel, amely határozottan növeli az e területen folyó kormányzati munka hatékonyságát.[5]

Az ONER baleset-elhárítási rendszer alapvető feladatait illetően érdemi változás nem történt, ami kedvező hatásként értékelhető. Mindez továbbra is biztosítja, hogy az ONER a katasztrófavédelmi rendszer részeként – az általános előírásokat teljesítve – a nukleáris veszélyhelyzet kezelésére vonatkozó speciális követelményeket jogszabályi kereteken belül érvényesítse.

Az ONER irányítását Kormányzati Koordinációs Bizottság (a továbbiakban: KKB) látja el, az elnöki teendőket az önkormányzati miniszter végzi, viszont a tagok létszámának jelentős csökkenése mellett létrejött az ülésen tanácskozási joggal résztvevők köre. A KKB tagjai alapvetően a minisztériumok közigazgatási államtitkárai. A KKB a Kormány katasztrófavédelemmel kapcsolatos döntései előkészítéséért, a döntések összehangolásáért felelős.[3]

A KKB-nak a vonatkozó kormányrendelet értelmében öt szerve (Titkárság, Veszélyhelyzeti Központ, Operatív Törzs, Védekezési Munkabizottság és a Tudományos Tanács) foglalkozik a nukleárisbaleset-elhárítás kérdéskörével, köztük a döntés előkészítésével, míg ugyanez az NBK esetében három szerv (Titkárság, Operatív Törzs, MTT) közreműködésével valósult meg.

A KKB szakmai döntés előkészítő szerveként a katasztrófa szerint leginkább érintett minisztériumban Védekezési Munkabizottság működik, így nukleárisbaleset-elhárítás esetén az ÖM-ben.

Új elemnek tekinthető – de már csak részben – a Veszélyhelyzeti Központ, amely állandó ügyeleti szolgálattal biztosítja a katasztrófákkal összefüggő hazai és külföldi információk gyűjtését, elemzését és az érintettek részére történő biztosítását.

Az Operatív Törzs a Védekezési Munkabizottság megalakulásáig végzi a katasztrófa következményeinek elhárítására vonatkozó operatív döntések előkészítését és az alárendelt szervezetekre vonatkozóan javaslatot tesz a végrehajtásban érintett tárcák részére a hivatkozott jogszabály a 179/1999. (XII. 10. Kormányrendelet 3. § (6) bek. értelmében. Ezt követően a KKB elnökének intézkedése szerint hajtja végre a feladatokat.

Az Ágazati Nukleárisbaleset-elhárítási Szervek (továbbiakban: ÁNBSZ) feladat- és hatásköre alapvetően változatlan maradt.

A területi vezető szervként funkcionáló védelmi bizottságok esetében lényegében szintén folyamatosság tapasztalható.

### **I.3.3. AZ EGYSÉGES KATASZTRÓFAVÉDELMI RENDSZER BEVEZETÉSÉNEK HATÁSAI AZ ONER-RE**

Az egységes katasztrófavédelmi rendszer bevezetésével az ONER egészében – mint azt már az előző részben leírtam – a felépítés nagybani tagozódását, a baleset-elhárítási rendszer alapvető feladatait illetően érdemi változás nem történt, ez pozitívként értékelhető.

Pozitív fejleményként értékelhető továbbá az is, hogy az egységes katasztrófavédelmi rendszer az ONER több strukturális és működtetési elemét átvette.[2]

A KKB Titkársága és az NBK Titkársága tevékenységében nukleáris veszélyhelyzet kezelését illetően jelentős különbségek mutatkoznak. Az előbbi érthető okok miatt csak részben, míg az utóbbi kizárólagosan és teljes körűen foglalkozott a nukleáris veszélyhelyzeti feladatokkal. Mindezek mellett az NBK Titkársága a titkársági teendőkön túlmenően fontos szakmai feladatokat is végzett, mégpedig összehangolta az ONER irányító és vezető szerveinek tevékenységét, jogszabályi felhatalmazással. Másfelől az NBK Titkárság szervezetében működött a BIK, amelynek révén az OSJER-nek, mint az ONER döntéselőkészítő tevékenységéhez nélkülözhetetlen információ szolgáltató rendszernek is koordinálta a munkáját, különös figyelemmel annak korai riasztási szerveire. Jelenleg a BIK jogutódja a NBIÉK az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Polgári Veszélyhelyzet Kezelési Főosztály szervezetében működik, a jogszabály szerint az OSJER egyik elemeként, ami lényeges degradálódás a korábbi helyzethez viszonyítva.

Az ÖM-ben működő Védekezési Munkabizottság az ONER új elemének tekinthető, mivel kizárólag nukleáris veszélyhelyzeti problémákkal foglalkozik jogszabályban előírt feladat- és hatáskörrel.

A vonatkozó jogszabályban rögzített helyzetéből következően a döntés előkészítésben súlyponti szerepének kellene lennie, amely csak akkor valósulhat meg, ha személyi feltételek mellett a működtetés technikai feltételei is adottak.

A Veszélyhelyzeti Központ állandó ügyeleti szolgálattal biztosítja a katasztrófákkal összefüggő hazai és külföldi információk gyűjtését, elemzését és az érintettek részére történő biztosítását.

Az előbbiekből következik, hogy a nukleáris veszélyhelyzeti információk kezelése részfeladatokat jelent a Veszélyhelyzeti Központ számára. Az ONER korábbi működése során hasonló, de nem azonos feladatokat látott el az akkor még működő Polgári Védelmi Országos Parancsnokság Központi Ügyelete.

Az NBK Operatív Törzsének feladatai szélesebb körűek és jelentősebbek voltak, mint a KKB Operatív törzsének, mivel azok a nukleáris veszélyhelyzet következményeinek elhárítására vonatkozó kormánybizottsági döntések előkészítésére és a végrehajtás központi irányítására terjedtek ki. Említésre méltó az a körülmény is, hogy a jelenlegi és a korábbi Operatív Törzs rendelkezik, illetve rendelkezett más minisztériumok és országos hatáskörű szervek szakembereivel, akárcsak a Védekezési Munkabizottság, következésképpen a riasztás elrendelése után – ismerve a hazai gyakorlatot – a megalakulás ideje többé-kevésbé azonosnak tekinthető. Ezért nehezen kivitelezhető az a jogszabályi kitétel, mely szerint az Operatív Törzs a Védekezési Munkabizottság megalakulásáig végezhet meghatározott feladatokat.

A Tudományos Tanács keretében működő MTT lényegében az NBK Műszaki Tudományos Tanács feladatkörében fejti ki tevékenységét.

Az ÁNBSZ-ek feladat- és hatásköre alapvetően ugyan változatlan maradt, viszont előnytelen helyzet jött létre többek között olyan jelentős felsőszintű szervek számára, mint az Oktatási Minisztérium, Miniszterelnöki Hivatal és Magyar Tudományos Akadémia, amelyek NBK tagsággal rendelkeztek, ennek megfelelően az általuk működtetett ÁNBSZ-ek részt vettek a kormánybizottsági döntés előkészítésben, képviselőjük által a döntések meghozatalában, amely körülmények a végrehajtás hatékonyságát növelték. Jelen helyzetben a felvázolt folyamat csak áttételeken keresztül valósulhat meg.

A területi vezető szervekként funkcionáló védelmi bizottságok esetében lényegében szintén folyamatosság tapasztalható azzal a kiegészítéssel, hogy az önállóság hangsúlyozása, illetve gyakorlása a szükségesnél nagyobb mértékű. E megállapítás különösen indokoltnak tekinthető a nukleáris veszélyhelyzet kezelése esetén, amikor is annak speciális jellegéből következően a centrális irányítás erősödése lenne kívánatos. Mindezt nem hatalmi túltengésként, a demokrácia háttérbe szorításaként kell értelmezni, hanem a szakmailag helyes reakcióknak, a megbízható döntéseknek és a lakosság hiteles tájékoztatásának reális eszközeiként.

Az ONER irányító és vezető szerve döntés előkészítő és döntési tevékenységéhez szükséges információk biztosításának legfontosabb bázisa az OSJER, jogilag ellentmondásos helyzetbe került. Ezen megállapítás igazolásaként kezelhető az a tény, hogy az ONER-ről szóló 248/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet értelmében a KKB döntés-előkészítő és döntéshozó tevékenységéhez szükséges információk biztosítása érdekében OSJER-t működtet, melynek szakmai irányítását az ÖM végzi. Ugyanakkor a rendelet nem intézkedik az OSJER vezető szervéről, sőt a BIK jogutódját, az NBIÉK-et az OSJER részeként, azaz egyik elemeként említi. Megítélésem szerint az OSJER irányításának és vezetésének nem egyértelmű helyzete, az ebből fakadó bizonytalanságai mind-mind komoly problémákat okozhatnak valós körülmények között.

Az ONER 1999. végéig létrejött struktúrája és működési rendje közel két évtized alatt alakult ki a korábbiakban ismertetett módon és körülmények között az élet diktálta összetett hatások eredőjeként, részben hagyatkozva a szakirányú magyar tradíciókra, másrészt figyelemmel a nemzetközi eseményekből szerzett tapasztalatokra.

A törvény hatálybalépésével a legmarkánsabb szerepvállalás az OAH részéről mutatkozott. Ez a törekvés önmagában nem elítélendő, hiszen az ONER működtetése szempontjából hatékonyság növeléssel jár, azaz a kormányzati döntések megalapozottabbak lesznek, és gyorsabban születnek meg nukleáris veszélyhelyzetben. A BEIT-ek korszerűsítésével és a nukleárisbaleset-elhárítási gyakorlatok hazai előkészítésével és lebonyolításával kapcsolatban a saját lehetőségeit meghaladó szerepvállalásra való törekvés azonban szakmai zavart okozhat a védekezésben operatív felelősként érintett szerveknél és szervezeteknél (OKF és területi szervei, Védelmi Bizottságok stb.).[5;6]

Az ONER vezető szervei eljárásrendjének szakmai megalapozását 2001. februárjában a KFKI AEKI igazgatójának vezetésével egy munkabizottság végezte. A munkabizottság a sugárzási helyzet értékelésével kapcsolatos aktuális helyzetet elemezve az alábbi megállapítást tette: „A sugárzási helyzet értékelése nukleáris veszélyhelyzetben alapvetően két helyen, párhuzamosan történik, mégpedig az OAH-ban és az NBIÉK-ben. A kormányrendelet – szándékosan vagy sem – mindkét szervezetnek feladatává tette a sugárzási helyzet értékelését nukleáris veszélyhelyzetben.”

Tekintettel arra, hogy az elemzésekben felhasznált adatok azonosak, így:

- a forrástagot az OAH becsli és átadja az NBIÉK-nek,
- az Országos Meteorológiai Szolgálat azonos meteorológia információt ad mindkét szervezetnek,
- az AMAR mérőállomások adatai az NBIÉK-ből eljutnak az OAH-ba, továbbá az elemzési eszközök, azaz a ma használt, KFKI AEKI által kifejlesztett SINAC, illetve a RODOS is azonosak a két szervezetnél, itt egy lényegében redundáns, ámde egyáltalán nem diverz rendszerről van szó.

## **I.4. A JOGI SZABÁLYOZÁS HELYZETE**

### **I.4.1. A NEMZETKÖZI SZABÁLYOZÁS ELEMZÉSE**

A hidegháború vége után alapvető változás következett be a biztonság értelmezésében. Ezért az új biztonságfilozófia értelmezésénél alapvetővé vált a civilizáció védelme. Előtérbe kerültek azoknak a veszélyeztető tényezőknek az értékelése, amelyek figyelmen kívül hagyása már nem megengedhető kockázatot jelent.

A kockázati elemek rangsorolása során azonban nemzetközi szinten is határozatlanság tapasztalható, és csak az utóbbi időkben vált általánossá az a nézet, hogy a természeti és technológiai katasztrófák egyes formái is felvehetők ebbe a sorba.

A biztonságpolitika elméleti alapját a biztonság fogalmának meghatározása jelenti. Az emberiségnek a veszélyek iránti érzékenysége, a katonai veszélyek változásával, háttérbe szorulásával, valamint a globális katasztrófák, köztük a nukleáris katasztrófák fokozottabb veszélye miatt néhány évtized alatt jelentősen megváltozott az utóbbi irányába. Egyre nagyobb igény jelentkezik a biztonság komplex megközelítésére.[7]

A nemzetközi egyezségokmányok alapján a biztonság az egyén biztonságával kezdődik, melyhez hozzátartozik az élet, az emberi méltóság, a szabadság, az igazságosság, a létbiztonság, a kielégítő életminőség, a szociális, gazdasági, társadalmi biztonság iránti igény is. Elsősorban az állam és az állami szervek működésén múlik, hogy készek legyenek a veszélyek kezelésére. A katasztrófák globalitása abból adódik, hogy egyes katasztrófák nem maradnak meg az államhatárok között, amely kedvez regionális és nemzetközi szinten is az együttműködési törekvéseknek.

Az EU szabályok lehetővé teszik, hogy a reaktorok által termelt áramot az EU teljes területén el lehessen adni, profit-orientált a termelés. A nukleáris biztonsági követelmények viszont továbbra is a nemzeti kormányok hatáskörébe tartoznak, bár az EU az Agenda 2000 munkatervében célul tűzte ki a nukleáris biztonság növelését.

Az Egyesült Nemzetek Szervezete, mint a legfelsőbb nemzetközi válságkezelő szervezet keretén belül az utóbbi években átszervezték a nemzetközi segítségnyújtás rendszerét, megalakult az ENSZ OCHA (Humanitárius Ügyek Koordinációs Irodája), mint az operatív irányítás és koordináció vezetője. Az OCHA New York-i központja, a Veszélyhelyzeti Összekötő Részleg (ELB) egyik része Ázsia és Afrika, másik része, a genfi központtal működő Komplex Veszélyhelyzeti Reagálási Részleg (CERB) pedig Európa és Latin-Amerika térségéért felelős. Az érintett országok kérése alapján az OCHA az Egyesült Nemzetek rendszerének nevében ad ki felhívást a nemzetközi segítségnyújtásra. Az ENSZ keretében a következő évtized stratégiáját 120 állam közreműködésével dolgozták ki

A kormányok szerepe és a regionális együttműködés meghatározó abban, hogy milyen erőforrásokra lehet számítani, ebben jelentősége van a nem pénzbeli források főbb elemeinek is úgymint, a törvénykezés, a kommunikáció kiépítettsége, a védekezés szervezete, a lakosság közreműködése, az infrastruktúra és a nemzetközi kapcsolatrendszer.

Az Európai Unió a polgári védelem területén elsősorban arra törekszik, hogy erősítsék a tagállamok együttműködését a környezetvédelem, a katasztrófa megelőzése és elhárítása, valamint a nukleáris biztonság területén.

Általában az országok rendelkeznek átfogó, naprakész szabályozással, azonban az állami forrásokból a megelőzéshez és a napi feladatok ellátásához minimálisan biztosítottak a pénzügyi feltételek. A legtöbb országban probléma a jogszabályok felülvizsgálatának hiánya, a jogharmonizáció biztosítása.

A jogszabályok tartalmazhatnak feladatköri átfedéseket, egymásnak ellentmondó szabályozásokat, fogalmi eltéréseket, hatás és illetékességi körök ellentmondásait. Ezért időről időre szükséges lenne áttekinteni és egységesíteni a védelemben résztvevők szerepét, felelősségét, kötelezéseit, összehangolni a központi és helyi szervek munkáját, nagyobb lehetőséget biztosítani a magánszervezéseknek, és folyamatosan biztosítani az anyagi-technikai feltételeket és a szükséges infrastruktúrát. A jogharmonizáció égisze alatt új jogszabályok alkotása, illetve a régiók módosítása nem elegendő és nem is kielégítő a feladatok napi gyakorlatba való átültetéséhez.

Magyarország nemzetközi kötelezettségeit tekintve három, viszonylag jól elkülöníthető egyezménytípus létezik. Az egyik a határos országokkal való együttműködés, mely többnyire bilaterális egyezmények formájában rögzíti a jogi kereteket. A másik típus a nemzetközi szervezetek keretében végzett együttműködés, mely kötelezettségeket jelent mind a szükséges jogharmonizáció, mind a szervezeti és pénzügyi háttér megteremtése tekintetében. A harmadik típusú egyezményformában pedig a természeti és civilizációs katasztrófák, a súlyos balesetek megelőzése, azok felszámolása, a szervezett bűnözés elleni küzdelem, a terrorizmus, a nukleáris katasztrófák, a menekültügy, a migráció, a tömegpusztító, a biológiai és vegyi fegyverek területén biztosított együttműködés, információcsere, tudományos programok a meghatározóak.

A jogharmonizáció tekintetében alapvető feladat az alapfogalmak meghatározása, a hazai terminus technicus megfeleltetése a nemzetközi normák figyelembe vételével, a hiányzó új fogalmak definiálása és bevezetése a hazai szabályozási anyagba, az intézményi rendszer hatás- és illetékességi körének tisztázása, a hatósági jogkörök megfelelő szintre és helyre telepítése, a költségvetési háttér biztosítása, a kártérítés és a kártalanítás jelenleg még függő jogi kérdéseinek tisztázása.

#### **I.4.2. AZ ATOMENERGIÁRÓL SZÓLÓ TÖRVÉNY ELEMZÉSE**

A radioaktív anyagok magyarországi felhasználásának jogi szabályai szerteágazóak, ebből következően a hatóság felépítése és a szabályok ellenőrzése is összetett.

Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény a radioaktív anyagokkal kapcsolatos feladatokat különböző szervekhez, szervezetekhez rendeli. A törvénynek olyan egyértelmű és lényeges rendelkezései is vannak, amelyeknek a további szabályozásra nézve is meghatározó szerepük van, amelyek döntően hatással bírnak a biztonságra is. A Magyar Köztársaság az atomenergia békés célú, biztonságos alkalmazását nemzetközi szerződések keretében vállalt együttműködéssel is elősegíti.

Atomenergiát csak oly módon szabad alkalmazni, hogy az ne károsítsa a társadalmilag elfogadható - más gazdasági tevékenységek során is szükségszerűen vállalt - kockázati szinten felül az emberi életet, a jelenlegi és a jövő nemzedékek egészségét, életfeltételeit, a környezetet és az anyagi javakat. Az atomenergia alkalmazása során a biztonságnak minden más szemponttal szemben elsőbbsége van. A kormány feladata, az atomenergia biztonságos alkalmazásának irányítása és felügyelete. A törvényben foglalt kormányzati feladatok végrehajtásáról az atomenergia-felügyeleti szerv, valamint az érintett miniszterek útján gondoskodik.



Munkájukat a Kormány által létrehozott, az atomenergiával kapcsolatos kormányzati feladatok koordinációjáért felelős szerv hangolja össze.

Az atomenergia-felügyeleti szerv figyelemmel kíséri a nemzetközi fejlődés általános irányait az atomenergia alkalmazása területén, és ennek alapján javaslatot alakít ki a szükséges hazai intézkedésekre. Ezen kívül figyelemmel kíséri a hatáskörébe tartozó jogszabályok érvényesítését; megállapításai alapján intézkedéseket kezdeményez, javaslatot tesz a szabályozás szükség szerinti módosítására, illetve megalkotására.

A hatósági jogkört az Országos Atomenergia Hivatal (OAH), számos feladatán túl, gyakorolja.[8]

Az engedélyezési eljárásban nem csak szakhatósági jogkör gyakorlása címén von be a törvény közreműködőket, hanem hatósági feladatokat is rendel hozzájuk.[9] Az engedélyezési eljárásokban a más szakterületek követelményeit szakhatóságok érvényesítik.[10] Egy új létesítmény esetében ez 13 szakterületet jelent 11 szakhatóság képviselőjében, azonban a hiányos jogszabályi háttér nem rendelkezik teljes körűen arról, hogy az egyes eljárásokban mely szakhatóságoknak, milyen szempontokat kell képviselniük. Az OAH évente 4-5 létesítmény szintű engedélyt ad ki, míg a berendezés szintű engedélyek száma közel 300, ezek - a létesítmények korából adódóan - elsősorban a biztonságot szolgáló átalakítások körébe tartoznak.[11]

A törvény a radioaktív anyagokat sem szabályozza teljes körűen, amikor kimondja, hogy a hatálya nem terjed ki az olyan radioaktív anyagokkal, valamint berendezésekkel kapcsolatos tevékenységekre, amelyek - a létrehozható ionizáló sugárzás jellege és mértéke folytán - az emberi életre és egészségre, továbbá az élő és élettelen környezetre nem minősülnek veszélyesnek.[16]

A hatóság rendszeres ellenőrzések, elemzések és helyszíni vizsgálatok lefolytatásával győződik meg arról, hogy az atomenergia alkalmazását szolgáló létesítmények, berendezések műszaki állapota, valamint üzemeltetése megfelel a kockázat elfogadható mértéke alapján meghatározott biztonsági követelményeknek és a hatósági engedélyekben előírtaknak.[13]

A hatóság folyamatosan ellenőrzéseket végez a nukleáris létesítményekben, amely mindenre kiterjed, amelyet a jogszabályok előírnak, illetve amelyek a biztonságra hatással lehetnek.

---

[11] p.12.

A törvény közvetlenül nem telepít szakhatósági jogkört az OAH-hoz, azonban más hatóságok eljárásában a vonatkozó jogszabályok alapján részt vesz, ez esetenként ugyanazon létesítménynél a jogkör gyakorlásának keveredését, a létesítő általi félreértelmezéseket eredményezhet. Ez a nem kívánatos helyzet a széttagolt hatósági szerkezet következménye. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség útmutatása szerint a hatóságok hatáskörének és tevékenységének hézag- és átfedés-mentesen kell illeszkednie, követelményeik pedig nem tartalmazhatnak olyan eltérést, ellentmondást, amely az engedélyesben a jogkövető helyes magatartás tartalmát kétségessé teheti.[11]

A törvény a hatósági feladatok jelentős részét az egészségügyi miniszter hatáskörébe sorolja, aki feladatait az Országos Tisztifőorvosi Hivatal és az Állami Népegészségügyi és Tisztifőorvosi Szolgálat hivatalain keresztül gyakorolja.[12;14;15]

Többek között, a radioaktív anyagok tulajdonjoga megszerzésének, előállításának, termelésének, birtoklásának, tárolásának, használatának, felhasználásának, átalakításának, forgalmazásának engedélyezését és ellenőrzését. A tevékenységeket szolgáló, nem nukleáris létesítmény létesítésének, üzembe helyezésének, üzemeltetésének, átalakításának, javításának, megszüntetésének engedélyezését és ellenőrzését. Az ionizáló sugárzást létrehozó létesítmény, berendezés tulajdonjoga megszerzésének, átadásának, a használat bármilyen jogcímen való átengedésének, létesítésének, előállításának, üzemeltetésének, átalakításának és megszüntetésének engedélyezését és ellenőrzését. A radioaktív hulladéktároló telepítésének, létesítésének, üzembe helyezésének, üzemeltetésének, átalakításának, lezárásának engedélyezését és ellenőrzését. Az atomenergia alkalmazását szolgáló létesítményben működő sugárvédelmi szolgálat szervezetének és működésének felügyeletét. Az atomenergia alkalmazása körében a munkavállalókra érvényes sugár-egészségügyi, munkavézési, munkaköri alkalmassági és foglalkoztatási előírások betartásának ellenőrzését.

A lakosság sugárvédelme érdekében az országos sugárzási helyzetre vonatkozó adatok központi gyűjtését, feldolgozását, nyilvántartását és értékelését, illetve nukleáris veszélyhelyzetben a döntések megalapozásában való közreműködést. A radioaktív anyagokkal és az ionizáló sugárzást kibocsátó berendezésekkel kapcsolatos közegészségügyi, sugár-egészségügyi feladatokat, valamint a munkahelyi és környezeti sugárvédelmi normák és az atomenergia alkalmazása körében a munkavállalókra érvényes előírások érvényesítésének ellenőrzését.”[16]

---

[11] p. 12.

A rendészetért felelős miniszter az atomenergia alkalmazásával összefüggő, a közbiztonság és belső rend biztosítását szolgáló rendészeti és fizikai védelmi feladatokat szabályozza és végzi.

Az önkormányzati miniszter a tűzvédelmi, polgári védelmi és nukleárisbaleset-elhárítási feladatokat, valamint a katasztrófák elleni védekezés irányítását látja el.

A földügyért felelős miniszter látja el a talaj, a növényvédelemért felelős miniszter a növényzet, az állategészségügyért felelős miniszter az állatok, az élelmiszerbiztonságért felelős miniszter a növényi és az állati eredetű élelmiszertermékek radioaktivitásának ellenőrzését, szakvéleményezését, az élelmiszerbiztonságért felelős miniszter az élelmiszerek nemzetközi forgalmazásához szükséges vizsgálatok elvégzésével és az igazolások kiadásával kapcsolatos feladatokat.[17]

Az építésügyért felelős miniszter külön jogszabályban meghatározott módon látja el az építőanyagok gyártásához felhasznált, illetve a külföldről behozott alapanyagok, továbbá a kereskedelmi forgalomba kerülő építőanyagok és egyéb termékek radioaktivitásának ellenőrzését.

A környezetvédelemért felelős miniszter külön jogszabályban meghatározott módon látja el a levegő, a szárazföldi és a vízi környezet radioaktív szennyezésének ellenőrzését.[18]

A honvédelemért felelős miniszter külön jogszabályban meghatározott módon látja el a honvédelmi ágazaton belül a radioaktív anyagok kezelésének, valamint az atomtörvény hatálya alá tartozó létesítmények és haditechnikai berendezések létrehozásának, üzemeltetésének, megszüntetésének ellenőrzését, az ágazat speciális (kiképzési, nukleárisbaleset-elhárítási, háborús) sugár-egészségügyi ellenőrzését.

Az oktatásért felelős miniszter gondoskodik arról, hogy a külön jogszabályban meghatározott Nemzeti Alaptantervbe beépítsék az atomenergia alkalmazásával összefüggő alapvető tudományos, technikai és sugárvédelmi ismeretek oktatási kötelezettsége, a szakmailag illetékes felsőoktatási intézményekkel együttműködve, az érintett miniszterek bevonásával - a felsőoktatásra vonatkozó jogszabályok keretein belül - gondoskodik az atomenergia alkalmazása terén a felsőfokú képzés, valamint továbbképzés szabályozásáról és feltételeinek megteremtéséről.

Az előzőekben vázolt problémák, amelyek alapvetően a szerteágazó szabályozásokból erednek, az atomtörvény módosításával részben kezelhető, amely hatással lesz a továbbiakban vizsgált jogszabályokra is, ezért a módosítás során nagy körültekintéssel kell eljárni, vigyázva a jogharmonizáció megteremtésére, fenntartására.

### **I.4.3. AZ ONER ZAVARTALAN MŰKÖDÉSE ÉRDEKÉBEN SZÜKSÉGES JOGSZABÁLYI VÁLTOZÁSOK**

A katasztrófa elleni védelemmel foglalkozó jogszabályok vizsgálata alapján megállapítható, hogy a katasztrófavédelmi rendszert az eddig bizonyított működőképessége ellenére is meg kell újítani. A külső és belső körülmények jelentős változásai következtében a biztonsággal, a védekezéssel kapcsolatos hatályos jogszabályok jelenlegi formájukban már nem képesek maradéktalanul megfelelni a nemzetközi és hazai elvárásoknak, valamint a működésben problémát jelent az egymással való jogharmonizáció hiánya is.[19]

A törvények módosítását, illetve új törvény alkotását csak a kormányzati akarat megfogalmazása után, annak szellemében célszerű megkezdeni, egy áttekinthetőnek tartott rendszer felvázolása után, amely valamennyi lényeges felvetést objektíven tartalmazva döntési helyzetet teremt.

Azokról a jogszabályokról van szó, amelyek jelentősen zavarják a felkészülés, védekezés, helyreállítás eredményességét, módosításuk egyszerűsíti, és egyértelműbbé teszi a hatásköröket és feladatelosztást.

A katasztrófavédelem témakörével foglalkozó, vagy azt érintő jogszabályok fogalomhasználata nem egységes, esetenként már nem is felel meg napjaink sajátosságainak. A minősített időszakra, a katasztrófákra, válságokra vonatkozó definíciók és szabályok egységes használatának mielőbbi elérése a többi jogszabály módosítása szempontjából meghatározó, azonban ezek a honvédelmi törvényt és az alkotmányt érintik.[20]

Az 1999. évi LXXIV. törvény 51. § 1.) pontja felhatalmazást adott a kormánynak, hogy az OKF hatósági, szakhatósági és szakértői feladatait, hatáskörét rendeletben szabályozza.[21] A 2/2001. (I. 17.) Kormányrendelet volt hivatott a törvényi felhatalmazás előírásának megfelelni, azonban ez a Kormányrendelet az OKF-nek csak a súlyos ipari balesetekkel kapcsolatos hatósági jogkörét szabályozza, ez az állapot maradt a rendelet 2006. évben végrehajtott módosítását követően is.[22]

Ezért a hiányzó Kormányrendelet megalkotása továbbra is indokolt. Több esetben nincs teljes összhang az OKF szakhatósági jogköre, és a szakterületi jogszabályok között. A hiányzó normák pótlását szolgálja a már elkészült Országos Katasztrófavédelmi Szabályzat (OKSZ) kiadása, mely tartalmazza mindazon számításba vehető körülményeket, amelyek közvetlenül vagy közvetve katasztrófavédelem kialakulásának lehetőségét hordozza magában.

A tervezet a létesítés és használat keretszabályait, a bekövetkező események, balesetek károsító hatásait csökkentő lehetőségeket, illetve az állampolgárok, az épített és természetes környezet védelmét szolgáló alapvető intézkedések körét öleli fel. Az OKSZ megjelenítésének alapja az 1999. évi LXXIV. törvényben adott felhatalmazás.

A Szabályzat előírásainak betartatása érdekében a szankcionálás lehetőségét is meg kell teremteni, melyet az egyes szabálysértésekről szóló 218/1999. (XII.28.) Kormányrendelet módosításával lehet elérni.

A speciális mentési felkészültséggel rendelkező szervezetekre a katasztrófa elhárítás során gyakran van szükség. A speciális mentőszervezetek különböző szervezeti formában – többségük karitatív, társadalmi szervezetként – működik. Az egyedi együttműködési megállapodás megkötése szakmai szempontból nem hatékony. A megoldás, a jogbiztonság, a kiszámíthatóság, a magasabb fokú követelménytámasztás és a nemzetközi szervezetekkel való eredményes kapcsolatok érdekében az egységes jogi szabályozás.

Sajátos ellentmondás van a katasztrófa elleni védelmi tevékenységben a KKB, a miniszterek, illetve a megyei védelmi bizottságok elnökei között. Esetenként hasonló vagy azonos feladataik vannak nem tisztázott hatáskörrel. Az 1999. évi LXXIV. törvény nem szabályozza egyértelműen a KKB, a miniszterek és a Védelmi Bizottságok illetve polgármesterek viszonyát. Gyakorlati példák hozhatók arra, hogy a védelmi bizottság elnöke az illetékes miniszter döntését és a KKB szándékát figyelmen kívül hagyva intézkedett. A 1999. évi LXXIV. törvénynek e témakörben sokkal egyértelműbben kell fogalmaznia. A védelmi bizottsági elnökök és a KKB viszonyát úgy kell kialakítani, hogy a KKB bármikor ellenőrizheti a törvényességet, a kormánydöntések végrehajtásának szakszerűségét.

Az elnök bármikor kérhet állásfoglalást és segítséget a KKB-tól, vagy bármely miniszter-től, de ezzel felelősséget nem háríthat át. Az elnök döntéseiben nem köteles előzetesen konzultálni, vagy engedélyt kérni mindaddig, amíg döntéseinek következményei is garantáltan saját hatáskörében maradnak.

Az elnök jogköre a Kormány döntése alapján bármikor korlátozható legyen akkor, ha az ország érdekei ezt kívánják, vagy ha az elnöki döntés hátrányosan érint hatáskörébe nem tartozó közigazgatási egységet. Az elnök jogkörének bármilyen okból történő korlátozása esetén azonban egyértelműen meg kell nevezni, hogy elvont hatáskörét ki gyakorolhatja. Ez alapjaiban változtatja meg az 1999. évi LXXIV. törvény II. fejezetét.

A csernobili balesetet követően megjelent jogszabályok és az 1999. évi LXXIV. törvény megalkotása körüli bizonytalanságok, arra ösztönözték az ágazatokat, hogy a szakmai törvényeikbe építsék be a szakterületükre vonatkozó katasztrófavédelmi feladatokat (pl. 1995. évi LIII. törvény, 1996. évi XXXVII. törvény, 1995. évi XCI. törvény, stb.)[23;24;25;26]

A várakozások ellenére az 1999. évi LXXIV. törvény és végrehajtási utasításai sem rendezték egyértelműen a hatásköröket, az előbbieken jelzett gyakorlat nem szűnt meg (pl. 2007. évi XX. törvény).[27] Ennek következménye, hogy hatályos jogszabály alapján az egészségügyi tárca vezetője, sőt az Országos Tisztifőorvos is katasztrófavédelmi helyzetet hirdet ki.

Az 1999. évi LXXIV. törvény nem hozta meg azt a várt eredményt, hogy az ágazati védekezési feladatok, a polgári védelmi feladatok és a honvédelmi törvény vonatkozó paragrafusai összhangban legyenek egymással. A katasztrófavédelemmel foglalkozó jogszabályok közötti összhangot és a hatáskörök minél egyértelműbb meghatározását egy válságkezeléssel foglalkozó és azt szabályzó törvény tisztázhatná. Ez kiválthatná a katasztrófavédelmi törvényt, a polgári védelmi törvényt és a honvédelmi törvény több elemét, és egyértelmű útmutatást adna az ágazati feladatokhoz, megszüntetné a kettősségeket. Ez esetben a KKB a kormány válságkezelő szerve lenne.

A 179/1999. Kormányrendelet nem célszerűen szabályozza a KKB hatáskörét, mert a felkészülés időszakában jogosultságai indokolatlanul erősek, míg a védekezés időszakában gyengék, így sem a KKB-nak, sem az illetékes miniszternek nincs lehetősége gyors operatív intézkedésre.

A KKB helyének szerepének, hatásköre újragondolásának lényege, hogy a KKB elnöke, titkársága, illetve a KKB szervei minél egyértelműbben jelképezzék, hogy valamennyi tárca érdekeit képviselik.

A KKB elnöke továbbra is az önkormányzati miniszter – mint valamennyi katasztrófa típusban érintett legyen, de valamennyi KKB-ra vonatkozó jogszabályt egységesíteni kell a 2266/2000. Kormányhatározat, illetve melléklete bevezetőjében megfogalmazottak szellemében, miszerint a KKB és szervei a kormány döntéseit előkészítő, azt összehangoló szervek, de célszerű egyértelműen megfogalmazni, hogy ellenőrizni is jogosultak a kormány döntéseinek végrehajtását. Ez esetben nem indokolt a miniszterek részvétele a KKB-ban, hiszen a döntések a kormányülésen történnek, a felelősök egyértelmű megnevezésével. Így hatásköri problémák sem lennének, függetlenül attól, hogy a katasztrófatípus szerint illetékes minisztert kormánybiztosnak nevezik –e, vagy sem.

A 248/1997 kormányrendelet egységesítése válik lehetővé azzal, hogy egyértelműen megfogalmazható az ellenőrzési jogosultság is. Ezzel várhatóan rendeződne néhány eltérően értelmezett hatáskör is.

A KKB titkárság hierarchiában elfoglalt helye és hatásköre gyakran változik. A tárcák védekezési munkabizottságainak erősödő szerepe mellett a KKB Operatív Törzs további szerepe vitatható. Kérdés, hogy egyes katasztrófa típusok munkabizottságainak vezetését országos hatáskörű szerv állományába beosztott vezető elláthatja-e.

A KKB szerveinek helye és szerepe további elemzést igényel a nagyobb operativitás a jobb információáramlás és a hatáskörök egyértelműbbé tétele érdekében. Továbbra is szükséges a KKB titkárság, a KKB tudományos tanács, valamennyi védekezési munkabizottság, amelyet helyettes államtitkárnak kell vezetnie. Az OKF-re szervezett KKB szervek (Operatív Törzs, Veszélyhelyzeti Központ) jelen formában történő működtetésének fenntartását az eddigi valós események tapasztalatai és célirányosan modellezett gyakorlatok alapján indokolt áttekinteni.

A munkabizottságok mielőbbi összehívása és hatékony működése egyszerre cél és feladat. Néhány katasztrófa típus esetében bizonyos, hogy a munkabizottság megalakítása megelőzi a KKB Operatív Törzs összehívását.

A Veszélyhelyzeti Központ jelenlegi működési rendjét indokolja, hogy nem történt olyan érdemi lépés a 179/1999 Kormányrendeletben meghatározott katasztrófavédelmi, kommunikációs és információs rendszer kialakításában, amely átvehetné a jelenleg OKF bázisán működő központ szerepét. Ha egy ilyen rendszer szakemberek által elegendőnek ítélt elemei kialakíthatók a Veszélyhelyzeti Központ szerepe újra gondolható.

Az eddig tapasztalatok alapján legfeljebb csak valószínűsíthető, de biztosan nem ítéltető meg, hogy egy új telephelyen kialakított központ bizonyosan javítaná-e az eredményességet. Ennek gyakorlati kipróbálása előtt jogszabály változtatást e témakörben nem célszerű tenni, de ez irányú modellezett gyakorlatok elrendelése indokolt.

Nincs megfelelően szabályozva a kormányzati ügyeleti és riasztási rendszer és nincs – gyakorlatban alkalmazható módon kidolgozva az egységes katasztrófa (veszélyhelyzeti vagy válságkezelői) információs rendszer. Nincs kormányzati válságkezelő központ.

Elképzelhető, hogy új kormányzati válságkezelő központ kiépítése nem indokolt, döntés kérdése, hogy a több minisztérium bázisán meglévő objektum közül melyik a legalkalmasabb erre a célra, és igényel-e bármilyen bővítést. A KKB szervei a szükséges feltételek – létszám, elhelyezés, informatika, hatáskör, stb. biztosításával átalakíthatók a válságkezelő központ legtöbb funkciójának ellátására. Bármelyik elképzelés választása megfelelő lehet, viszont a 179/1999 Kormányrendelet 3. § -át pontosítani szükséges.

A nukleárisbaleset-elhárításban résztvevő szervek feladat és hatáskörének meghatározása ellentmondásos.[28] Több jogszabály utal arra, hogy az önkormányzati miniszternek feladata és felelőssége van e témakörben. Így például az önkormányzati minisztériumban dolgozik, az illetékes munkabizottság, a miniszter felelős a nukleárisbaleset-elhárítási rendszer működtetéséért (150/2002. Kormányrendelet), bár ez utóbbit a 248/1997. Kormányrendelet a KKB feladatkörébe helyezi. A kérdés az, hogy mindez egyértelműen azonos-e nukleárisbaleset-elhárítás egésze iránti felelősséggel, amelyet konkrétan jogszabály nem fogalmaz meg.

A nukleárisbaleset fogalma meghatározott, de a nukleárisbaleset-elhárítás fogalma nem tisztázott, ami zavaró. A baleset-elhárítása ugyanis nem azonos fogalom a baleset bekövetkezése utáni, és különösen nem azonos katasztrófa bekövetkezése esetén teendő feladatokkal. A jelenlegi hatályos jogszabályok az önkormányzati miniszternek és a KKB-nak nem adnak érdemi lehetőséget a baleset bekövetkezése előtti időszakra. Az üzemben belüli baleset, üzemzavar esetén hatáskörük vitatott, leginkább nincs, és ez a baleset-elhárítási felelősséggel nem összeegyeztethető. Dönteni kell a nukleáris baleset-elhárítás fogalmában és ezt követően újra meg kell határozni a feladatokat. A feladatok újraosztásának eldöntése után módosítani kell a 248/1997. Kormányrendeletet és a 179/1999. Kormányrendeletet.



A 179/1999. Kormányrendelet és a 2266/2000. Kormányhatározat néhány rendelkezése ellentmondásos. A KKB a kormány tanácsadó, döntés-előkészítő szerveként került megalkotásra ugyanakkor a rendelet 7. § 2/c-d pontjai nukleáris veszélyhelyzet és baleset, valamint a vizek kártételei elleni védekezés esetén bizonyos védekezés-irányítási feladatokat is meghatároznak részére. A KKB tagok riasztása a rendelet 3. § (4) bekezdése szerint a KKB titkárság, a 10. § szerint az OKF feladata.

Nincs teljes összhang a nukleárisbaleset, katasztrófa esetén a KKB titkárság és a védekezési munkabizottság részére meghatározottak között. A KKB minden esetben döntés-előkészítő, és a kormány döntések végrehajtását ellenőrző szervként kellene, hogy funkcionáljon. A KKB szervek feladatait és hierarchikus elhelyezkedését mindenkor a KKB elnök határozza meg. A 248/1997. Kormányrendelet és a 179/1999. Kormányrendelet módosításával megszüntethetők az ellentmondások.

A 248/1997. Kormányrendelet nem határozza meg egyértelműen a baleset-elhárítás néhány kérdését. A hivatkozott jogszabályban kerüljön pontosan meghatározásra az OAH baleset-elhárításban végrehajtandó feladata. A KKB Operatív Törzs kapja meg a központi irányítási feladatkört. A nukleáris veszélyhelyzet értékelésének feladata az OAH-tól a nukleárisbaleset-elhárítási védekezési munkabizottsághoz kerüljön azzal, hogy sürgős esetekben a bizottság az OAH és a KKB Veszélyhelyzeti Központ elemzéseire alapozva dönt. A hosszú távú óvintézkedések kérdésében a bizottság első sorban az Országos Környezeti Sugárfigyelő és Ellenőrző Rendszer Információs Központ elemzéseit veszi figyelembe. Ez a 248/1997. évi Kormányrendelet kisebb módosítását is igényli.

A 248/1997. Kormányrendelet 6. § a KKB Titkárság kiegészítését rendeli el, amire azonban jól működő Operatív Törzs, Veszélyhelyzeti Központ és munkabizottság esetén nincs szükség, ezért ezt az előírást törölni kell.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A jogi szabályozásban markánsan megkülönböztethető magyar nukleárisbaleset-elhárítás kezdeti, majd a kibontakozás időszaka. A kettő szakasz választóvonalának a csernobili baleset nevezhető, de talán ez a megállapítás nemzetközi vonatkozásban is megállja helyét. A csernobili baleset előtt a balesetelhárítási tevékenység alapvetően az egyes országok keretei között zajlott, a nemzetközi információcsere alacsony szintje mellett, amelynek okai-ként politikai indíttatású és a nukleáris biztonságot túlértékelő misztifikáló szándékok, illetve merev álláspontok jelölhetők meg. Magyar részről 1982-vel kezdődően kialakult az első struktúra, valamint kapcsolódóan az irányítási és vezetési rend a honvédelmi tárca felügyeletével, valamint a polgári védelem súlyponti szerepével. A felkészítést ellenőrző és segítő gyakorlatok elsősorban a Paksi Atomerőműre és környezetére korlátozódtak. A szakmai színvonal az akkori elvárások szerint alakult ki.

Az 1986-ban bekövetkezett csernobili tragédia alapjaiban változtatta meg az addigi elképzeléseket. A nemzeti kormányok és a kompetens nemzetközi szervezetek nagy jelentőségű döntéseket hoztak a nukleáris biztonság fokozása és a baleset-elhárítás fejlesztése érdekében. Ezen utóbbi tevékenység kiterjedt a létesítményen belüli és kívüli tevékenységre, különös figyelemmel a kettő összehangolására.

Az új jogszabályok számos előrelépést tartalmaznak az előzőekhez viszonyítva, pontosították az eljárási szabályokat, azonban nem sikerült felszámolni a szerteágazó hatósági rendszert. Egyes feladatok, mint a sugárfigyelő és mérő hálózat kialakítása több helyen, több minisztérium által is szabályozott mind a telepítést, mind a működtetést illetően.

Az ONER felépítése igazodott a magyar államigazgatás szerkezetéhez, így a veszélyhelyzet kezelési szintje az ONER aktivizálásának szintjeivel automatikusan szinkronban volt. Mindig a probléma kiterjedtsége határozta meg a ráhangolódás mértékét. A nemzetközi együttműködésből származó eredmények fontos szerepet tölthettek be a nukleárisbaleset-elhárítási feladatok megoldásában. A fejlesztés területén kiemelt jelentősége volt a nemzetközi együttműködési programok keretében felgyülemlett kutatási- fejlesztési tapasztalatok figyelembe vételének. Ennek megfelelően Magyarország európai integrációs törekvéseivel összhangban fokozottan támaszkodtak az EU, a NATO, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség, az OECD NEA által támogatott fejlesztési programokra.

Nukleáris veszélyhelyzet esetén csak akkor van esély a veszélyhelyzet sikeres elhárítására, ha az ONER-ben érintett szervezetek összehangolt és egymást segítő tevékenysége megfelelő koordináció mellett érvényesül.

Ehhez egzakt módon kellene meghatározni az egyes szervezetek felelősségét, egymásra-hatását, saját és egymásra visszaható feladatait is. A jelenlegi jogi szabályozás félreérthető és átfedéseket tartalmaz. Ezért átláthatatlan és nehezen kezelhetővé teszi a nukleáris veszélyhelyzet időszakában szükséges feladatok végzését.

A hatásokat összegezve megállapítható, hogy a törvényi szabályozás szükségességének és általános eredményeinek elismerése mellett a nukleáris veszélyhelyzet kezelése új jogi eszközeinek érvénybe léptetésével a felelősségi körök részbeni átfedései jöttek létre a döntés előkészítésben, amelyek hátráltathatják a döntéshozatalt mind KKB szinten, mind alsóbb vezetési szinteken áttételesen, a fennálló problémák megszüntetése a fejezetben leírtak végrehajtásával megoldható.

## **II. FEJEZET**

### **A NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁS SORÁN AZ INFORMÁCIÓ-ÁRAMLÁS BIZTOSÍTÁSA**

Minden katasztrófa bekövetkezése után rendkívül nagy szerepe van az időtényezőnek. Fontos, hogy minél rövidebb idő alatt szülessenek meg azok a válaszlépések, amelyek korlátozhatják a kárterület kiterjedését, csökkentve ez által az élő erő és az anyagi javak károsodását, pusztulását. Különösen igaz ez az állítás a radioaktív anyagok kibocsátásával járó balesetekre, katasztrófákra, mivel a környezet szennyezése több évtizedre, évszázadra lehetlenné teheti az életfeltételek biztosítását az érintett térségben.

A károk, veszteségek minimalizálása csak egy hatékonyan működő vezető-irányító és a feladatokat végrehajtó rendszer megszervezésével, valamint az azt támogató technikai feltételrendszer megteremtésével érhető el.

A nagyobb balesetek, katasztrófák feltételezik több szervezet párhuzamos feladatvégrehajtását a kárelhárítás során, ezért a vezetésre rendkívül nagy felelősség hárul. A folyamatosan változó helyzethez konstruktívan igazodni tudó, szakmailag jól felkészült vezetés számára fontos, hogy megfelelő ismeretekkel rendelkezzen a tudományos kutatásokat hasznosító új eljárásokról, ez feltétele az optimális, a lehetőségekhez mérten objektív döntések meghozatalának.

Egy esemény bekövetkezésekor a védekezésben résztvevők számára, minden szinten, biztosítani kell az információt. A hatások csökkentését, felszámolását végző szervek, szervezetek számára is elengedhetetlen a lehető legrövidebb időn belül történő beavatkozás előkészítéséhez, végrehajtásához a gyors, pontos információ. Ez nem csak a feladat végrehajtásának hatékonyságát növeli, hanem a kárelhárításban résztvevők biztonságát is.

A kárelhárításban, valamint a mentésszervezésben, felkészítésben résztvevőként biztosan állíthatom, hogy sok esetben okozott nehézséget az információk, valamint a változások nyomon követhetőségének hiánya különböző okok miatt, mint pl. a telefonvonalak leterheltsége, a mobil telefonok területi lefedetlensége, leárnyékolása, a papír alapú térképek rajzolása stb.

A kor fejlettségi színvonalának megfelelően rendelkezésre állnak olyan technikai lehetőségek, amelyek egységes rendszerbe építésével, ezek használatára történő gyakorlati felkészítéssel, felhasználásával lényegesen lerövidíthető a beavatkozásig szükséges idő, valamint folyamatosan nyomon követhető a tevékenység.

Egy minden szempontból hatékonyan működő információs rendszer kialakításához megvizsgáltam a nukleárisbalesetek jellemzőit, valamint több ország gyakorlatát. Ezek figyelembe vételével alakítottam ki, a már meglévő technikai bázis alapján egy olyan egységes rendszert az információ biztosítására, amely rendszerbe állítását követően eredményesen elégítheti ki a nukleárisbaleset-elhárításában résztvevők információ igényét a védekezés hierarchiájában elfoglalt helyüknek, valamint a számukra meghatározott feladatoknak megfelelően.

## **II. 1. A NUKLEÁRISBALESETEK JELLEMZŐI**

A balesetek hazai és nemzetközi tapasztalatai, beleértve a nemzeti, szövetségi és globális megoldásokat arra mutatnak, hogy mind a helyi, mind a globális események óhatatlanul igen összetett problémává nőnek ki magukat és gyakran nem csak a célterületen, hanem a kezelésbe csak távoli résztvevőként bekapcsolódóknál is kisebb-nagyobb társadalmi, gazdasági, politikai feszültségeket kelthetnek. A balesetek mindig és mindenütt általános biztonsági (közrend, közbiztonság, közlekedés-, szolgáltatás ellátás biztonsági) kérdéseket vetnek fel. Megnö a létfeltételeket biztosító infrastruktúrák, közigazgatás, termelés-, szolgáltatás-, ellátás fenyegetettsége és az info-kommunikációs igény. Fokozott felelősség hárul a rendvédelmi, az igazgatási, az egészségügyi-, szociális és az alapellátásban biztosításában meghatározó szervekre, szervezetekre.

Felértékelődik a lakóközösségek, a társadalmi és karitatív szervezetek és általában az önkéntes segítségnyújtás, a társadalmi összefogás és szolidaritás szerepe.

Ez a gondolatsor végigkövethető a balesetek, üzemzavarok, helyi (települési) káresemények, konfliktusok során a kistérségi, regionális, nemzetközi méretű nagy katasztrófákig.

Alapkövetelmény, hogy az eseményt ott kell kezelni, ahol keletkezik, ahol a legtöbb információ áll rendelkezésre, ahol késedelem nélkül be lehet avatkozni. A helyszínt legjobban ismerő és saját életét, javait védő – elkötelezett – mentő, kárelhárító, válságkezelő személyzettel.

Amennyiben ez már nem elégséges, külső, sok esetben speciális szaktudású és felszereltségű – általában állami, önkormányzati vagy üzemi – esetenként jól felkészült önkéntes – mentő, kárelhárító segítségnyújtó azonnali beavatkozókra van szükség.

Őket egészítik ki – főleg tartós védekezésnél, mentésnél – a másodlagos beavatkozók, melyek körében már tömeges munkaerő, eszközigény is felmerülhet.

Ekkor már gyakran az élet normális működésébe is be kell avatkozni, tiltani, korlátozni, kötelezni kell. Az érintett területen és időben rendkívüli intézkedéseket kell bevezetni, mely akár az állampolgári jogok átmeneti korlátozását is igényli, és jelentős gazdasági veszteséggel, súlyos érdeksérelemmel is járhat egyes társadalmi csoportoknál. Ezt a helyzetet már sajátosan és a megszokottól eltérő módon kell kommunikálni.

A probléma ilyen kifejtettségében már többletforrásokra és erőátcsoportosításokra is szükség lehet.

## **II.2. A BALESETEK KEZELÉSÉNEK TARTALMA**

Mindenkor nélkülözhetetlen az információ (az eseményről, a következményekről, a védelmi erőforrásokról – helyben és kívülről). A folyamatnak szerves része a tájékoztatás, részben szakmai, de döntően mozgósítási, normalizálási célzattal. Az események lefolyása után már nyugodt körülmények között alapos elemzés, értékelés szükséges, mellyel hasonló esetek megelőzését, mérséklését, hatékonyabb kezelését alapozhatjuk meg. Az a jó, ha ez tudományos alaposágú és kiveszik részüket belőle az esemény elszennvedői, kezelői egyaránt. E feladatsor határozza meg a kezelés logisztikai háttérét, az úgynevezett Válságkezelő és Kommunikációs Központ többszintű felépítését, működési feltételeit.

## **II.2.1. A VÁLSÁGKEZELÉSI KÖZPONT HELYE, FELADATAI**

A Kormányzati Válságkezelő és Kommunikációs Központ, mint ahogy azt az értekezés I.4.3. részében leírtam, jelenleg gyakorlatilag nem került kialakításra. Ennek oka, hogy nincs megfelelően szabályozva a kormányzati ügyeleti és riasztási rendszer és nincs kidolgozva az egységes veszélyhelyzeti vagy válságkezelői információs rendszer. A KKB szervei a szükséges jogi és egyéb feltételek megteremtését követően (létszám, elhelyezés, informatika, hatáskör, stb. biztosításával) átalakíthatók a válságkezelő központ funkciójának ellátására, azonban erre a gazdasági viszonyokat figyelembe véve nem valószínű, hogy rövid időn belül sor kerülne. Jelenleg ezt a szerepet az OKF bázisán működő Veszélyhelyzeti Központ tölti be, ezért a továbbiakban a rendszer felépítésénél ebből az alapvetésből indulok ki. Véleményem szerint a rendszer működésében nem okoz zavart az, hogy a Veszélyhelyzeti Központot a továbbiakban úgy értelmezzük, mint Kormányzati Válságkezelő és Kommunikációs Központot.

Kormányzati Válságkezelő és Kommunikációs Központ megfelelője területi szinten a megyei, helyi szinten pedig a települési, kistérségi, az üzemi (intézményi) rendszer és központ. Mivel mind helyi, mind térségi és csakúgy országos, de nemzetközi szinten is a válságkezelés meghatározó szereplői minden esetben a közigazgatás és a rendvédelem szervei, így a válságkezelő és kommunikációs központokat ott kell létrehozni, és már békeidőszakban működtetni, ahol a szervek irányítása van és az erőforrásokról autentikus információk, összpontosulnak. A tárcaközi koordináció a legalacsonyabb szinten sem kerülhető meg. A közigazgatást felügyelő miniszternek kell működtetni egy olyan Kormányzati Válságkezelési és Kommunikációs Központot, mely a közigazgatás információs rendszerére épülve képes integrálni az ágazatok, a kormányzati, önkormányzati és nem kormányzati szervezetek válságkezeléshez nélkülözhetetlen adatait. Egyúttal arra is képes, hogy országos szinten kommunikálja a fejleményeket.

A központnak képesnek kell lenni a nemzetközi kapcsolati pont feladatának ellátására is, és végrehajtani úgy a lakosság, mint az igénybe vett személyek, szervezetek riasztását, veszélyhelyzeti tájékoztatását.[29]

A központnak, mint döntés-előkészítő és a döntést az érintettek felé továbbító végrehajtást felügyelő operatív szervnek el kell látnia a válságkezeléssel kapcsolatos nemzetközi együttműködési feladatok szervezését, koordinálását is (segítségnyújtás fogadása, kiküldése, befogadó nemzeti támogatás biztosítása, illetve a megfelelő csatornákon keresztül figyelmeztetés, riasztás, előrejelzés, tájékoztatás).

Hasonlóan kell leképezni – és önálló területi döntési jogosultságokkal felruházni – a területi (megyei), kistérségi (helyi) Válságkezelő és Kommunikációs Központokat. A minisztert az adott szinten megtestesítő egyszemélyi felelősségű védelmi vezető hatáskörébe kell utalni a válságkezelési rendszert és központot.

### **Elhelyezése, kialakítása:**

A Válságkezelési és Kommunikációs Központot olyan védett és többszörös kommunikációs vonalakkal kialakított formában kell kialakítani, hogy a legkritikusabb helyzetben is működőképes maradjon. Megbízható műszaki figyelőszolgálattal kell felügyelni, ha kell azonnal javítani, tartalékra váltani és folyamatos adatmentéssel (védett objektumi adattárolással is) biztosítani.

A békében kapcsolati pontként és elemző-értékelő monitor központként működő Kormányzati Válságkezelő és Kommunikációs Központot – a különböző szintű ügyeletekkel együttműködve – célszerű működtetni. Megfelelő technikai kialakítása mellett (gép-gép kapcsolat alternatív vonalakon) fizikailag sem indokolt további háttértámogató egységek összevonása. Azok – csakúgy, mint az ágazati ügyeletek, műveleti központok, adatgyűjtő-feldolgozó, mérő, jelző, riasztó stb. rendszerek eredeti telepítési helyükön működhetnek, mint az alapadatokat biztosító közigazgatási, választási stb. információs rendszerek.

Indokolt azonban egyetlen Kormányzati Válságkezelési és Kommunikációs Központot kiszolgáló és annak alárendeltségében – de védelmi, biztonsági okokból nem a minisztérium épületében – működő Műszaki Figyelő és Monitoring Központot létrehozni. Ide kell begyűjteni az ágazati mérő-megfigyelő – jelző, hazai és nemzetközi figyelmeztető – riasztó rendszerekből érkező információkat, de csakis azokat, melyek valamely anomáliára utalnak, elemzést, (futtatást) értékelést, esetleg döntést, beavatkozást igényelnek, vagyis továbbítandók – de már feldolgozott formában, döntési javaslattal a válságkezelő központba, ahol a kommunikációról is dönthetnek.

A RODOS adatgyűjtő és döntéstámogató rendszert pedig azért célszerű a Kormányzati Válságkezelési és Kommunikációs Központnak alárendelni, mivel alkalmas, illetve alkalmassá tehető nem csak az alaprendeltetése szerinti nukleárisbaleseti helyzetértékelésre, hanem hasonló típusú elemző szoftverek, terjedési modellek futtatására, térképi (GIS) alapú megjelenítésre, így akár professzionális minőségű digitális információ (tájékoztató) készítésére a válság kommunikátorai részére.

A központ harmadik egysége a helyszíni mobil Vezetési és Kommunikációs Központ, mely a válság helyszínére rendelve földi-, légi-, vízi úton egyaránt – ha kell távérzékeléssel is – képes on-line információkat (álló – mozgókép, szóbeli, írásos jelentés, mérési adat, térkép stb.) küldeni a döntés-előkészítők, a döntéshozó(k) és a tájékoztatás (média) számára. Felvállalhatja a médiák helyszíni – irányított – kalauzolását, a helyszíni bevetés irányítás figyelemmel kísérését, felhatalmazás esetén kihelyezett Válságkezelési Bevetési Központként is működhet, vagy gyors beavatkozó speciális önkéntesek, amatőr rádiósok alárendelésével a legkritikusabb pontokon vethető be.

A mobil központ módszerével, részleges technikájával több hasonló részfunkciójú egység szervezhető alacsonyabb szinteken is, melyek már csekély befektetéssel, szinte az esemény bekövetkezése utáni első órától informálhatják a különböző szintű központokat, ezzel új alapokra helyezve a válsághelyzetekről szóló objektív tájékoztatás rendjét, minimalizálva a bulvársajtó káros hatásait.

Mivel minden információ és a döntéshozó is adott, így a riasztó szolgálatot (válságkezelésben résztvevő szervek, személyek, és a lakosság, illetve a nemzetközi közösség irányába egyaránt) is a Válságkezelő és Kommunikációs Központnak kell alárendelni. Biztosítani kell továbbá a döntések gyors végrehajtására a Műveleti Koordinációs Központot, mely továbbítja a beavatkozókhoz a KKB döntéseit, és figyelemmel kíséri a végrehajtást. Innen kell működtetni az országosan előbb-utóbb egységesülő mentési és rendvédelmi rendszereket.



## **II.3. NEMZETKÖZI ELEMZÉS, AZ AZOK ALAPJÁN MEGFOGALMAZHATÓ HAZAI KÖVETKEZTETÉSEK**

A XX. század második felének technológiai és számítástechnikai forradalma jelentős fejlődést hozott mind a nemzetközi (EU, NATO), mind a nemzeti válsághelyzet-kezelő katasztrófavédelmi szervezetek vezetési-irányítási, folyamatos információgyűjtési rendszerében. A korszerű számítástechnikai és monitoring rendszerek alkalmazása és folyamatos fejlesztése megnyitotta a lehetőséget a válaszreakálási idő, mint az egyik leginkább fenyegető veszélyfaktor lerövidítésére, és így a beavatkozások hatékonyságának növelésére. Jelenleg a válsághelyzet-kezelés kialakítására két korszerű, alapjaiban megegyező, de a rendszer gyakorlati kialakítása szerint eltérő irány figyelhető meg. Az egyik az angolszász, a másik az európai módszer, melyek iránymutatása alapján számtalan megoldási lehetőség kerülhet elemzésre, hatásvizsgálatra. Ez idő szerint, a nemzetközi politikai gazdasági történések és nemzetek kutató-mentő kapacitásainak egyesítését igénylő nagy katasztrófák elősegítették, felerősítették az általános biztonság e területén is a globalizációs folyamatot. A tendenciát bizonyítja az EU és NATO projektek sikere (MCDA, INSARAG, PFP), és a nemzeti katasztrófavédelmi szervezetek tevékenységében megfigyelhető hatásuk.[3]

A rendszerek összehasonlító vizsgálatának első lépése a rendelkezésre álló adatok alapján a rendszerek alapvető követelményeinek meghatározása. A hatóságok felelősségi köre veszélyhelyzet esetén általában megegyezik a normál feladatrendszerrel (védeni, oltalmazni és biztosítani az állampolgár és vagyona biztonságát). A katasztrófa helyzet csak kiegészíti a szervezetek tevékenységét egy széleskörű integrált együttműködés megszervezése mellett. Általában e rendező elvek alapján épülnek fel a támogató integrált kommunikációs és monitoring rendszerek.

### **II.3.1. AZ INTEGRÁLT KOMMUNIKÁCIÓS ÉS MONITORING RENDSZER AUSZTRIÁBAN**

Ausztria szövetségi köztársaság, a kilenc szövetségi tartomány: Burgerland, Karinthia, Alsó-Ausztria, Felső-Ausztria, Salzburg, Stájerország, Tirol, Vorarlberg és Bécs.

A védelem úgy határozható meg, mint azon óvintézkedések és tevékenységek összessége, amelyek célja, hogy képessé tegyék a lakosságot a túlélésre bármilyen típusú válsághelyzetben.

---

[3] p. 38.

A védelem tehát magába foglalja az összes humanitárius tevékenységet a szerencsétlenségek és egyéb nagyobb katasztrófák kezelésére. A katasztrófavédelem jelenti a természeti vagy technikai, a vegyiparban történt, a veszélyes anyagok szállítása következtében bekövetkezett, vagy a nukleáris balesetek elleni megelőző tevékenységet.

A védelem Ausztriában egy pluralista rendszernek tekinthető a katasztrófák megelőzésére és a segítség biztosítására, amely be van ágyazva a szövetségi, tartományi, körzeti és helyi szintű hatóságok, a segítségnyújtó szervezetek és a lakosság által viselt hexagonális felelősség keretébe.

A védelem a biztonságot jelenti a lakosság részére azon előkészítő intézkedések által, melyeket a hatóságok, a segítségnyújtó szervezetek, az egyes polgárok fogatosítanak.[1]

### **A hatóságok által fogatosított megelőző intézkedések**

A törvényes keret és a nemzetközi együttműködés platformjának biztosításán kívül a hatóságok felelősek a lakosság riasztásáért és tájékoztatásáért a közlő veszély esetén, valamint a segítségnyújtó mentő műveletek koordinációjáért.

### **A segítségnyújtó és mentőszervezetek által fogatosított megelőző intézkedések**

E szervezetek munkája és tevékenysége nagy fontosságú a védelem számára Ausztriában, mivel ezek alapos, jól kiképzett és optimálisan felszerelt önkéntes szervezetek.

### **A lakosság által fogatosított megelőző intézkedések, önvédelem**

A hatóságok és a mentőszervezetek által fogatosított összes intézkedés hatástalan maradna, ha ezeket nem fogadná el a lakosság, és nem lenne felkészítve az együttműködésre. Ezért különleges figyelmet kell fordítani a lakosság önvédelemmel kapcsolatos alapos tájékoztatására és kiképzésére.

### **Az információs és kommunikációs rendszerek**

A hatékony válságkezelés döntő előfeltétele az összeköttetés minimális késéssel történő biztosítása és a tevékenységek összehangolása. Ebből a célból Szövetségi Riasztó Központ került felállításra a Szövetségi Belügyminisztériumban és Tartományi Riasztó Központok működnek a tartományokban. A Szövetségi Riasztó Központ állománnyal állandóan feltöltött parancsnokságként a szupraregionális és nemzetközi katasztrófa ellenőrzésére szolgál.

A Szövetségi és Tartományi Kormányok által közösen üzemeltetett előrejelző- és riasztórendszeren belül a Szövetségi Riasztó Központnak világosan meghatározott feladatai vannak:

- a veszélyhelyzetek jelzése, analizálása
- figyelmeztetések kiadása
- riasztás végrehajtása
- a feladatok koordinálása a katasztrófa elhárításban
- aktivizálódás a szupraregionális és nemzetközi segítségnyújtásban katasztrófa esetén.

A Szövetségi Riasztó Központ kapcsolati pontként tevékenykedik a bilaterális és multilaterális segítségnyújtási és sugárzásvédelmi megállapodásokban meghatározottak szerint az alábbi esetekben:

- a váratlan események és balesetek jelentése,
- olyan események jelentése, melyek aggodalmat kelthetnek a lakosság körében,
- az együttműködés módjainak meghatározása és a lehetséges segítségnyújtás vezetése katasztrófa esetén.

Amennyiben egy szupraregionális, vagy nemzetközi katasztrófa, vagy válság történik, a Szövetségi Riasztó Központ feladatai:

- jelentő, koordináló és összekötő pontként szolgál a tartományi riasztóközpontok számára,
- központi információcserét biztosít az Ausztriában és külföldön érintett összes testület között,
- üzenetközvetítő központként szolgál a Nemzeti Válságkezelő Bizottság számára.

A Tartományi Riasztó Központok tartományi szintű védelmi központok. Feladatuk a lakosság figyelmeztetése és riasztása közelgő veszély esetén, valamint a mentő és segítségnyújtó erők koordinálása nagyobb szerencsétlenségek, vagy katasztrófák idején. Mindkét integrált vezetési és monitoring központ berendezései többszörösen biztosított (fővonal, sávfeletti vezetékes, URH, RH, satelit) menedzselt információs csatornák, amelyeknek kihasználását, karbantartását és fejlesztését az illetékes tendert elnyerő magánvállalatok végzik.[30]

### **Az előrejelző és riasztó rendszer**

A katasztrófavédelem egyik központi feladata a lakosság figyelmeztetése és riasztása a lehető legrövidebb időn belül.

A riasztás alapvető eszköze a sziréna, melyek szükség esetén központilag és területileg, a körzetek és a települések által vezéreltek. A jelenleg rendelkezésre álló 7000 sziréna hangja - melyek a Szövetségi Riasztó Központ által is bekapcsolhatók - a lakosság mintegy 60 %-át éri el. A Szövetségi Belügyminisztérium egyéb kommunikációs hálózatai kiegészítésként egy „speciális távbeszélő vonalat” létesített, amely egy független, állandó távbeszélő hálózatot képez az egyes és konferenciahívások számára abból a célból, hogy üzenetek kerüljenek továbbításra a Szövetségi Riasztó Központtól a Központ tartományi partnerei és más illetékes testületei felé, és sávfeletti hálózaton biztosítja a védett vezetés követelményeit.[31]

Az Osztrák Rádió és Televízió Társaság feladatául határozták meg az információk válsághelyzetben történő sugárzását. Biztosítva van ilyen esetben a központi és regionális rádióállomások 24 órás működése.

Nukleáris veszélyhelyzetben az általános sugárzási aspektusokkal kapcsolatos felelősség a Szövetségi Egészségügyi és Fogyasztóvédelmi Minisztériumot terheli.

Az ellenintézkedések végrehajtását általában regionális (tartományi, körzeti) szinten végzik.

A Belügyminisztérium Szövetségi Riasztó Központja üzenet továbbító központként tevékenykedik az Egészségügyi Minisztérium Sugárvédelmi Főosztálya számára, melynek szakértői pagerek és mobiltelefonok útján érhetőek el a nap huszonnégy órájában. Amikor egy balesetet jelentenek a Szövetségi Riasztó Központnak, azonnal konzultálnak a sugárzási szakértőkkel. Amennyiben a szakértők értékelése arra az eredményre vezet, hogy a veszély küszöbön áll, azonnal értesítik az összes felelős hatóságot.

A szövetségi szinten kidolgozott megfelelő általános ajánlások és fő tevékenységi tervek a tartományi szinten foganatosítandó előkészítő intézkedések alapjául szolgálnak.

Szükség esetén egy Nemzeti Válságkezelési Tanácsot hívnak össze, amely magába foglalja az összes szövetségi minisztérium, a regionális kormányzatok és társadalmi-szakmai érdekeltsgű csoportok, valamint az osztrák rádió- és televízió- hálózat és az Osztrák Sajtúügynökség képviselőit.

E szakértői csoport tanácsadást biztosít a Szövetségi Kormány számára, koordinálja az azonnali veszélyhelyzeti reagálás számára szükséges intézkedéseket, és biztosít egy hosszú távú egyeztetett végrehajtást a közigazgatás minden szintjén.

A külföldi hatóságoktól, az IAEA-tól, stb. beérkezett információk és a Korai Sugárzás-előrejelző Rendszer mérésadatainak beérkezése után a Szövetségi Egészségügyi Minisztérium Sugárvédelmi Főosztálya azonnal értékeli az információkat. Ennek alapján sürgős ellenintézkedésekre hozhatnak döntést a Szövetségi Egészségügyi Minisztériumban és összehívhatják a Nemzeti Válságkezelési Tanácsot.

A médiaszervek (rádió/TV és sajtóügynökség) Nemzeti Válságkezelési Központban lévő képviselői közvetlen kapcsolatot tartanak fenn a saját médiaszerveikkel és a nagyközön-séggel.

## **II. 3.2. AZ INTEGRÁLT KOMMUNIKÁCIÓS ÉS MONITORING RENDSZER NÉMETORSZÁGBAN**

Az alkotmány értelmében polgári katasztrófák esetén a segítségnyújtás békeidőben a Länder (tartományok) feladata, míg a polgári lakosság védelmének biztosítása katonai konfliktus esetén a Szövetségi Kormány felelőssége.

A Szövetségi Kormány kiegészíti a tartományok által szervezett lakosság védelmet. A tartományokon belül a helyi vagy körzeti hatóságok felelősek – elvben – a segítségnyújtásért. Segítséget a Szövetségi Köztársaság területén a 112-es veszélyhelyzeti telefonszám tárcsázásával lehet kérni. Hasonló módon a legközelebbi rendőrkapitányság elérhető a 110-es veszélyhelyzeti telefonszám tárcsázásával bárhol a Szövetségi Köztársaságban, amit integrált kommunikációs és monitoring rendszer valósít meg (Leitstelle).[1]

### **Az információs és kommunikációs rendszerek**

A katasztrófavédelem irányítási rendszerének elemei (Leitstelle) járásonként kerültek kialakításra az összes hírközlési- számítástechnikai lehetőséggel rendelkeznek, a vonalak többszörösen kiépítettek, biztosítják a vezetés valamennyi információval történő ellátását. A különböző veszélyes létesítmények területén és környezetében elhelyezett szenzorok adatai alapján jellemző az átviteli utak duplikálása, a tartalék energiaellátás biztosítása.

### **Az előrejelző és riasztó rendszer**

A lakosság riasztása az alábbiak szerint történik a Szövetségi Riasztó Központokban (Warnamt).

A lakosságra hatást gyakorolható veszélyhelyzet kezeléséért az illetékes tartományi hatóságok a felelősek a köztársaság tizenhat tartományában (Länder). A Tartományi Kormányok technikai segítséget nyújthatnak vegyi és radioaktív anyaggal kapcsolatos baleset követően. Veszélyhelyzeti szakértői tanácsadást, segítségnyújtást és informatikai tanácsadást, szolgáltatást számos magánszervezet biztosít, például: a Kerntechnischer Hilfszug. Egy baleset esetén a veszélyhelyzeti szervezet a helyi veszélyhelyzeti szolgálatok útján kap tájékoztatást. Ezután a veszélyhelyzeti szervezet átveszi a műveleti felelősséget a helyzet kezeléséért, ha azonban a baleset hatásai valószínűleg érintik a lakosságot, a veszélyhelyzeti tevékenység koordinálását, mint illetékes hatóság a tartományi kormány - az esetek többségében a Belügyminisztérium – végzi, melynek végrehajtására stabil többszörös átviteli utakkal biztosított védett információs rendszer áll rendelkezésre.[31]

### **II. 3.3. AZ INTEGRÁLT KOMMUNIKÁCIÓS ÉS MONITORING RENDSZER AZ EGYESÜLT KIRÁLYSÁGBAN**

Az Egyesült Királyságban ritkán fordul elő olyan nagyságrendű természeti katasztrófa, amely központi hatóságok általi beavatkozást tenne szükségessé. Ezért nincs olyan országos szervezet, amelynek feladata mentési tervek készítése. A katasztrófák kezelésével kapcsolatos veszélyhelyzeti tervek készítése régóta a helyi hatóságok felelőssége. A jogi szempontból korlátozott, és csak a békeidőben előforduló katasztrófákkal és az ipari balesetekkel kapcsolatos védelmi erőforrás használatra vonatkozik.[31]

#### **Reagáló szervezetek**

Katasztrófa esetén fő feladat az azonnali reagálás, amely a veszélyhelyzeti szolgálatok (rendőrség, tűzoltóság és egészségügyi mentő) és a helyi kormányzatok, egészségügyi szolgálatok, az ipari létesítmények felelősei által készített veszélyhelyzeti terveken alapul. E tervek készítése a kormány, vagy más szolgálatok által adott iránymutatáson és utasításokon alapul. Gyakran a helyi hatóságok koordinálják, a rendőrség az a szerv, amely összehangolja a reagálást.

Ha a katasztrófa olyan méretet ölt, amelyet a helyszínen rendelkezésre álló erőforrások nem tudnak kezelni, kiegészítő erőforrásokat lehet kérni a szomszédos hatóságoktól és szervezetektől, valamint a kormánytól.

Csak kivételesen súlyos katasztrófa indokolja a (központi) kormányzati szinten történő koordinációt. Szükség esetén a szomszédos országoktól, az Európai Közösség tagállamaitól, vagy a NATO-tól is kérhetők kiegészítő erőforrások.

### **A kormány szerepe**

Egy kijelölt kormányzati főhatóság (minisztérium) kíséri figyelemmel a súlyos, vagy elhúzódó katasztrófák alakulását úgy, hogy szükség esetén gyorsan kiegészítő erőforrásokat lehessen rendelkezésre bocsátani, és a miniszterek tájékoztatni tudják a parlamentet a katasztrófa hatásainak leküzdésében elért fejleményekről. Ilyen esetben a központi kormányzati főhatóságnak (minisztériumnak) biztosítania kell azt, hogy a központi kormányzati reagálás koordinálása megtörténjen a katasztrófa leküzdését célzó megtett lépésekkel, és főként tájékoztatnia kell a lakosságot a központi kormány tevékenységéről és tanácsokat kell adnia számára.

Ezen kívül intézkedések vannak a főhatóságok (minisztériumok) közötti megbeszélések hivatalos, vagy miniszteri szinten történő megtartására, az olyan problémák kezelésére, amelyek nem oldhatók meg egy főhatóság (minisztérium) hatáskörén belül. Jól szabályozott intézkedések vannak, amelyek alapján a hatóságok segítséget kérhetnek a katonai szervektől.

### **Helyi reagálás**

A helyi reagálás keretében meghatározzák az egyes segítségnyújtási szolgálatok prioritási feladatainak részleteit, és előírják helyi veszélyhelyzeti központ létrehozását. A helyi hatóság általános tervet készít, amelyhez kapcsolódnak az egyes mentési szolgálatok specifikus tervei.

### **Az előrejelző és riasztó rendszer**

Az Egyesült Királyság (UK) kormánya létrehozta az előrejelzés, riasztás és értesítés érdekében a Lakosság Riasztás Tájékoztatás Nemzeti Vezetési Bizottságát (NSCWIP National Steering Committee on Warning and Informing the Public) a belügyminisztérium szervezeteiben. A szervezet lehetőséget ad különféle monitoring rendszerek (üzemi, állami, önkormányzati szolgáltató) beintegrálására, hogy minden szintű döntéshozó mindig hiteles adathoz juthasson.

A riasztórendszer is rendkívül sokszínű. Megtalálható benne a motoros szirénáktól kezdve a sajátos telefon értesítési rendszerig több fajta riasztó-tájékoztató berendezés (PWIT Public Warning and Information by Telephone), amely több ezer telefon-előfizető egyidejű kiértékelését teszi lehetővé. A válsághelyzet-kezelés minden szintjén megfelelő lehetőségek állnak többszörösen biztosított nagy teljesítményű átviteli utakon keresztül az integrált válsághelyzet-kezelési és lakosság riasztás értesítési rendszer használói számára.

Egy nukleáris létesítménynél bekövetkező olyan baleset esetén, amely intézkedések fogantatását követeli a lakosság védelmére, egy helyi veszélyhelyzeti központ lép működésbe a helyi reagálás koordinálására. A főbb szerepeket játszó összes szervezet képviselve van a központban, amely a rendőrség elnöklete alatt működik. Mint vezető kormányzati minisztérium, a Kereskedelmi és Ipari Minisztérium (Department of Trade and Industry - DTI) felállít egy Nukleáris Veszélyhelyzeti Eligazítási Termet (Nuclear Emergency Briefing Room - NEBR) Londonban. Egy Skóciában bekövetkező baleset esetén a Skót Hivatal felállít egy Skót Hivatali Veszélyhelyzeti Termet (Scottish Office Emergency Room - SOER) Edinburgh-ban, bármely szükséges nemzeti reagálás koordinálására.

A főbb kormányzati minisztériumok és ügynökségek képviselőit kiküldik a NEBR-hez, vagy a SOER-hez, ahol távközlési kapcsolatokat létesítenek a helyi veszélyhelyzeti központtal. A DTI az EC, és az IAEA a szomszédos országok riasztásáért is felelős, melyekkel az Egyesült Királyságnak kétoldalú megállapodása van.

A közlekedési miniszter, vagy az Észak-Írországon történő szárazföldi szállítás esetén Észak-Írország minisztere veszi át az irányítást olyan balesetek esetén, melyek polgári radioaktív anyagok szállítása folyamán következnek be. A szállítás módjának megfelelő specifikus kontingencia terveket készítettek. Így például a Nukleáris Ipari Közúti Veszélyhelyzeti Terv (Nuclear Industry Road Emergency Plan - NIREP) a közúti közlekedési balesetekre terjed ki. Miután az Atomenergiái Hatóság rendőrségének Erő Kommunikációs Központja (Force Communication Centre - FCC) tájékoztatást kapott egy balesetről, felveszi a kapcsolatot a Felelős Helyszínnel (a szállítóval) és a Közeli Helyszínnel (a legközelebbi egészségügyi fizikusi támogatással). Az egészségügyi fizikusok elvégzik a megfelelő méréseket, és tanácsadást biztosítanak a veszélyhelyzeti szolgálatok számára. Szükség esetén az egészségügyi fizikusok kiegészítő felmérő csoportjai hívhatók a helyszínre.[1]



### **II.3.4. A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN ALKALMAZOTT RENDSZEREK TANULSÁGAI**

A világban jelenleg előforduló tendenciákat és műszaki megoldásokat vizsgálva az alábbi követelmények állapíthatók meg az integrált kommunikációs és monitoring rendszerek kialakítása, üzemeltetése és fejlesztése területén.

- A rendszerek a jelenleg rendelkezésre álló valamennyi kommunikációs lehetőséget (telefon, telefonsáv feletti, RH, URH és troposzféra közvetlen és sáv feletti átvitel, SATELIT híradás) képesek integrálni.
- A rendszereknél alapvető követelmény a magas fokú adatvédelmi, lehallgatás és illegális rácsatlakozás ellen védett kapcsolatok kialakítása és fenntartása.
- A rendszer vezetési pontjainak védett elhelyezése.
- Többszörösen duplikált üzem és energiaellátás, a folyamatos üzemkontroll.
- A rendszerek illesztési felületeinek alkalmasnak kell lenniük bármilyen adat vagy kommunikációs csatorna fogadására (magas fokú integrációs képesség, közös adatbázis).
- A rendszer stabil állomásai mellett követelmény a mobil kárhely kommunikáció többszörösen védett csatlakozási lehetősége.
- A rendszereknek folyamatosan fogadni kell a helyi veszélyhelyzeti faktorok ellenőrzésére telepített szondák, mérőműszerek adatait, és védett illesztő felületeiken továbbítva biztosítani kell a helyzet mindenkori automatikus elemzését. A szondák, és a műszerek adatai alapján az értékelő programoknak képesnek kell lenni egy valóság-hű virtuális veszélyhelyzeti állapot képzésére.
- Új követelményként jelentkezik a veszélyes anyag és a nukleáris szállítmányok folyamatos nyomon követése.
- Lakossági riasztóeszközök (sziréna, hangos tájékoztató) elvárható technikai követelményei: a könnyű kezelhetőség, karbantarthatóság, egyszerű szerkezet, vezérelhetőség, folyamatos ellenőrzés, kontroll, (menedzselt rendszer, szabotázsvédett hálózat), modul rendszerű felépítés, több különböző eszköz csatlakozási lehetőséggel (nagyteljesítményű hangszóró, vegyi jelző, meteorológiai szenzorok, mozgásérzékelők, kamerák, stb.), kiegészítő energiaellátás a szünetmentes működés érdekében.
- Nyilvános vezetékes telefon és mobiltelefon lakossági tájékoztatás eszközeként történő felhasználás követelményei: nagyszámú előfizető egyidejű tájékoztatása, veszélykörzetenkénti, mobil cellánkénti szeparált üzenetküldés (élő vagy tárolt hangüzenet, SMS).

- A katasztrófa vagy veszélyhelyzet kárhely körzetében általános igény a távközlési hálózatok szolgáltatásainak korlátozása a helyzetkezelés követelményei szerint.
- Rendkívül fontos a monitoring rendszer végponti érzékelőinek kiválasztása, a megfelelő méréshatár megállapítása, a szondák keresztérzékenységének figyelembevételével, a hamis riasztások okozta felesleges vonulások és az esetleges pánik elkerülése érdekében.

#### **II.4. INTEGRÁLT KOMMUNIKÁCIÓS ÉS MONITORING RENDSZER KIALAKÍTÁSA MAGYARORSZÁGON**

A rendszer kialakításának és működésének olyannak kell lennie, amely biztosítja a legalacsonyabb szinten is az adatok gyűjtését, feldolgozását, a tenni kívánt védelmi intézkedések tervezését, előkészítését és azok végrehajtásának követését.

A területi szerveknél folytatott vizsgálataim és a gyakorlati tapasztalataim alapján is arra a megállapításra jutottam, hogy a kommunikáció elsősorban telefonon valósul meg, a feladatok levezénylése papír alapú térképek, illetve vázlatok alapján történnek. A helyzet változásait éppen az előzőek miatt szinte lehetetlen nyomon követni, a végrehajtott menet közbeni korrekciók újabb térképeket igényelnek, lassítják a védekezés folyamatát. A végrehajtás szintjén az a gyakorlat, hogy minden védekezési folyamatot külön felületen készítünk elő (kármentés, óvóhelyi védelem, kitelepítés-befogadás stb., amelyről jelentéseket is kell készíteni a felsőbb vezetési szint felé. A szakemberek többségét nem az érdemi védekezési feladatok végrehajtásának koordinálása köti le, amely a beavatkozók biztonságának és a lakosság védelmének hatékonyságát csökkenti. Egységes digitális térképpel és ezen a felületen végrehajtott tervezéssel ez a probléma kezelhető.

A felsőbb vezetési szinten azonnal látható az alacsonyabb vezetői szinten tervezett feladat, szükség szerint haladéktalanul be lehet avatkozni a védekezés folyamatába. Eddig ez egy hosszadalmas folyamat volt, jelentés készítése a tervezett feladatról, annak megküldése a magasabb vezetési szintre, ahol a feldolgozást követően, vagy kértek kiegészítő információt, vagy nem. A helyi viszonyok ismerete nélkül esetleg módosító intézkedések születtek, amelyet helyi szinten vagy végre lehetett hajtani, vagy nem.

Ezt a folyamatot oda-vissza többször végre kellett hajtani. A rendszer kiépítésével nem csak egy valós helyzet kezelése válna egyszerűbbé, hanem lehetőséget biztosítana a gyakorlatok levezetésére is költségkímélő módon.

A tervek adatai előre feldolgozhatóak a térképre, nem egy esemény bekövetkezésekor kell az esetenként több száz oldalas dokumentumot lapozgatni.

A digitális térképi rendszerek létrehozása, a mérő, kommunikációs és döntéshozó rendszerek nagyfokú automatizálása, gépesítése lehetővé teszi az eddig önállóan működő felderítő, értékelő, kommunikációs és döntéshozó rendszerek, folyamatok egységes integrált környezetben történő működését.[32]

Az, hogy a rendszerbe ki, milyen mértékig avatkozhat be, az a jogosultságok beállításával nagyon egyszerűen megoldható. Az OKF és területi szervei, valamint a végrehajtó települések szintjéig a rendszer kiépítését a továbbiakban ismertetettek szerint látom megvalósíthatónak.

#### **II.4.1. A NAGYKAPACITÁSÚ INTELLIGENS MONITORING ÉS KOMMUNIKÁCIÓS RENDSZER KIALAKÍTÁSA**

A Nagykapacitású Intelligens Monitoring és Kommunikációs Rendszer (IQ 2001) kifejlesztésére 2001-ben került sor. Magyarországon Borsod- Abaúj- Zemplén megyében a katasztrófavédelmi igazgatóság ügyeletén telepítették teszt jelleggel még ebben az évben. Az IQ 2001 országos kiterjedésű, nagy biztonságú adatátviteli hálózaton üzemelő diszpécser rendszer, amely kialakításánál fogva kiválóan alkalmas a katasztrófavédelmi monitoring rendszerfunkció megvalósítására. Az IQ 2001 rendszer a veszélyeztetett területek figyélését, folyamatos távfelügyeletét az egész ország területén on-line üzemben képes megvalósítani.

A hálózat a biztonságtechnikai berendezések, tűzjelző rendszerek, épület felügyeleti rendszerek, orvosi segélyhívó berendezések, gépjármű és személykövető berendezések országos diszpécser-szolgálati rendszerén belüli megjelenítésére, illetve az illetékes szolgálatok, intézkedő csoportok felé a rájuk tartozó információ továbbítására képes.

##### **Az IQ 2001 rendszer működési leírása**

A rendszerbe kapcsolt mérő- jelző berendezés, vagy a védett objektum telefonvonalának beszédsáv feletti kommunikációja segítségével egy virtuális bérelt vonali kapcsolat jön létre.

---

[32] p. 4.

A bekapcsolt eszköz, védett objektum és a primer telefonközponti kábelszakaszon egy olyan állandó kommunikációs kapcsolat valósul meg, ahol a telefonbeszélgetés zavarása nélküli adattovábbítás lehetséges. A telefonközpontban összegyűjtik a védett objektumok, mérőeszközök, szondák, szirénák, stb. mérési adatait, állapot információit és azokat nagybiztonságú adatátviteli hálózaton a felügyeleti helyre továbbítják. A jelzések szétosztására jelzés fajtánként és területenként van lehetőség.

Az IQ 2001 rendszer adatbázis kezelése ORACLE alapú, így ezen az adatbázis kezelő rendszeren belül lehetőség nyílik a hálózat összes eleme adatának, állapotjelzésének, mérési értékének tárolására, alarm jelzéskor, vagy lekérdezéskor ezen adatok megjelenítésére. A diszpécsrendszer térinformatikai modullal rendelkezik, melyen belül megvalósítható a jelzések térképes megjelenítése, illetve a GPS műholdas személy- és veszélyes anyag szállítmánykövetés.

Az IQ 2001 rendszerrel az életjelek figyelése országosan 10 másodpercen belül történik, tehát ha a védett objektumban lévő telefonvonal megszakad, a vezetékot szabotálták, esetleg az ott felszerelt berendezéseket megbontják, megrongálják a rendszer átlagosan 3 másodpercen, maximum 10 másodpercen belül alarm-jelzést generál a felügyelet felé.

A rendszerbe kapcsolt szirénákat, mérőeszközöket, védett objektumokat, berendezéseket felügyelő távfelügyeleti diszpécsrendszernek egy kiemelten nagy biztonságú rendszernek kell lennie, ezért egy más átviteli úton történő tartalékolás szükséges.

Erre a feladatra kiválóan alkalmas a meglévő URH hálózat és az épülő EDR országos rádiós rendszer, melynek igénybevételével a vezetékes és vezeték nélküli hálózat kombinációjával egy országos kiterjedésű, szabotálhatatlan, nagy biztonságú rendszer hozható létre.[33]

Az IQ 2001 rendszer modemek több független, analóg be-kimenettel rendelkeznek.

A modemek bemenetére különböző jelzésadók csatlakoztathatók, pl.:

- nukleáris sugárzásmérő szondák,
- gázérzékelők,
- meteorológiai állomások,
- a rádiófrekvenciás átviteli berendezés állapotjelzése, hibajelzése,
- környezetvédelmi állomások,
- vízszint- és vízminőség-jelző eszközök.

A kimeneteken keresztül különböző vezérlések valósíthatók meg:

- mechanikus szirénák akusztikus visszacsatolt indítása, ellenőrzése,
- elektronikus hangos tájékoztató rendszerek vezérlése, ellenőrzése,
- akusztikus és vizuális tájékoztató rendszerek vezérlése.

Mivel a modem minden bemenete külön-külön címezhető, ezáltal biztosítható, hogy a jelzések a megfelelő terminálokra, vagy a műszaki szervizszolgálathoz jussanak el.

A rendszer többek között alkalmas mérőműszerek értékeinek, stabil és mobil meteorológiai állomások által gyűjtött adatainak – hőmérséklet, szélirány, szélesség, légnyomás, páratartalom stb. – továbbítására a diszpécserközpont felé.

Az IQ 2001 rendszerbe illeszthető GPS helymeghatározó- és követő rendszer URH és GSM kommunikációt egyaránt használva ugyanazon adatbázison biztosítja a veszélyes anyag szállítmányok ellenőrzését, valamint a mentésben, elhárításban közreműködő erők mozgását, követését. Az IQ 2001 menedzselő rendszere biztosítja az ország több pontján telepíthető terminálokon keresztül az adatbevitelt, valamint a veszélyhelyzet kezelést.

A rendszernek alkalmasnak kell lennie egy adott szállítmány útvonal letöltésére – kijelölve a tiltott területeket, időbeni, térbeni és sebességkorlátokat. Pozícióadás a megadott forgatókönyvtől való eltéréskor, rendszerszabotázs esetén, vagy a vészjelző gomb megnyomásával történik. Vészjelzés alkalmával a pozíció meghatározása mellett rendelkezésre áll a szállítmány valamennyi adata, biztosítható a riasztó eszközök beindítása.

#### **Az IQ 2001 diszpécser rendszer katasztrófavédelmi alkalmazásának előnyei:**

- a rendszerparaméterek kielégítik a nagybiztonságú hálózat előírásait,
- az országosan kiépített nagy biztonságú menedzselte hálózat, amely a jelző-riasztó eszközök mérésadat gyűjtését, vezérlését biztosítja, interfészen keresztül más informatikai rendszerhez integrálható,
- évek óta megbízhatóan üzemel,
- az EDR rendszerrel integrálva nagy megbízhatóságú országos diszpécser rendszer valósítható meg,
- költségtakarékos, mert nem szükséges egy külön országos menedzselő rendszer és gerinchálózat kiépítése,

- az IQ 2001 távfelügyeleti rendszer térinformatikai modullal is rendelkezik, ahol a telepített modemek által továbbított információk grafikusan, térképen is megjeleníthetők,
  - a hálózat üzemeltetése külön szerviz-szolgálatot nem igényel,
  - az intézkedő egységek felé közvetlen monitorfelület biztosítható,
  - ORACLE adatbázis kezelés, egységes információs felület,
  - a távfelügyelt létesítmények ellenőrzése folyamatos,
  - a modemmel a kommunikáció kétirányú,
  - a jelzésátvitel sebessége országosan 10 másodpercen belül garantált,
  - az adatvédelem és a titkosítás teljes rendszeren belül szoftveresen biztosított,
- a teljes átviteli út szabotázsvedett.

Az IQ 2001 rendszer továbbfejlesztésére 2007-ben került sor az Ekektro-top 3000 Kft. gondozásában. Az új rendszer a Monitoring és Lakossági Riasztó Rendszer (MoLaRi) anynyiban jelent továbblépést, hogy a kor színvonalának megfelelő informatikai fejlesztések felhasználásával beintegrálták a veszélyes üzemek monitoring eszközeit (gázérzékelőket). Lényegében nem történt több mint a rendszer új eszközökkel való bővítése, a működés folyamata változatlan maradt. Az előrelépés abban nyilvánul meg, hogy a központ közvetlenül nyomon követheti a veszélyes üzemben keletkezett eseményt. Jelenleg a MoLaRi rendszer öt megyében működik.

## **II.5. INTEGRÁLT KOMMUNIKÁCIÓS ÉS MONITORING RENDSZER LEHET-SÉGES KIALAKÍTÁSA AZ OKF SZAKMAI RENDSZERÉBEN**

A MoLaRi rendszer helyszíni tanulmányozása során, a szakemberekkel konzultálva meggyőződtem arról, hogy a rendszer továbbfejlesztésére a nukleárisbaleset-elhárításhoz szükséges információ biztosítása érdekében, van lehetőség. Ezen túl lehetőség van egy kialakult esemény kezelése során a folyamatok (védelmi intézkedések és azok hatásai) nyomon követésére. A rendszer képessé tehető – megfelelő hozzáférési lehetőségek kialakítása mellett – arra, hogy bármely időpontban kontrollálni lehessen a helyi szinten folyó tevékenységet is. A bemeneti adatok integrálhatóak más rendszerekből (monitoring állomások, helyzetértékelő központok stb). A rendszer nagy előnye lenne kiépítése esetén, hogy a beavatkozó egységes felületen (digitális térképen) dolgoznának, így a hozzáférési szintnek megfelelően bármikor ellenőrizhető a feladatok végrehajtásának helyzete, anélkül, hogy jelentéseket kellene bekérni a területről, értelmetlenül elvonni az időt és a szakembert a konkrét tevékenységtől. A leírtak megvalósítására az informatikai szakemberekkel konzultálva, kialakítottam egy lehetséges rendszert, amelyet a továbbiakban ismertetek.

## **Adatgyűjtő központok telephelyei, szükséges infrastruktúrák**

### A szerverek és a diszpécser terminálok elhelyezése:

- a monitoring központok szervereit (menedzselő szerverek, adatbázis szerverek) biztonságos, őrzött, lehallgatás ellen védett, katasztrófavédelmi szempontok tekintetében ellenálló (föld-rengés, árvíz, stb.) objektumban kell elhelyezni,
- a szerverek mellett az adatmentést és az adattárolást végző eszközöket szintén ebben a védett objektumban szükséges elhelyezni,
- valamennyi berendezést, szervert, raid egységet tartalékolni kell,
- a rendszer műszaki felügyeletére külön terminál alkalmazása szükséges,
- a szerverhelyiség klimatizálását, szünetmentes tápellátását biztosítani kell,
- a rendszer diszpécser termináljait az OKF Központi Ügyeletén, a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságokon, a polgári védelmi kirendeltségeken és a települések önkormányzatánál kell elhelyezni,
- a szerverhelyiség és az OKF központjában elhelyezett diszpécser terminálok közötti informatikai hálózatot duplikálni kell,
- szóba jöhet különböző fizikai átviteli hálózatok igénybe vétele (pl. vezetékes informatikai és mikrohullámú informatikai hálózat kombinációja).

### **OKF monitoring szerver központjában elhelyezésre kerülő berendezések**

- diszpécser szerver I – szerver II,
- adatbázis szerver I – szerver II,
- diszpécser terminálok,
- üzemviteli terminálok,
- interfészek, tűzfalak,
- többcsatornás professzionális digitális hangrögzítő berendezés.

### **Az OKF Monitoring Felügyeleti Központ berendezéseivel szemben támasztott követelmények**

#### Diszpécser szerver I - Diszpécser szerver II (tartalék) feladata:

- az alatta elhelyezkedő hálózat teljes felügyelete,
- a monitorozott objektumokból érkező jelzések, adatok fogadása, illetve a megyék felé jelzések, adatok irányítása,
- a monitorozott objektumokból érkező jelzések, adatok naplózása,

- a rendszerelemek státuszának begyűjtése,
- az országos hálózati topológia nyilvántartása,
- a diszpécser központban lévő szerver felé jelzések és a hálózati elemek státuszainak továbbítása,
- a központi adatbázis és terminál szerver összekapcsolása a jelzéstovábbító hálózattal.

#### Adatbázis szerver I - Adatbázis szerver II (tartalék) feladata:

- a beérkező jelzések, adatok és értesítések azonosítása, rendszerezése, archiválása,
- a jelzést generáló hálózati elem azonosítása és grafikus adatbázishoz rendelése,
- az összegyűjtött jelzések és a hálózati elemek státuszainak átemelése a diszpécser terminálok felé,
- kapcsolattartás más adatbázis kezelő rendszerekkel (ARC-VIEW, ÖM adatbázis, stb.),
- döntéstámogató rendszer adatbázissal történő kiszolgálása,
- a monitoring hálózaton belül a régiókkal, megyékkel, távolvégi terminálokkal a folyamatos adatbázis szinkron biztosítása,
- nyugtázandó és feldolgozandó jelzés esetében, meghatározott algoritmus alapján a megfelelő operátori terminálra jelzéstovábbítás, jelzés szétosztás, a megyékhez tartozó adatok irányítása.

#### Diszpécser terminálok feladata:

- a beérkező jelzések, adatok és értesítések vizuális és akusztikus megjelenítése,
- a jelzések nyugtázásának, feldolgozásának, valamint az összes kezelői tevékenység naplóban rögzítése,
- a monitoring információ gyűjtő és továbbító berendezések állapotának grafikus megjelenítése és változásainak elemzése,
- a veszélyes üzemek környezetében telepített monitoring állomások térképeinek, a veszélyes üzemek helyszínrajzainak megjelenítése, illetve a beavatkozó egységek, mobil monitoring állomás, stb. GPS követése, illetve digitális videoképek fogadása,
- a teljes jelzéstovábbító rendszer grafikus megjelenítése,
- a diszpécser intézkedésére automatikus reagálás támogatása (értesítés, telefonhívás, URH beszélgetés, egyéb értesítési útvonalak automatikus kezelése), illetve híváskezdésményezés biztosítása.



#### Üzemviteli terminál (grafikus megjelenítés) feladata:

- a teljes monitoring rendszer műszaki állapotát érintő hibajelzések vizuális és akusztikus megjelenítése,
- a hibajelzések nyugtázásának, feldolgozásának naplóban rögzítése,
- az adatátviteli berendezések állapotának grafikus megjelenítése és változásainak elemzése,
- a veszélyes üzemek környezetében telepített monitoring állomások térképeinek, a veszélyes üzemek helyszínrajzainak megjelenítése, ill. a beavatkozó egységek, mobil monitoring állomás, stb. GPS követése, ill. digitális videoképek fogadása,
- a teljes jelzéstovábbító rendszer grafikus megjelenítése,
- hibajegy készítése,
- a diszpécser intézkedésére híváskezdeményezés.

#### Interfészek, tűzfalak feladata:

- adatvédelem és szabotázs elleni védelem biztosítása a kapcsolódó külső informatikai hálózatokkal szemben,
- duplikált, nagy-sávszélességű kapcsolat biztosítása a Nagybiztonságú Országos Vezetékes Hálózat felé,
- adatátviteli kapcsolat biztosítása a tartalék GSM hálózatban elhelyezett OKF monitoring szerverrel,
- interfész kapcsolatok biztosítása az adatszolgáltató rendszerekkel.

#### **Többcsatornás professzionális digitális hangrögzítő feladata**

A monitoring rendszer teljes beszédforgalmának rögzítése és archiválása. A távolvégi és közvetlen informatikai munkahelyekről a rögzítő adatbázisai szoftveres úton elérhetők, ezért bármely távolságból a hanganyagok visszakereshetők és meghallgathatók.

#### **Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságok központjában elhelyezett berendezések**

- Szerver
- Diszpécser terminál
- Szünetmentes tápellátás

## **A megyei katasztrófavédelmi igazgatóságokon elhelyezett berendezésekkel kapcsolatos elvárások**

### Monitoring szerver, adatbázis szerver feladata:

- a beérkező jelzések, adatok és értesítések azonosítása, rendszerezése, archiválása,
- a jelzést generáló hálózati elem azonosítása és grafikus adatbázishoz rendelése,
- az összegyűjtött jelzések és a hálózati elemek státuszainak átemelése a diszpécser terminálok felé,
- kapcsolattartás más adatbázis kezelő rendszerekkel (ARC-VIEW, ÖM adatbázis, stb.),
- digitális video alrendszer vezérlése,
- döntéstámogató rendszer adatbázissal történő kiszolgálása,
- a monitoring hálózaton belül a régiókkal, megyékkel, távolvégi terminálokkal a folyamatos adatbázis szinkron biztosítása,
- nyugtázandó és feldolgozandó jelzés esetében, meghatározott algoritmus alapján a megfelelő operátori terminálra jelzéstovábbítás, jelzés szétosztás, a megyékhez tartozó adatok irányítása.

### Diszpécser terminál feladata:

- a beérkező jelzések, adatok és értesítések vizuális és akusztikus megjelenítése,
- a jelzések nyugtázásának, feldolgozásának, valamint az összes kezelői tevékenység naplóban rögzítése,
- a monitoring információ gyűjtő és továbbító berendezések állapotának grafikus megjelenítése és változásainak elemzése,
- a veszélyes üzemek környezetében telepített monitoring állomások térképeinek, a veszélyes üzemek helyszínrajzainak megjelenítése, illetve a beavatkozó egységek, mobil monitoring állomás, stb. GPS követése, digitális videoképek fogadása,
- a teljes jelzéstovábbító rendszer grafikus megjelenítése,
- a diszpécser intézkedésére automatikus reagálás támogatása (értesítés, telefonhívás, URH beszélgetés, egyéb értesítési útvonalak automatikus kezelése), illetve híváskezdeményezés biztosítása.

A szünetmentes tápellátást biztosítani kell. Helyi adatmentés, archiválás szükséges.

## **Polgári védelmi kirendeltségek, helyi önkormányzatok Monitoring Felügyeleti Állomásán lévő berendezések**

- Távolvégi diszpécser terminál
- Szünetmentes tápegység

### **Távolvégi terminál – Települési Monitoring Felügyeleti Állomás**

A polgári védelmi kirendeltségen és az önkormányzatoknál elhelyezett terminálok feladata:

- a területére tartozó monitoring állomások generált jelzéseinek fogadása és értesítéseinek vizuális és akusztikus megjelenítése,
- a jelzések nyugtázásának, feldolgozásának, valamint az összes kezelői tevékenység naplóban rögzítése,
- a felügyelete alá tartozó veszélyes üzemek környezetében telepített monitoring állomások térképeinek, a veszélyes üzemek helyszínrajzainak megjelenítése, illetve a beavatkozó egységek, mobil monitoring állomás, stb. GPS követése, illetve digitális videoképek fogadása,
- a monitoring információ gyűjtő és továbbító berendezések állapotának grafikus megjelenítése és változásainak elemzése,
- a védelmi intézkedések grafikus megjelenítése, a változások térképi nyomonkövetése,
- a diszpécser intézkedésére híváskezdeményezés.

### **Mobil – gépjármű, repülő eszköz - monitoring állomás feladata**

- ipari balesetek esetén az ipari baleset helyszínén történő monitorozások, különböző mérések elvégzése, a veszélyeztetett terület behatárolása, közvetlen kapcsolattartás a helyi, a megyei és az országos katasztrófavédelmi szervekkel
- a mért értékek folyamatos továbbítása az országos monitoring rendszer, illetve a megyei igazgatóságok felé,
- digitalizált videofelvételek készítése a helyszínről, továbbítása a GPS koordinátákkal együtt.

Az informatikai berendezésekkel szemben támasztott fontos követelmény a folyamatos, biztonságos üzemelés, ezért az eszközök kiválasztásánál kiemelt szempont a nagy megbízhatóság.

## **Rendszer kapacitása, bővíthetősége**

### A rendszer kapacitásával szembeni követelmények:

- biztosítani tudja az OKF felügyelete alá tartozó összes elektronikus berendezés jelzéseit, kezelje és felügyelje az összes lakossági hangos tájékoztató eszközt (szirénát),
- biztosítsa az OKF Monitoring Központja és az igazgatóságok, polgári védelmi kirendeltségek, ügyeletek közötti információáramlás menedzselését,
- biztosítani kell a különböző, más területen üzemelő monitoring rendszerekkel a közvetlen kapcsolatot,
- a közös menedzselő rendszernek kell megoldani a monitoring rendszer és a lakossági tájékoztató rendszer országos felügyeletét,
- egységes adatbázis kezelő rendszert kell alkalmazni,
- különböző térképes és grafikus megjelenítést is ki kell szolgáltatnia.

### **A monitoring rendszer és a lakossági riasztó, tájékoztató rendszer integrálásának feltételei**

- az OKF országos monitoring és lakossági riasztó és hangos tájékoztató központokat közös menedzselő rendszerrel kell működtetni,
- különböző grafikus felületek megjelenítését kell biztosítani a rendszeren belül,
- egységes adatbázis-kezelő rendszer alkalmazása szükséges,
- a grafikus, térképes megjelenítésnél az ARC-VIEW adatbázis és térképkezelő rendszerrel való együttműködést szintén biztosítani kell.

### Az országos monitoring központ és a megyei igazgatóságok, ügyeletek közötti informatikai kapcsolat hálózata

- saját informatikai hálózaton,
- egyéb országos menedzselt informatikai hálózatokon,
- mikrohullámú hálózatokon.

## **Az üzemeltetett jelző és riasztó helyi diszpécser központok közötti kapcsolat kialakítása**

A külső monitoring rendszer érzékelőjének interfészét vagy érzékelőinek interfészeit adatkábelek vagy vezeték nélküli kapcsolat segítségével összekapcsoljuk.

Az összekapcsolás lehetőséget biztosít, hogy helyi monitoring központ adatai az országos monitoring hálózaton keresztül megjelenjenek az országos diszpécser központban, illetve annak hálózatán. Ebben az esetben külön átviteli út kiépítésére nincs szükség, az átvitt adatok, információk mennyiségét a monitoring rendszer sávszélessége korlátozza.

### A monitoring állomások, a szirénák és a monitoring jelzések adatgyűjtő alközpontjai közötti adatátvitel hálózata

- vezetékes közcélú hálózatok,
- vezetékes bérelt hálózat,
- GSM hálózatok (a tartalékolás érdekében).

Az adatgyűjtő hálózatok egymás közti kapcsolatát és az országos monitoring hálózathoz való kapcsolódását menedzselt LAN hálózaton kell biztosítani a rendszeren belül.

### Monitoring központok energiaellátása

A megyei igazgatóságokon, helyi polgári védelmi kirendeltségeken, ügyeleteken valamennyi monitoring és szirénavezérlő berendezést 24 órás, folyamatos, szünetmentes tápegységről kell üzemeltetni, inverter, illetve robbanómotoros generátor alkalmazása szükséges.

## **Monitoring rendszer hierarchiájának meghatározása**

### **Országos szint**

OKF Veszélyhelyzet Kezelési Ügyelet (Főügyelet)

OKF Monitoring Felügyeleti Főközpont

### **Megyei szint**

Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságok Ügyeletei és Monitoring Felügyeleti Központjai

Megyei Védelmi Bizottságok

## Települési szint

Monitoring Felügyeleti Állomás

Polgári Védelmi Kirendeltségek

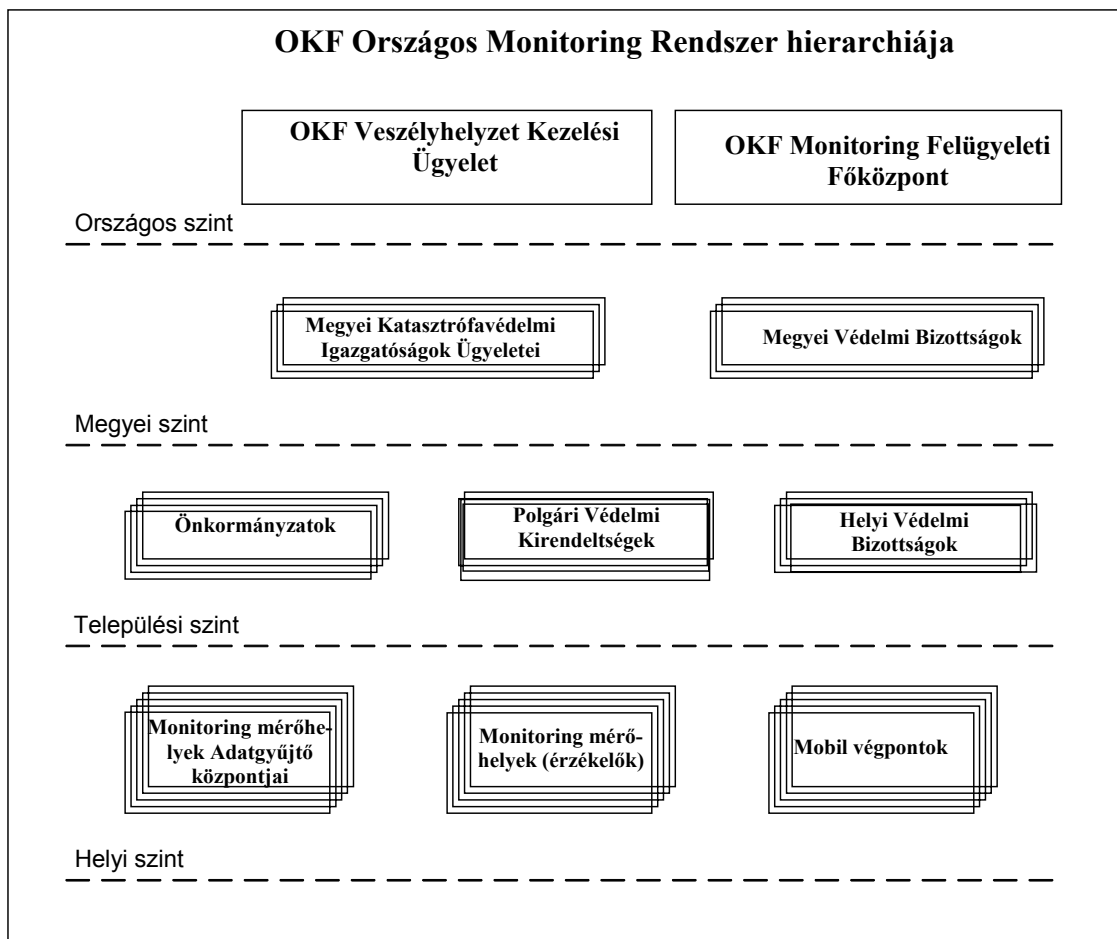
Helyi Védelmi Bizottságok

## Helyi szint

Monitoring mérőhelyek (végpontjai) adatgyűjtő központjai

Monitoring mérőhelyek – meteorológiai állomások, szondák, végponti biztonságtechnikai eszközök

Mobil végpontok



1. ábra: Az OKF Monitoring Rendszer hierarchiája

### Adatgyűjtő szoftverek megnevezése, informatikai igénye

Az operációs rendszerekkel és az adatbázis-kezelőkkel szemben támasztott követelmény, hogy a fejlesztőnek az operációs rendszerekhez folyamatos rendszertámogatást kell biztosítania.

### Az operációs és adatbázis-kezelő szoftverek az alábbiak:

- WINDOWS 2000 vagy WINDOWS XP operációs rendszer
- ORACLE adatbázis-kezelő

### A rendszer üzemelését biztosító szoftverek:

- A műszaki menedzselő rendszer felügyeletét biztosító szoftver
- Országos monitoring rendszert üzemeltető szoftver
- Felhasználói szoftverek
- Adatbázis kezelő szoftver
- RDS alapú országos sziréna rendszert indító szoftver modul

A fentiekben felsorolt szoftvermoduloknak közös menedzselő rendszerben kell üzemelniük, amelyben biztosítható a rendszer teljes műszaki menedzselése, a monitoring és a lakossági riasztási feladatok teljes körű ellátása, adatbázis kezelése és dokumentálása. A szoftvereknek biztosítania kell továbbá a más, különböző országos rendszerekhez, szervezetekhez történő csatlakozás lehetőségét.

### **A teljes átviteli hálózatot felügyelő szoftverrel kapcsolatos elvárások**

A műszaki menedzselő rendszer feladata a monitoring rendszer minden végpontjának, hangos tájékoztató, átvitel-technikai eszközének, az adatátviteli hálózatoknak, valamint az informatikai eszközöknek és hálózatainak teljes körű műszaki felügyelete.

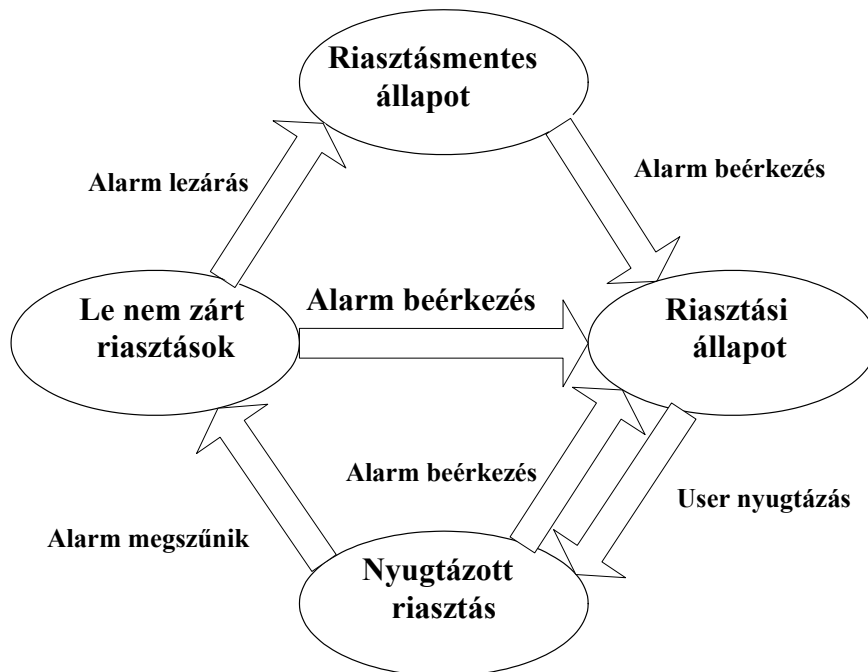
Az országos monitoring rendszerben történt meghibásodást, műszaki hibajelzést, rongálást, szabotázszt, stb. a menedzselő rendszer, riasztásként kezeli, automatikusan naplózza, illetve az intézkedéshez támogatást biztosít előre tárolt szöveges és grafikus formában.

### **Riasztás és adatgyűjtés**

- A felügyelt objektumokból kiadott monitoring adat, riasztási információ, és az átviteli út illetve rendszer meghibásodása esetén kiadott riasztási információ szorosan összekapcsolódik, így menedzselését egy szoftverrel kell megoldani.

A riasztási modulnak a következő fő részekből kell állnia:

- menedzselte objektumriasztás,
  - átviteli út riasztások,
  - menedzselő rendszerriasztások.
- Minden riasztásra keletkezésének ideje, helye, jellege és egyedi azonosítója jellemző. Minden további intézkedést ezen adatok alapján kapcsolni kell a riasztáshoz.
- A riasztások nyugtázását jogosultsághoz és intézkedéshez kell kötni.



**2. ábra:** Riasztási állapot diagramm

### Átviteli út és menedzselő rendszer modul

- Meg kell oldani a riasztási információgyűjtő és továbbító berendezésekben bekövetkezett állapotváltozások elemzését. Hiba bekövetkezése esetén riasztást kell küldeni a menedzselő rendszernek.
- A teljes átvitel-technikai rendszert egy külön altérképen (altérképeken) rendszertechnikailag helyesen kell megjeleníteni.



- Biztosítani kell a rendszertechnikai berendezések helyettesíthetőség elleni védelmét. Ezen eseményeket naplózni kell, illetve riasztásként kell, hogy megjelenjenek.
- A szabotázsra utaló riasztást külön jelzéssel (színnel) kell ellátni.
- Az átviteli út információit az átviteli út menedzselő rendszertől kell nyerni interfészek alkalmazásával.

### **Hibajegykezelés**

- Hibajegy generálás a hiba beérkezésekor automatikusan létrejön. A hibajegy minden olyan információt tartalmaz, amely alapján a hiba behatárolható. A hiba adminisztrációjához szorosan hozzátartozik a hibajegykezelés.
- A hibajegynek követnie kell a riasztási információt. A hibajegynek minden riasztási információt tartalmaznia kell. Lehetőséget kell biztosítani a hibajegyen az esemény rövid leírására.

### **Az adatbázis felépítése**

- Fontos követelmény, hogy a monitoring rendszer és annak alrendszerei, termináljai, illetve kapcsolódó rendszerei egységes adatbázisokkal, adatbázis szerkezettel rendelkezzenek. Az adatbázisok frissítése, aktualizálása, az adatbázisokban történő keresés, stb. csak így biztosítható.
- Az adatkezelés épüljön relációs adatbázisra.
- Az adatbázis kezelő legyen alkalmas táblázatait saját rendszeréből, illetve interfészen keresztül külső rendszerektől fogadni (kapcsolt tábla).
- A szoftver tartalmazzon adatbázist. Tartalmazzon minimálisan név, cím, a monitoring állomás típusa, elérhetőség, kapcsolattartási mezőket.
- Tartalmazzon objektum adatbázist, mely automatikusan létrejön a berendezések üzembe helyezésekor. Ennek rész adatbázisa konfigurációs adatbázis.
- Tartalmazzon szolgáltatási adatbázist, melyet a szolgáltatás bekapcsolásakor töltenek ki. Riasztás esetén az itt bevitt riasztásra lebontott cselekvési tervek jelenjenek meg az operátor képernyőjén.
- Tartalmazzon telepítési adatbázist. Ez a telepítés körülményeit tartalmazza (ki telepítette, mikor, stb.).
- Tartalmazzon karbantartási és hibaelhárítási adatbázist. Ez az adatbázis tartalmazzon információt a karbantartások és hibaelhárítások elvégzéséhez:
  - hálózati kapcsolatok (érpár, borda, elosztó, MLLN kapcsolat, pozíció, stb.),

- a karbantartandó berendezés elhelyezésének leírása az objektumban,
- karbantartásba és javításba bevonandó szervizek és szervezetek (név, cím, tel, kulcs, engedélyező, egyéb adatok),
- előzetes speciális lejelentési kötelezettségek,
- egyéb egyedi karbantartási és hibajavítási információk.

### **Adatbázis funkciók**

- Szűrés: biztosítsa a kombinált, több feltételes szűrést és a szűrt adatok (mint alapadatok) további szűrőzését és mentését.
- A rendszer alkalmazkodjon az adatforgalmi, adatvédelmi, adattárolási előírásokhoz.
- Az adatnyilvántartáshoz közforgalomban kapható adatbázis kezelőt kell használni (MS SQL, ORACLE, stb.).
- Meg kell oldani lekérdezések (SQL) létrehozását, szerkesztését, futtatását, mentését, eredményeinek tárolását.
- Elkülönítve kell tárolni a rendszerben a szerződéses adatokat (vállalt intézkedési tervek), a naplókat, operátori beavatkozásokat, a programokat (szoftver) és a beállításokat (konfiguráció).
- Legyen History funkció. A menedzselő rendszer legyen alkalmas az események visszanezésére, a naplók megtekintésére on-line módon. A szűrés biztosítsa a kombinált, több feltételes szűrést és a szűrt adatok (mint alapadatok) további szűrését.
- A rendszernek biztosítania kell az alkalmazás üzemeltetési felügyeletének lehetőségét és a rendszerben történt összes esemény naplózását, azok lekérdezhetőségét.

### **Objektumok**

- Lehetőséget kell biztosítani arra, hogy az objektumot kimaszkolhassuk. A kimaszkolt objektumok listáját külön ablakban kell megjeleníteni, biztosítva minden mezőjére a szűrőzést. Az objektum kimaszkolt állapotát külön színnel kell jelölni.
- A rendszer biztosítsa az objektumok keresését azonosító, hely és logikai kapcsolódás alapján.

### **Naplózás**

- A rendszer naplózását úgy kell megoldani, hogy az alkalmas legyen az események utólagos analizálására és bizonylatolására. Vítás esetekben bizonyító erejűek legyenek.

- A naplózást úgy kell kialakítani, hogy az támogassa a szükséges óvintézkedés tervezését, csoportosítható, szűrhető legyen az adatbázis minden mezője szerint.
- A rendszer készítsen riasztási naplót.
- A rendszer készítsen operátori naplót, melybe a be-kilépések, a jelszó és a jogosultság változások kerülnek bele.
- A rendszer a konfigurációs naplóba naplózza a rendszer állítható jellemzőinek módosítását, valamint főbb tranzakcióinak végrehajtását.
- A rendszer készítsen rendszer naplót, melybe az előző kategóriákba nem eső eseményeket naplózza (belső állapotváltozások és riasztások).

### **Megjelenítés**

- Meg kell oldani az objektumok fő- illetve altérképeken történő megjelenítését.
- Riasztás beérkezésekor a monitoron meg kell jeleníteni egy ablakot, amely felhívja a figyelmet egy új riasztás beérkezésére.
- Az ablakban szövegesen meg kell jeleníteni a riasztás forrását (objektum azonosítóját), a riasztás jellegét, a riasztás prioritását, az elsődleges intézkedési utasítást.
- A riasztási ablak megjelenése független legyen attól, hogy a kezelő éppen hol van a kép hierarchiában.
- A riasztási ablak legyen mindig elérhető (Pl. ikon segítségével lehessen ráhívni bármely ablakra).
- Lehetőséget kell biztosítani arra, hogy a rendszerben globális és objektum szinten refresh lehet lehessen végrehajtani.
- Riasztás beérkezésekor az objektumnak, a riasztási státusznak megfelelő színre kell beállni. A színváltozás létre kell, hogy jöjjön az alképeken és a hierarchiában fölötte álló képeken is. Mindig a legnagyobb prioritású, nem nyugtázott hiba színe jelenjen meg a hierarchiában fölötte lévő képen.
- Minden egyes hiba beérkezésére hangjelzést kell generálni, figyelemfelkeltés végett. A hangjelzést ne lehessen lekapcsolni, viszont a hangerősség állítható legyen, riasztási ablak nyugtázásakor szűnjön meg.
- A riasztások digitális térképen jelenjenek meg, amely elősegíti az operátorok munkáját (célja a figyelemfelkeltés, információnyújtás).
- A program rendelkezzen beépített jelentés formátumokkal és adja meg a lehetőséget minta alapján új formátumok elkészítéséhez. Szükség esetén nyomtatóra illetve file-ba tudjon jelentést készíteni grafikus és szöveges formában.

- A jelentésgenerálás legyen kézi és automatikus is (eseményhez vagy időhöz köthető) eseményhez kötött naplózás a hibajegyek, intézkedési tervek, stb. készítéséhez. Ilyen esemény lehet például egy rendszerüzenet, riasztás vagy operátori beavatkozás, időhöz kötött naplózás a napi-, heti-, havi jelentésekhez, elszámolási adatokhoz, teljesítmény és statisztikai elemzésekhez, stb.

### **Jogosultságok**

A rendszernek az alábbi minimális jogosultsági szintekkel kell rendelkeznie:

- Root felhasználó: mindenhez van joga korlátozás nélkül.
- Rendszer adminisztrátor: rendszerinstallálás, indítás, konfigurálás, leállítás, felhasználó és csoport létrehozása.
- Power User - kiemelt felhasználó: objektumok felvételére, módosításra és törlésre szolgáló szint.
- User - felhasználó: az operátorok munkájához szükséges szint.
- Guest: az események megfigyelésére alkalmas szint, beavatkozási lehetősége nincsen. A bizalmas jellegű információkat nem látja, főleg statisztikák, minőségi paraméterek, mennyiségi mutatók kinyeréséhez szükséges.

Legyen megoldott a felhasználók csoportba (Group) szervezése.

Legyen alkalmas domain képzésre.

A csoportok rendelkezhessenek csoport jogokkal.

A jogosultsági szinteket felhasználói nevek és változtatható jelszavak segítségével lehessen elérni.

A jelszavak érvényességét lehessen időre, illetve belépési számra korlátozni.

A rendszer a belépés jogosultságát ellenőrző jelszón vagy egyéb hitelesítési mechanizmuson túl legyen képes a hozzáférési jogok menürendszer, objektum-szintű hozzáférés, stb. differenciált kezelésére.

### **Különleges szolgáltatások**

- A rendszer rendelkezzen különleges objektumokkal, melyek alkalmasak a jel és idő intervallumfigyelésre
- A rendszer legyen alkalmas elmaradt eseményfigyelésre is.
- A rendszer rendelkezzen olyan objektummal, melynek tulajdonságát script jellegűen lehet programozni.
- Tartalmazzon a térképen történő tervezéshez sablonokat, mintadokumentumokat.

## **Biztonsági követelmények**

### **Tartalékolás**

A rendszer rendelkezzen teljes (100%-os) redundanciával adattárolási és process futtatási szempontból is.

### **Helyreállítás**

- A rendszernek alkalmasnak kell lennie a részleges és teljes újra installálásra. Meg kell oldani a mentések menedzselt részleges és teljes visszatöltését.
- Gondoskodni kell a rendszer üzemképtelensége és az újra installálás között a tárolt adatok sértetlenségéről.

### **Mentések**

- A meglévő rendszer mentésére lehetőséget kell biztosítani.
- Meg kell határozni a rendszer elemek biztonsági mentésének ciklikus idejét külön-külön.
- A mentéseket automatikus, manuális, részleges és teljes opciókkal kell megvalósítani.
- Lehetőséget kell biztosítani lekérdezések és parancsállományok készítésére.

### **Riasztási folyamat**

A riasztások kezelésénél alapfeltétel, hogy a riasztások valós időben jelenjenek meg. A riasztás beérkezésekor a következő folyamatok induljanak el:

- riasztási (riasztás) ablak megjelenítése,
- riasztott objektum színváltozása,
- hibajegy generálása,
- objektumhoz tartozó hibalistába feljegyzés,
- hangjelzés,
- Real-time alarm ablak bejegyzés készítés.

A riasztás nyugtázása a riasztási ablak nyugtázásával történik. Nyugtázás az adott objektum színváltozásával járjon. A nyugtázott objektumhoz külön színt kell rendelni. A riasztási ablak nyugtázása a hiba tudomásul vételét jelenti, így a nyugtázás időpontja a hibajegyre illetve a berendezéshez tartozó hibalistára kerüljön fel.

A riasztás nyomkövetéséhez létre kell hozni egy ablakot (Real-time alarm ablak), melyen a beérkezett aktív riasztások, az azokat kezelő operátorok nevei, esemény ideje, riasztás jellege szerepelnek. Ez a kép segítheti az esetleg összefüggő események felfedezését és a csoportmunkát. A real-time alarm ablakban a kiválasztott riasztás altérképi grafikus megjelenítését biztosítani kell.

A riasztás átvételekor biztosítani kell a beérkező riasztások operátorok közötti egyenletes elosztását, figyelembe véve a következő szempontokat:

- operátor terheltség,
- operátor-csoportvezető (aki a végső felelős),
- torlódás, stb.

Biztosítani kell a riasztás más operátorhoz való átirányítását arra az esetre, hogy ha tudásbeli vagy terheltségi okok miatt a feladatot megkezdő operátor átadni kényszerül a feladatot vagy felettese el kívánja venni tőle.

A rendszernek támogatnia kell a gyors hiba behatárolást és a hibajavítást, vagy cserével történő eszköz kiváltást.

A riasztásokhoz automatikus intézkedéseket lehessen kapcsolni, amely alkalmas a riasztások szűrésére.

Meg kell oldani a következmény hibák problémáját. (Például: ha egy berendezés meghibásodik, a hierarchiában alatta lévő berendezések kommunikációs hiba jelzései ne árásszák el az operátorokat. Ilyen esetben keletkezzen lista a felügyelet alól kiesett berendezésekről egy gyűjtött hibajelzéssel.)

Adjon meg részletes alarm állapot diagrammot.

### Konfiguráció-menedzselés

- Biztosítani kell minden egyes rendszertechnikai berendezésnek a menedzselő rendszer szoftveréből való konfigurálását.
- A konfigurációs adatbázis módosítása legyen jogosultsághoz kötve.
- Helyi konfigurációt csak a diszpécserközpont engedélyével lehessen végrehajtani. A helyi konfiguráció után automatikusan vegye vissza a jogosultságot a menedzselő rendszer.
- A rendszer legyen alkalmas az egyes elemek automatikus felismerésére és a logikai rendszerbe integrálására.
- A felismert rendszer elemek adatai automatikusan képződjenek le a rendszer konfigurációs adatbázisban.
- Rendszer elemek eltávolítása, cseréje vagy meghibásodása esetén az automatikus konfiguráció után is legyen lehetőség a korábbi konfigurációs adatok részleges vagy teljes visszaállítására.

- A helyi konfigurációhoz alkalmas csatlakozó felületet kell biztosítani a riasztás információadó készüléken.
- A rendszer teljes élettartamára vállalják a szoftver szavatosság keretében a javítást.
- A rendszer karbantartási állapotban is legyen alkalmas a diagnosztikára és konfigurálásra.

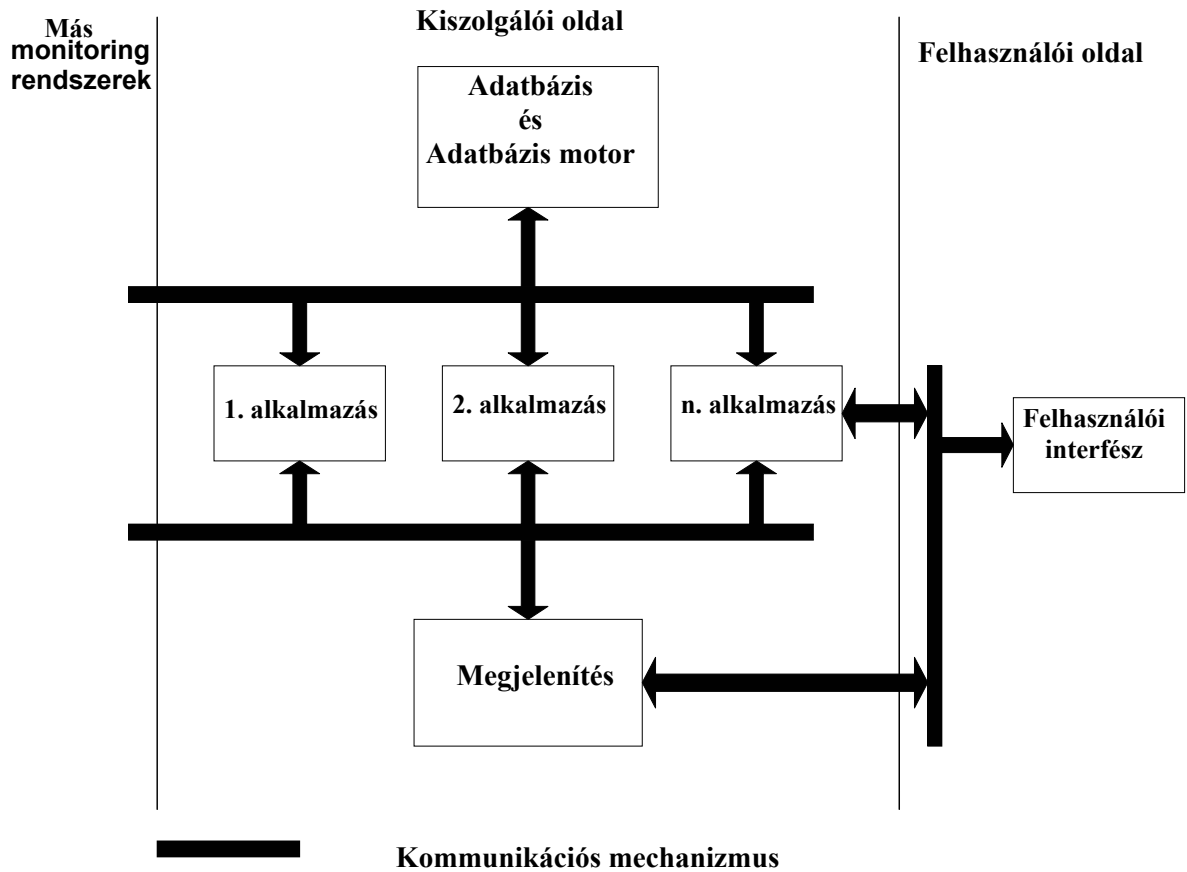
#### Statisztikák

- A rendszer legyen alkalmas statisztikák készítésére.
- A rendszer legyen alkalmas a beérkező riasztások eloszlási statisztikáinak készítésére.
- A rendszer mutassa ki a beérkező riasztások lekezelésének időeloszlását munkaállomásokra bontva.
- A rendszer készítsen statisztikákat a szolgáltatás minőségi mutatók mennyiségi küszöbértékek figyelésére.
- A rendszer legyen alkalmas riasztási és menedzselési időzítési és mennyiségi küszöbértékek figyelése.
- Figyelje a riasztás lekezelési időt. Egy beállított küszöbérték után erről adjon jelzést.
- Túlzott operátori terhelés és alul terhelés esetén képződjön jelzés a csoportvezető felé.

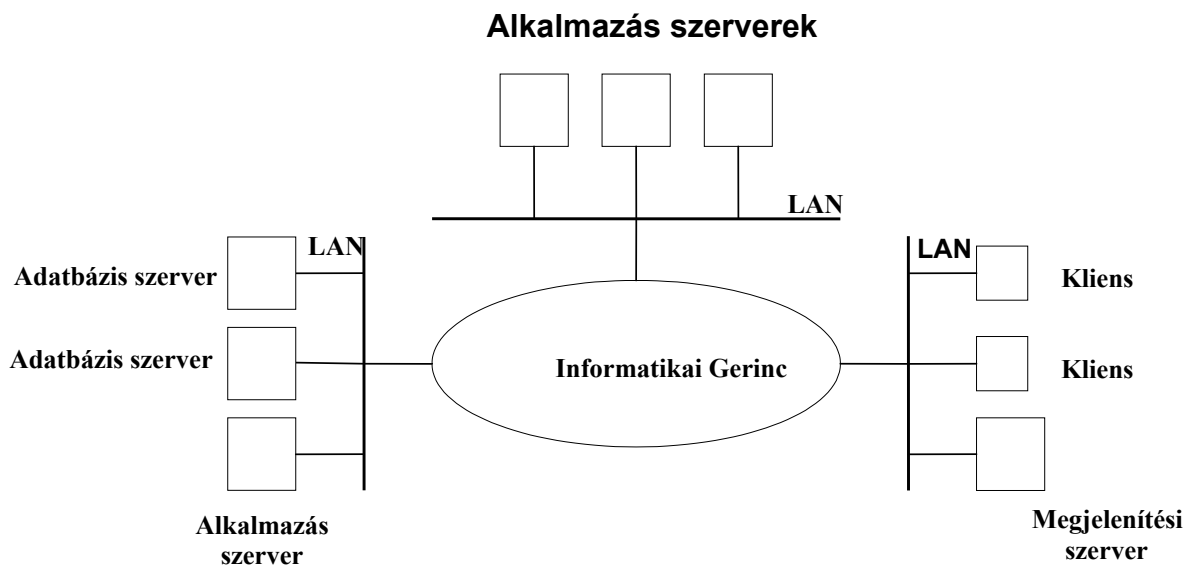
#### **Logikai architektúra**

Az 6. ábra egy informatikai rendszer architektúráját mutatja. Különálló működő egységekként jelennek meg az adatbázis "motorral" (Database Engine), az egyes alkalmazások, és a megjelenítést szolgáló funkciók - a kiszolgáló oldal, a felhasználói felületet megvalósító felhasználói oldal. Az egyes különálló egységek a kommunikációs mechanizmus segítségével kommunikálnak egymással és más rendszerekkel.

Az egyes egységek fizikai elhelyezkedése, illetve némely elem lehet ugyanazon a gépen, de egymáshoz való viszonyuknál meg kell felelni az 7. ábrán látható architektúrának. Az egyes kiszolgáló oldali elemek egyszerre valósíthatnak meg kiszolgáló és ügyfél funkciókat. Az adatbázis lehet egyszerre több rendszernek is része.



3. ábra: Informatikai rendszer architektúrája



4. ábra: Fizikai architektúra



## **A rendszerrel szembeni elvárások**

- Korszerű számítógépes rendszer legyen.
- A rendszer kliens-szerver architektúrájú legyen, amely vezérli a működést, tárolja és feldolgozza az adatokat, biztosítsa az adatok lekérdezését az igényeknek megfelelően. Biztosítsa a központi letölthetőséget és a verzió kontrollt.
- A megadott rendszernek biztosítania kell az arra jogossá tett felhasználók számára a hozzáférést, a jogosulatlan hozzáférést egyértelműen zárja ki és naplózza, biztosítsa a felhasználóhoz és művelethez kötött naplózás lehetőségét.
- Rugalmas legyen az esetleges szervezeti változások, másrészt a számviteli, pénzügyi élet változásainak követhetősége irányában.
- A rendszer nyelvezete magyar és angol legyen a bejelentkezés pillanatában eldönthető módon.
- Skálázható legyen (rugalmas alkalmazkodási lehetőség a méretekhez).
- Legyen beépített teszteljárás, amely ellenőrzi az átvett adatok helyességét.
- Adatvédelmi szintek kialakítása, adatbiztonság megteremtése.
- Hatáskörök, engedélyezési szintek, jogosultságok kezelésének megteremtése.
- Egységes képernyőkezelés, felhasználóbarát környezet, könnyen elsajátítható grafikus kezelőfelület.
- A rendszerrel szembeni általános követelmény, hogy valós idejű üzemmódban dolgozzon néhány specifikált funkció kivételével, melyek batch adat-feldolgozási környezetben futhatnak.

## **Operációs rendszer szolgáltatások**

- Az operációs rendszer szolgáltatásainak a következő specifikációknak kell megfelelniük: X/OPEN Specification CAE (Common Application Environment) 1994. System Interface and headers. Commands and Utilities - System Interface Definitions.
- Ha az operációs rendszer nem UNIX implementáció, abban az esetben csak olyan operációs rendszerek és adatbázis kezelők alkalmazását javaslom, melyeknek a rendszer-támogatása az operációs rendszer fejlesztője által folyamatosan biztosított.
- Ha az operációs rendszer UNIX implementáció: X/OPEN Single Unix Specification (spec 1170), System Interface and headers - Issue 4, Version 2, S418, Commands and Utilities - Issue 4, Version 2, S419, System Interface Definitions - Issue 4, Version 2, 5420.

## **Szoftver környezet**

Adatbázis kezelő eszközként a következő szoftver komponenseket kell használni:

- Adatbázis kezelő eszközök: Oracle, MS
- BPR eszköz (üzleti folyamatok modellezése, alkalmazás folyamatainak modellezése, adat modell kialakítása): ARIS-Toolset (IDS Prof. Sheer Inc.).
- Fejlesztő eszközök: Power Builder, Centura Team Developer, JAVA, az ajánlott adatbázis kezelő eszközöket gyártó cégek egyéb termékei.
- Project tervezés: Microsoft Project, Primavera Project Planning.

## **Rendszerfejlesztési specifikumok, fejlesztési és felhasználói rendszerelvárások**

- A rendszerfejlesztés során egységes objektum-környezetet kell kialakítani. Új verziók kialakítására és eljuttatására módszert kell kidolgozni. A megvalósított verziókról tartalmi nyilvántartást kell vezetni. A keresési maszkokat, opciókat, kulcsokat egymással kombinálni kell tudni.
- Legyen mód az utólagos adatfeldolgozási feltételek előzetes megadására és tárolására, a feldolgozó programok gyors és egyszerű indítására.
- A rendszerben ugyanazon lehetőségeket kell biztosítani mind a legutóbbi, mind a régebbi adatok feldolgozására, megjelenítésére.
- Lehetőséget és eszközöket (adatbázis kezelő-, segédprogramok, stb.) kell biztosítani a tárolt adatok kezelésére.
- A rendszer tegye lehetővé riportok, statisztikák készítését minden rendszer modulra. A riportok készítői a rendszer adatbázisainak minden mezőjére hivatkozhatnak.
- A rendszer gondoskodjon arról, hogy az elkészült riportok, statisztikák elmenthetők, módosíthatók, törölhetők és bármikor előhívhatók legyenek. Legyen lehetőség az elkészült riportok, statisztikák utólagos feldolgozására, szabványos adat exportálási lehetőségek biztosításával.

Az átadás módjait meg kell határozni a megjelenítés eszközei szerint:

- Elektronikus jellegű: file, képernyő, elektronikus adathordozó.
- Papír alapú (nyomtatás, a magyar karakterkészlet helyes megjelenítése).
- Megjelenítési módozatok: rekordonkénti, táblázatos, többszintű csoportosítás (csoportfejjel), grafikus (oszlop-, kördiagram stb.).

### **Továbbfejleszthetőség**

- A rendszernek - beleértve a szoftvert és a hardvert - modulárisan bővíthetőnek és továbbfejleszthetőnek (skálázhatóan) kell lenni.
- Biztosítsa új funkciók, szolgáltatások későbbi rendszerbe iktatását.
- Új funkciók, szolgáltatások utólagos beiktatása a meglévő funkciók minimális módosításával legyen megoldható.
- Legyen mód arra, hogy a már üzemelő rendszerekben az OKF önállóan is beiktathasson saját fejlesztésű feldolgozó programokat. Az ehhez szükséges információkat (adatbázisok felépítése, a programok beiktatásának módja, stb.) megadják, valamint a szükséges eszközöket (adatbázis kezelő programok, segédprogramok, stb.) biztosítják.
- Az új funkciók szolgáltatások utólagos bevezetése a meglévő funkciók minimális módosításával kell, elérhetőnek kell lennie.

## **II.6. A RENDSZER FELHASZNÁLÁSA**

A katasztrófavédelem nemzeti ügy, mint azt a 1999. évi LXXIV. törvény kimondja, mind nemzeti, mind a nemzetközi keretekben, de a megyei igazgatóság, kirendeltség, iroda, szintjén is a megelőzés, felkészülés, mentő és kárelhárító beavatkozás, és az ezt követő helyreállítás a tevékenység minden szintű résztvevőjétől komplex, integrált, magas színvonalú, összehangolt erőfeszítést igényel.

A rendszer résztvevői számára létfontosságú a biztonságos, lehallgatás mentes, forgalom független, a mai kor követelményeinek megfelelő párhuzamosan kiépített állandó kapcsolat.

A különböző szintű döntéshozók számára mindenkor alapvető követelmény a helyzetet meghatározó információk gyors megszerzése, begyűjtése, rendszerezése, értékelése a résztvevő szervezetekkel, a vezetés alapját jelentő parancs utak, visszacsatolások megléte és mindenkori használhatósága.

A központ kialakítása az alábbi követelmények figyelembe vételével történhet:

- tegye lehetővé a katasztrófavédelem alapvető tevékenységei a megelőzés, beavatkozás és helyreállítás eltérő súlyú, de egymással egységet alkotó rendszerének mindenkori döntéshozói informatikai biztosítását,

- biztosítsa a rendszer a résztvevők közötti biztonságos információáramlást, a különböző szervezetek rendszerei közötti átjárást, csatlakozást,
- a rendszer integrálja a lakossági vészhelyzeti bejelentéseket, a helyi hatóságokhoz rendvédelmi, mentő és felügyeleti szervekhez, önkormányzatokhoz, közüzemekhez beérkező jelzéseket, a minisztériumok, ágazati mérőrendszerek észleléseit és az ezekből készített előrejelzéseket,
- a katasztrófavédelem nemzetközi feladatai részére biztosítsa a határokon áttérjedő eseményekről, károkról érkező jelzéseket, figyelmeztetéseket, védelmi, környezetbiztonsági, mérési információkat,
- biztosítsa a kárhely mindenkori felderítésének (légi, földi, vízi) feltételeit, a helyzetkezeléshez szükséges adatok helyszíni mobil laboratóriumi mérésekkel való megerősítést; a kárterület mikro-meteorológiai, hidro-meteorológiai, vízrajzi lehatárolását,
- megfelelő térinformatikai rendszerek segítségével biztosítsa az információk képi, grafikus megjelenítését, az események, történések mindenkori behatárolását, térképi és térben való megjelenítését (GPS koordináták és térkép koordináták egysége); a térinformatikai rendszer tegye lehetővé a terep pontjai mellé rendelt információk rögzítését, rendszerezését, tárolását, értékeléshez továbbítását, mindenkori gyors megjeleníthetőségét.

A követelmények figyelembevételével – a meglévő és beintegrálható rendszeren kívül – a rendszer bővíthető:

- a kritikus veszélyeztetettségű területeken a levegő minőség figyelő rendszer további kiépítése során a katasztrófavédelem érdekeinek érvényesítése,
- az országos meteorológiai rendszer adatainak kiegészítéseként minél több mikro-meteorológiai mérőhely kiépítése és a rendszerbe történő becsatolása,
- a nemzetközi veszélyeztető hatásként jelentkező nukleáris energia balesetek értékeléséhez a jelenlegi radiológiai mérőhálózat további bővítése,
- szabadba kerülő veszélyes, egészségkárosító vegyi anyag balesetek lehetősége indokoltá teszi az ilyen létesítmények környékének mérőpontokkal való ellátását, biztosítását és mobil mérőegységek létrehozását,
- meg kell vizsgálni, és ki kell alakítani mind országos, területi és helyi szinten a különféle szervezetek által működtetett mérő, figyelő, jelző monitoring rendszerek adatainak kapcsolhatóságát, feldolgozásának feltételeit, biztosítani kell az adott szintű katasztrófavédelmi szervezetekhez és döntéshozókhöz történő eljuttatását.

- „A távmérő rendszerek egyik fontos kérdése az adattovábbítás. A rendszer feladata nem csak az adatgyűjtés, hanem a riasztás is, így adattovábbítás kezdeményezése mind a mérőállomás, mind a központ részéről lehetséges kell, hogy legyen.”[34]

### **A rendszer szolgáltatási lehetőségei a kirendeltség, Helyi Védelmi Bizottság szintjén**

#### Felkészülés, megelőzés, tervezés időszakában:

- biztosítja az adatvédelmi jogszabályok szerinti biztonságos lehallgatás mentes adatforgalmat,
- kihelyezett mérőhelyeinek adatai elemzésével pontosabbá, biztonságosabbá tehető a veszélyhelyzeti felmérés elemzés a tervek valósághoz való közelítése,
- a területen található egyéb mérő és információs rendszerek közti összekötetés megteremtése többszörösen biztosított fenntartása (környezetvédelmi, meteorológiai, hidrológiai) az ágazati mérőrendszerek észlelései,
- az ezekből készült előrejelzések előkészítése,
- a Helyi Védelmi Bizottság és a polgári védelmi szerv és szervezetek riaszthatóságának biztosítása,
- a lakossági veszélyhelyzeti bejelentések fogadása,
- a helyi hatóságokhoz, rendvédelmi, mentő és felügyeleti szervekhez, önkormányzatokhoz, közüzemekhez beérkező jelzések kezelése,
- biztonságos adatforgalmi kapcsolat az önkormányzatokkal és a polgári szervekkel,
- a kor követelményeinek megfelelő biztonságos lakossági riasztás tájékoztatás,
- a veszélyes anyag szállítmányok követése az üzleti titok és személyiségi jogok tiszteltben tartása mellett,
- a határokon áterjedő káreseményekről érkező figyelmeztetések fogadása
- a védelmi intézkedések, a tervek adatainak térképi megjelenítése.

#### A kárelhárítás időszakában:

- a helyi hatóságokhoz, rendvédelmi, mentő és felügyeleti szervekhez, önkormányzatokhoz, közüzemekhez beérkező jelzések vagy területen található egyéb mérő és információs rendszerek jelzése alapján, fogadja a lakossági veszélyhelyzeti bejelentéseket és riasztja a kirendeltség, iroda állományát,
- a Helyi Védelmi Bizottság munkájához a kárterületen lévő összes információt összegyűjti, feldolgozza pontos helyzetképpel, segíti a döntés előkészítését, végrehajtását,

---

[34] p. 55.

- segíti a polgári védeleми szervezetek riasztását alkalmazásra történő felkészítését. Folyamatosan adatot szolgáltat és kapcsolatot tart mentés közben. A mérőállomások adatai és a kárhelyről érkező információk mellett folyamatos vizuális megfigyelést folytat, kép és hanganyagot szolgáltat a vezetés számára. Segíti az állomány váltását, kivonását,
- mobil állomások telepítésével kiegészíti a kárterület helyzetét tükröző adatokat egy minél pontosabb helyzetkép érdekében,
- az alkalmazás teljes időszakában támogatja a veszélyhelyzet kezelés tevékenységét adatforgalmi, és monitoring területen,
- a döntés végrehajtása során végzi a lakossági riasztó tájékoztató eszközök visszacsatolt vezérlését.

#### A helyreállítás időszakában:

- az eseményt követően menti a folyamatosan gyűjtött anyagokat és rendelkezésre bocsátja a kiértékelő elemző tanulmányok elkészítéséhez,
- segíti a kárfelmérést, biztonságos adatforgalmat tesz lehetővé, és képanyagok biztosításával kiegészíti az adatokat.

A helyi szintű katasztrófa helyzetkezelés legfontosabb kérdése a lakossági riasztás tájékoztatás. Természetes lakossági igény a katasztrófa előfordulásának növekedése alapján a kárhelyszínről történő veszélyeztetettség függvényében lévő azonnali riasztás, hiteles tájékoztatás.

#### **Riasztó eszköz (sziréna) telepítésének elvárható követelményei:**

- helyének meghatározása, veszélyeztetettségi besorolás, környezetkockázati analízis és a terep hangvisszaverési adottságai alapján (hallhatóság),
- karbantartáshoz elfogadható megközelítés, csatlakozáshoz megfelelő infrastruktúra.

#### **Riasztó eszköz (sziréna) elvárható technikai követelményei:**

- könnyű kezelhetőség, karbantarthatóság, egyszerű szerkezet,
- vezérelhetőség, folyamatos ellenőrzés, kontroll,
- modul rendszerű felépítés, több különböző eszköz csatlakozási lehetőséggel (nagyteljesítményű hangszóró, sugárzásjelző, vegyi jelző, meteorológiai szenzorok, mozgásérzékelő, kamerák, stb.),
- kiegészítő energiaellátással szünetmentes működés.

A riasztó eszközöket a környezeti analízis figyelembevételével, különböző kategóriákba történő besorolással a központ integráns részévé lehet tenni.

#### Lakosság tájékoztatási információs rendszer követelményeinek lehetőségei:

Többszörösen biztosított kétoldalú interaktív kapcsolat kialakítása a veszélyhelyzet kezelő információs központ és a műsorszóró multimédia szervezetek között.

- szolgáltató által nyilvános vonalon közölt és visszahívással, jelszóval előre kiadott bontható borítékokkal megtervezett jelzésrendszer,
- internetkapcsolat megfelelő gáttal, jelszavakkal védett információtovábbítási kötelezettséggel,
- sáv felett biztosított, ellenőrzött kapcsolat, kétirányú adatátvitellel, videó képek, táblázatok továbbítási lehetőségével, naplózott információáramlás.

## **KÖVETKEZTETÉSEK**

A különböző veszélyforrások elleni védekezés különböző szervezetek létrehozását és védekezési módszerek kidolgozását tették szükségessé, és ezeknek egymással szoros kapcsolatban kell lenni. Így a veszélyhelyzetek bekövetkezésekor az egységes védelmi rendszer elemeinek együttműködése elengedhetetlen, vagyis maga a rendszer feltételezi, hogy az elemek kiegészítsék egymást és kumulatív hatást fejtsenek ki.

Az adott helyzetben, az ideális eljárás kiválasztásához szükség van megbízható információkra és azok hiteles közvetítésére.

Olyan felderítő-, értékelő-, illetve elemző rendszerek kialakítására és működtetésére van szükség, amely megfelelő minőségű és mennyiségű eredményt szolgáltat a vezetés számára a leghatékonyabban alkalmazható eljárás megválasztásához.

Nehezíti egy esetlegesen kialakult helyzet kezelését, hogy ugyanazon típusú katasztrófák az eltérő körülmények hatására különböző szituációkat eredményeznek és ez, ha nem is alapvetően más, de módszerében és nagyságrendjében eltérő feladatok végrehajtását teszik szükségessé.

Ezek az intézkedések és szükségletek azonban gyakran még lokalizálhatók és időben is jól lehatárolhatók. Nem nélkülözhetik azonban az összehangolt, sokszereplős és személyes felelősségű megalapozott döntés-előkészítést, a döntéseket, és a teendők végrehajtásának koordinációját.

A döntés-előkészítés, a döntés széleskörű, sokrétű információ, elemzésen kell, hogy alapuljon. A bevetés irányítása pedig interaktív információáramlás, elemzésen és kommunikáción keresztül valósul meg.

Mindenkor nélkülözhetetlen az információ (az eseményről, a következményekről, a védelmi erőforrásokról – helyben és kívülről) az elemzés, a problémakezelési alternatívák kidolgozása, a döntés, majd a hatékony gyors végrehajtás a szükséges visszacsatolásokkal, korrekciókkal egészen az eredeti állapot helyreállításáig, de legalább a normális létfeltételek – akár szükségfeltételekkel is – megteremtéséig.

A NEA tagországok elemzései lehetőséget adnak, hogy összehasonlítsuk az egyes országokat és elősegítsük az egymás közötti koordináció lehetőségét. A nemzetközi harmonizáció érdekében is hasznos információkat tudhatnak meg az országok egymásról, és elősegítik megérteni, miért térnek el az egyes országokban alkalmazott módszerek.

Habár az országos és területi intézkedések eltérhetnek, többnyire az IAEA javaslataival összhangban vannak. Néhány országban, az intézkedéseket több szintre osztják, így létezhet országos, régió, területi hatóság és koordinátor is.

A károk megelőzése, mérséklése a minél gyorsabb helyzetkezelés a leghatékonyabb védekezés. Ezért hosszú évek óta valós igény, hogy olyan regionális – az országhatárokon is túltekintő – korszerű mérő, jelző, figyelmeztető és értesítő rendszer épüljön, amely a veszélyekről folyamatos információkat szolgáltat és megbízható döntéstámogató eszköze a védelmi tervezésnek, reagálásnak.



### **III. FEJEZET**

#### **A NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁS FELKÉSZÍTÉSI RENDSZERE**

Az emberiség egyre növekvő energiaszükséglete szükségessé teszi az atomenergia békés célú felhasználását. A nukleáris biztonságot, a kockázatok csökkentését, az atomenergia békés célú felhasználása során számos intézkedés, eljárás és eszközrendszer biztosítja. Nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy a legjobb kárelhárítás a megelőzés. A nukleáris tevékenységet úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy ne következzen be baleset. A valószínűsíthető balesetekre pedig fel kell készülni.

A nukleáris veszélyhelyzet kezelése szinte valamennyi szakminisztérium és országos hatáskörű szerv részéről központi irányítású feladatok végrehajtását követeli. A feladatok jelentős része szervezett erők igénybevételét teszi szükségessé a korai és a későbbi időszakokban egyaránt. A korai időszakban megoldandó feladatok irányításához és végrehajtásához – a nukleáris veszélyhelyzet (NVH) sajátosságai miatt – általában a folyamatosan működő, vagy rövid időn belül felhasználható, illetve igénybe vehető erőkre, eszközökre, anyagokra van szükség.

A későbbi időszak fő irányítói az ágazatok, szakmai hierarchiájuknak megfelelően. Végrehajtó szervezeti egységeik az érintett területi (fővárosi, megyei) szervek védelmi bizottságának döntései és közvetlen irányítása mellett tevékenykednek.

A balesetekre történő felkészülést a részletes Baleset Elhárítási Intézkedési Tervek (BEIT) kidolgozása és az ONER létrehozása és gyakoroltatása biztosítja.

A már kidolgozott BEIT-ek és a már működő ONER alapvetően biztosítja a nukleáris biztonsági követelményeket. A kárelhárítás során a biztonságot növeli a tervek naprakészen tartása, esetleges frissítő átdolgozása, az anyagi lehetőségek biztosításával az ONER gyakoroltatása annak mind a három szintjén. Mindezek végrehajtása csökkenti a tényleges beavatkozáshoz szükséges időt. A közismert ALARA elv azt mondja ki, hogy az ésszerűen elérhető minimális dózisa kell törekedni. A szennyezett területen tartózkodási idő az egyik legfontosabb dózist befolyásoló tényező. A távolságtartást automatikus rendszerek biztosítják.

A véletlenszerűen vagy az emberi tevékenység hatására bekövetkezett nukleáris baleset időbeli folyamatok egybekapcsolódó sorából áll.

A kezdeti eseményektől a szennyezés kibocsátásig eltelik bizonyos idő, a szennyezés elterjedéséhez is adott idő szükséges. A védekezés a kárelhárítás végrehajtásához is idő kell. Mint látható a biztonság és a hatékonyság növelésének egyik lehetősége a baleseti szituációra adott válaszidő csökkentése. A célt el lehet érni a meglévő eljárás rendszerek gyakoroltatásával a valós helyzetnek megfelelő események beállításával, és azok azokra adható válaszreakciók gyakoroltatásával, kezelhető költséggel, vagy viszonylag nagy költséggel járó új eljárások bevezetésével.

### A résztvevő szervezetek

A magyarországi nukleárisbaleset-elhárítási felkészülésben és a veszélyhelyzeti tevékenységben a védekezés komplexitásából eredően számos szervezet vesz részt. Ezek között megtalálható, mint központi szereplők valamennyi minisztérium, országos hatáskörű szervek és más szervezetek. Fővárosi, megyei területi szervek, szervezetek, úgymint a védelmi bizottságok, valamint a területi katasztrófavédelmi igazgatóságok, helyi védelmi bizottságok, polgári védelmi kirendeltségek, valamint a kritikus infrastruktúrák területi és helyi szereplői.

Ahogy a tervezési zónák is megkülönböztethetők a baleset helyszínétől különböző távolságokra, úgy a résztvevők feladatai is különbözőek, ennek megfelelően a felkészítés prioritásai is változóak.

A Megelőző Óvintézkedések Zónájában (MÓZ), amely a létesítmény körül elhelyezkedő előre kijelölt terület, amelyre nézve megelőző óvintézkedések terveit dolgozták ki, amelyeket az általános veszélyhelyzet bejelentését követően alkalmaznak. A cél a determinisztikus egészségügyi hatások bekövetkeztének megakadályozása azáltal, hogy már a tényleges kibocsátás előtt óvintézkedésekre kerül sor.

Sürgős Óvintézkedések Zónájában (SÓZ), amely a létesítmény körül elhelyezkedő előre kijelölt terület, amelyre előkészületeket tettek a sürgős óvintézkedéseknek a környezeti monitorozáson alapuló azonnali bevezetésére.

Hosszú távú Óvintézkedések Zónájában (HÓZ), amely a létesítmény körül elhelyezkedő előre kijelölt terület, amely a létesítménytől távolabb esik, és magába foglalja a sürgős óvintézkedések zónáját. Ezen a területen előzetesen fel kell készülni olyan óvintézkedésekre, amelyek csökkentik a radionuklidok kiülepedéséből és a szervezetbe jutásától származó hosszú idejű dózisterhelést.

A nukleárisbaleset-elhárításban részt vevő minden szervezetre vonatkoznak az alábbi felelőségek:[35]

- Alapfeladatok ellátása: Az ONER feladatokban érintett központi, ágazati és területi szervek (a továbbiakban: szervek) NVH körülményei esetén is feleljenek meg alaprendeltetésüknek.
- Felkészültség veszélyhelyzeti feladatok ellátására: NVH esetén hatókörükre nézve, saját BEIT-jük alapján legyenek képesek a nukleáris (sugaras) veszélyeztetettség értékelésére, a helyzetnek megfelelő következtetések levonására és a veszélyeztetettség mértékével arányos védelmi intézkedések meghozatalára és foganatosítására.
- Veszélyhelyzeti feladatok ellátása: Végezzék el azokat a feladatokat, amelyeket az ONER-re vonatkozó jogszabályok az adott szerv szakterületére vonatkozóan meghatároztak, vagy amelyek az adott helyzetben a lakosság és környezet védelme érdekében szükségessé válnak.
- Segítségnyújtás: NVH esetén legyenek képesek másoknak segítségnyújtásra, illetőleg a kapott segítség befogadására.
- Információkezelés: Mindenkor legyenek képesek az ONER központi, vagy más szervektől érkező, NVH-tel összefüggő információk fogadására, kezelésére.
- Adatszolgáltatás: A szervek vezetői (törzsei) legyenek állandóan képesek az értékelt helyzetük jelentésére, a központi szervek által tőlük kért adatok szolgáltatására.
- Kapcsolattartás: Az ONER szervek kapcsolattartási pontján a kapcsolattartási felületekért felelős vezetők és szakemberek tartsák naprakész állapotban a kapcsolattartási címetek, adatokat és legyenek képesek a rendelkezésükre álló, kommunikációs eszközök által biztosított lehetőségek maximális kihasználására.
- Szakmai kompetencia: A szervek vezetői kiemelt felelőséggel gondoskodjanak arról, hogy a szerv veszélyeztettségének, valamint a balesetelhárításban játszott szerepének megfelelő szinten, a szakmai feladatok irányítására, vezetésére és megoldására képes szakemberek, illetőleg szervezeti egységek az ONER aktivizálása esetén álljanak rendelkezésre az NVH feladatok végrehajtásához, továbbá hogy a BEIT feladatok legyenek rendszeresen összehangolva a végrehajtásban érintett más ágazati és területi szervekkel.

---

[35] p. 37.

Természetesen a védekezésben elfoglalt szerepük alapján, a résztvevőknek jogszabályok által rögzített speciális feladataik is vannak, amelyek speciális felkészítést igényelnek.

A tevékenység, amelyre fel kell készülni, az függ attól is, hogy a baleset melyik szakaszában vagyunk.

#### A balesetelhárítási felkészülés időszakának feladatai

A felkészülés feladatai a következő területeken jelentkeznek:

- a balesetelhárítási intézkedési tervek naprakészen tartása,
- az elhárításban résztvevők és a lakosság rendszeres felkészítése, tájékoztatása és gyakoroltatása,
- a baleset elhárítás során alkalmazandó eszközök, módszerek és eljárások rendszeres továbbfejlesztése, valamint
- az adott ONER szerv nukleárisbaleset-elhárítási feladatainak ellátáshoz szükséges anyagi-technikai feltételek folyamatos biztosítása.

Általánosan jellemző, hogy a felsorolt területeken a feladatok eltérő mértékben, de egyaránt jelentkeznek az ONER valamennyi szintjén: a központi szerveknél (KKB, NVM, OPT), az ágazatoknál (minisztériumok vagy országos hatáskörű intézmények), a területi szerveknél (megyei, városi védelmi bizottságok) és a nukleáris létesítményekben. Az ONER minden szintjén az adott szerv vagy intézmény vezetője felel a teljesítendő felkészülési feladatok meghatározásáért és végrehajtásáért.

Az ONER központi szerveinél (KKB, NVM és OpT) a képzési és gyakorlási rend kialakításáért a KKB a felelős. Ennek érdekében a KKB éves feladattervében önálló fejezetként jelenik meg a nukleárisbaleset-elhárítási feladatokra vonatkozó képzési és gyakorlási terv. A képzési és gyakorlási terv összeállításakor a KKB tagjainak javaslatai alapján az országos BEIT-ben előirányzott feladatok végrehajtásának elméleti és gyakorlati szempontjait kell célul tűzni, kapcsolódva a nemzeti és nemzetközi elvárásokhoz.

Az adott ágazati, területi intézmények, valamint a nukleáris létesítmények balesetelhárítási intézkedési tervében a képzések és gyakorlások rendjét önálló fejezetben kell leírni. Az ágazati, területi és létesítményi éves képzési és gyakorlási terv elkészítéséért a vezető felel. A terv kialakításakor az intézményi vagy létesítményi BEIT-ben előirányzott sajátos feladatok elsajátítása és begyakorlása a cél, melynek érdekében figyelembe kell venni a KKB által hozott határozatokat vagy kiadott irányelveket is.

A lakosság felkészítése, tájékoztatása, gyakoroltatása a beavatkozók felkészítésén kívül szintén fontos feladat.

Az országos szinten kidolgozott lakossági tájékoztatási terv foglalja magába röviden a beavatkozó szervek tájékoztatási tervének főbb feladatait, szerepkörét, valamint a nemzetközi tájékoztatás tervét. Az országos szintű terv biztosítja, illetve teszi lehetővé a teljes lefedettség és a kölcsönös kapcsolatok, az információáramlás koordináltságát, illetve biztosítását, az ellentmondásos információk kiszűrését.

#### **A felkészülés anyagi-technikai feltételei**

A felkészülés során biztosítani kell a védekezés anyagi-technikai hátérének folyamatos elérhetőségét. Az elérhetőség ellenőrzésének legjobb módja a rendszeres gyakorlatozás. A rendszeres gyakorlatok sikeréhez további anyagi-technikai feltételek tartoznak. A baleset-elhárítási felkészülésben tehát célzottan tervezni kell azoknak a pénzügyi és technikai eszközöknek a biztosítását, amelyek a rendszeres gyakorlatok lebonyolításához szükségesek. A felkészülés anyagi-technikai feltételeinek biztosítása a felkészülést végző szervezet vezetőjének felelőssége.

### **III.1. INTERAKTÍV TRÉNING RENDSZER**

Tételezzünk fel egy súlyos nukleáris balesetet. A feltételezett baleset a reaktorban kezdődik egy olyan folyamattal, melyre még itt hazai szinten, de esetleg még nemzetközi vonatkozásban sem volt példa. Azaz a feltételezett esemény váratlanul éri az operátorokat, rosszul döntenek, vagy technikai probléma hatására a baleset bekövetkezése elkerülhetetlenné válik. Az atomerőművi események kezelése, biztonsági vonatkozásai az erőmű belső feladata. Azonban, ha valamely okból nem sikerült megakadályozni a baleset bekövetkeztét és előreláthatóan bekövetkezik a radioaktív anyagok kibocsátása, a helyzet élessé válik, aktivizálni kell az ONER-t. (Kialakul a katasztrófa helyzet 1996. évi XXXVII. Törvény a polgári védelemről e) pont). Az ONER-t már a kibocsátás előtt aktivizálják, már akkor, amikor a balesetet kiváltó kezdeti események bekövetkeztek.

Az ONER-szintű tevékenység [35] alapvetően három fő területre irányul:

- a helyzet megítéléséhez és folyamatos követéséhez szükséges részinformációk központi szervekhez történő eljuttatása,
- a meglapozott információk értékelése és az országos szintű döntéshozatali eljárás,

---

[35] p. 65.

- a hozott döntés és az ország területére javasolt differenciált védekezési javaslatok eljuttatása az érintett ONER vezetőkhez és ennek alapján a védekezés irányítása és vezetése, illetőleg mindezekkel egyidejűleg a lakosság - adott esetben soron kívüli - tájékoztatása.

Az ONER-ben a döntési folyamatot nukleáris létesítményre az OBEIT[35] a következőképp ismerteti :

- (1) A veszélyhelyzeti osztály megállapítása a hazai létesítmény felelős vezetőjének kötelessége és felelőssége.
- (2) A megállapított veszélyhelyzeti osztályról a létesítmény felelős vezetője tájékoztatja az OKF Veszélyhelyzeti Központját és az OAH Baleseti Elemző és Értékelő Központját (CERTA)
- (3) Az OKF Veszélyhelyzeti Központja gondoskodik a Nukleárisbaleset-elhárítási Védekezési Munkabizottság és az Operatív Törzs tájékoztatásáról, szükség esetén összehívásáról.
- (4) Az Operatív Törzs vezetője tájékoztatja a KKB elnökét.
- (5) Az OAH CERTA elemzést végez, és javaslatot tesz a szükséges beavatkozásokra. E javaslatokról tájékoztatja a Nukleárisbaleset-elhárítási Védekezés Munkabizottságot és az Operatív Törzset.
- (6) A Nukleárisbaleset-elhárítási Védekezési Munkabizottság (annak felállása előtt az Operatív Törzs) szükség esetén kezdeményezi a Kormányzati Koordinációs Bizottság (KKB) összehívását. A helyzetről és a döntési javaslatokról tájékoztatja a KKB-t.
- (7) A KKB szükség esetén javaslatot tesz a Kormánynak a veszélyhelyzet kihirdetésére”  
Mivel kezdődik minden?

Az ONER aktiválása természetesen a **riasztással** kezdődik, minden elérhető eszközzel és módszerrel. Riasztani kell a központi, az ágazati, a helyi, a területi szerveket, az érintett lakosságot. Alapvető eszközök a vezetékes telefon és fax, a mobil telefon (ha működik) műholdas telefon, az on-line számítógépes rendszerek (Marathon Terra, WEB), az internetes kapcsolat, a kormányzati távközlési és informatikai rendszer (KTIR), egységes digitális rádió-távközlő rendszer (EDR), a még működő polgári védelmi híradó rendszer és a MÉDIA. Kiegészítő rendszerként a CB és egyéb rádió rendszerek, futárok, kiértesítők stb.

---

[35] p. 73

Az ONER kommunikációs időszakai függenek a működési állapotuk szintjétől, melyek a következők: [35]

- a normál időszaki, folyamatos készenléti szint;
- a riasztás és első információk megküldése,
- az aktivizálás és az ONER szervek vezetési pontjainak készenléte,
- a védekezés korai és késői tevékenységének irányítása és koordinálása,
- az ONER feladatokra felkészülés (begyakorlás, összehangolás, gyakorlás),
- az ONER feladatokra felkészültség ellenőrzése (szakmai szituációk modellezése, feladatok megoldása),
- felkészülés a különféle szintű hazai és nemzetközi gyakorlatokra, és a gyakorlatok célkitűzéseinek megvalósítása.

A nukleáris veszélyhelyzetben elsődleges információátvitelt igénylő legfontosabb NVH-i feladatok – a helyzet súlyosságának függvényében – az alábbiak [35]:

- Az ONER központi szervek riasztása, készenlétük elérése, tájékoztatásuk.
- Az Operatív Törzs (OpT) és a Nukleárisbaleset-elhárítási Védekezési Munkabizottság (NVM) megalakítása és a készenlétének elérése.
- Az érintett lakosság riasztásában, és az NVH ágazati és területi szintű megállapításában, illetőleg a védelmi intézkedések kiadásában, fogantatásában kötelezettségekkel rendelkező (érintett) állami és önkormányzati vezetők értesítése, tájékoztatása a katasztrófa-elhárításban érintett ügyeleti szervek útján.
- Az érintett, vagy várhatóan érintett lakosság (riasztásuk sziréna, kishíró rendszer, média, érintett vezetők eszközei, stb. útján valósul meg) és intézkedésre jogosult szervek információkkal történő ellátása.
- Az ONER ágazati és területi szervek aktivizálása, a kapcsolattartási eszközök működőképességének ellenőrzése.
- Az ONER szervek tevékenységének beindítása, működtetése, döntés-támogatás és adatátvitel a rendszeren belül.
- Nemzetközi kapcsolattartás, információcsere.
- A nemzetközi segítség kérése, a felajánlott segítség fogadásának megszervezése és felhasználása.
- A nemzetközi szervek és más országok által NVH elhárításában kért segítség megszervezése, a felajánlott segítségnyújtás realizálása.

---

[35] p. 73

[35] p. 73.

Mint látható a riasztás egy szerteágazó kommunikációs feladat. Természetesen a riasztott személyek visszaigazolják a riasztást és elkezdik a bevonulásukat a kijelölt helyükre.

A következő lépés, miután beérkeztek, azonnal hozzákezdenek a helyzet értékeléséhez. Elképzelhetőnek tartom a mai technológiai szinten, hogy automatikusan, vagy már menet közben is, ha a megfelelő eszközök rendelkezésre állnak (nagy teljesítményű laptop, megfelelő szoftver, mobil számítógépes kapcsolat), elkezdődhet a helyzet értékelése. Mint látható ez egy szakértői, számítási és értékelési feladat.

Elkészül a baleset várható következményeinek értékelése. A szennyezés mértékének, a terjedés irányának és sebességének az előrejelzése. Az érintett területen élő lakosság felmérése, a becslt adatok alapján a jogszabályokban előírt intézkedésekre javaslattevés, melyet fel kell terjeszteni az illetékes döntéshozó szervnek. Ez megint csak kommunikációs feladat.

A döntéshozó mérlegel, egyetért vagy nem és eldönti, hogy a terveknek megfelelően milyen intézkedést vezet be. A döntés felelőssége az övé, de a végrehajtáshoz ezeknek az információknak le kell jutni a megfelelő szintekre és minél gyorsabban. Levonható tehát az a következtetés, hogy ez egy együttes szakértői és kommunikációs feladat csoport.

Ha megérkezett az intézkedésekről szóló aktuális információ a területi és helyi szervekhez, újabb szakértői és kommunikációs feladatsort generál az adott szinten. Az előre elkészített terveknek megfelelően tovább folyik a baleset (nukleáris) következményeinek csökkentése, elhárítása.

Az óvintézkedések részletesen ki vannak dolgozva, ezen a téren új módszert, eljárást nehéz, illetve nem lehet a jogszabályi kötöttség miatt bevezetni. Amennyiben új tudományosan megalapozott fejlesztés történik, lehetőségessé válhat egy új eljárás bevezetése a gyakorlati életbe, itt gondolok új dekontaminációs eljárásra, új módszerek a sugárzás elleni védekezésben stb.

A jelenlegi jogi szabályozás biztosított, élnek a BEIT-ek és működik az ONER, mindezek együtt azonban nehezen átláthatóak és alkalmazhatóak. A nukleárisbaleset-elhárítás új szereplőjének, legyen az döntéshozó vagy végrehajtó, az egymásra épülő rendszer bármely részén, csak megfelelő és elég időigényes tanulási folyamat után sikerül az adott területen alkalmaznia elsajátított ismereteit.



A számítógépekre napjainkban sokféle stratégiai játékszoftvert írnak, melyek története egy virtuális világban játszódik. A virtuális világ lehet valóság-hű vagy kitalált a felhasználó maga a játékos, aki megpróbálja leküzdeni az egyre növekvő nehézségű feladatokat. Hozzunk létre egy valóságnak megfelelő virtuális világot, egy stratégiai játékot a nukleárisbaleset-elhárítás gyakorlására. A szoftver futtatása során a virtuális valóságban játszhatunk kockázat, költségek, következmények nélkül. Minden új szereplő egy új játékos, aki-nek meg kell ismerkednie a játékszabályokkal.

Mit kell megtanulnia ennek az új szereplőnek vagy virtuális szempontból az új játékosnak?

- a jogszabályokban érintett szervek felelősségi köreit és kompetenciáit,
- a BEIT-ek és más kárelhárítási tervek általános rendszerét,
- az ONER működésének rendszerét,
- az információk továbbításának rendszerét,
- a nukleáris helyzet értékelésének módjait,
- a lakosság értesítésének módját,
- a veszélyhelyzet esetén végrehajtandó védelmi intézkedéseket és az ehhez szükséges infrastruktúrát, eszközöket,
- a kiképzéssel és a gyakorlatokkal szemben támasztott követelményeket,
- a tervezési zónában élő lakosság általános, megelőző tájékoztatásával kapcsolatos követelményeket.

A nukleáris baleset kárelhárítása gyakorlatának megértésére, a felkészülés megkönnyítésére új eljárás-ként javaslok bevezetni egy olyan Interaktív Tréning Rendszert (ITR), amely a felkészüléshez szükséges tanulási időt jelentősen lerövidítheti.

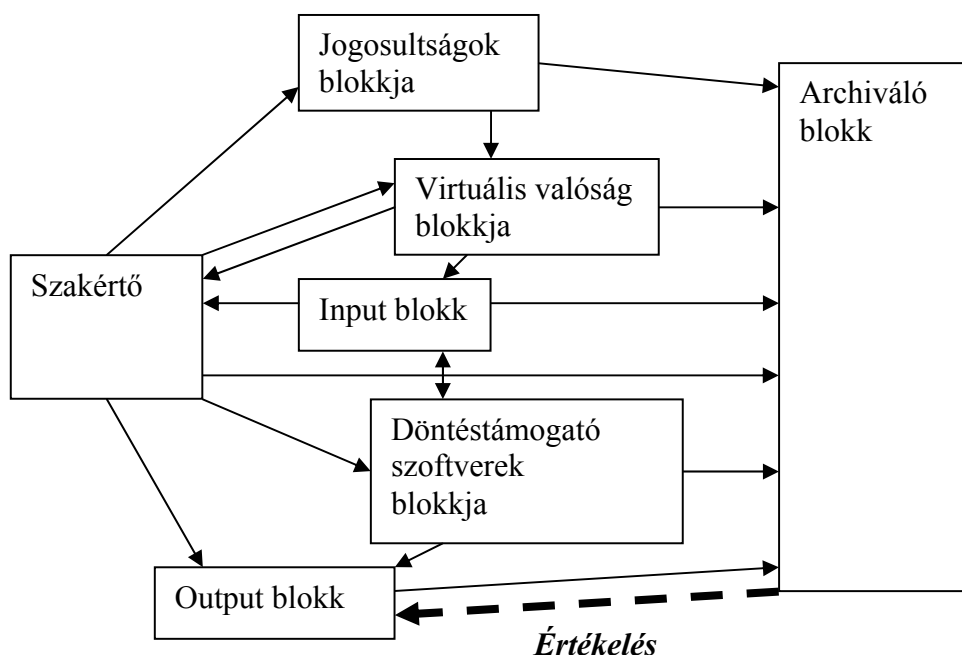
### **Az ITR tartalma:**

Az ITR válasz a felkészülésre a XXI század követelményei szerint. Elképzelésem szerint egy számítógépes rendszerből és a hozzá kifejlesztett programokból kell állnia. Az általam vizsgált nukleáris balesetek és veszélyhelyzetek kárfelszámolásához a BALDOS, a SINAC, a RODOS és a TREX döntéstámogató szoftvereket használhatjuk. Az ITR magába integrálhatja a nukleárisbaleseten kívül, az összes többi katasztrófa típust és hozzájuk rendelt már létező vagy kidolgozandó prognosztizáló szoftvereket. Lényegében az ITR-rel létrehozunk egy katasztrófák elhárítását gyakoroltató számítógépes játékot felnőtteknek. A fent említett döntéstámogató rendszereket nem lehet egybe integrálni, csak külön-külön lehet futtatni.

Megoldás lehet egy olyan rendszer, amely képes a fenti programoknak input fájlokat generálni a játék során (forrástag és kibocsátási útvonal + meteorológia a szükséges formátumban) és a futások eredményeként kapott output fájlokat a játékos rendelkezésére bocsátani. Létrehozunk, egy virtuális valóságot, minimális költségekkel, következmények nélküli tévedésekkel, reprodukálható eredményekkel, operátorokkal irányítható világot, melynek segítségével játszva megtanulhatjuk a szükséges ismeretanyagot.

Az ITR egy lehetséges változatának blokk felépítése a következő:

- A jogosultságok beállításának blokkja
- A virtuális valóság blokkja
- Az input, azaz a beérkező adatok blokkja
- Az értékelő döntéstámogató szoftverek blokkja
- A végrehajtók felé kimenő, azaz output blokk
- Az ITR archiváló és értékelő blokkja



3.1.1. sz. ábra

Az ITR blokkjainak kommunikációs vázlata

### **III.1.1. A JOGOSULTSÁGOK BEÁLLÍTÁSÁNAK BLOKKJA**

Ebben a blokkban állítjuk be a játékos (szakértő) jogosultságait, attól függően, hogy ő hol helyezkedik el a rendszerben. A szakértői szintek rendszerének bevezetése új gondolat a hazai gyakorlatban. A nukleáris-baleset elhárítás során a témának lennie kell helyi (területi, városi), a mostani alkotmány szerint megyei (később régiós), országos (központi) és nemzetközi szakértőjének.

**A nukleáris-baleset elhárításban helyi szinten érintett személyek:** polgármester, jegyző, polgári védelmi kirendeltség-vezető, védekezési munkabizottsági tagok, vállalatvezetők vagy általuk kijelölt személyek.

**A nukleáris-baleset elhárításban megyei (régiós) szinten érintett személyek:** megyei közgyűlés elnöke, védekezési munkabizottsági tagok, megyei katasztrófavédelmi igazgató, helyettese, beosztott állományuk, országos szervek megyei képviselői, kijelölt szakértőik, tűzoltóság, rendőrség megyei vezetői, beosztott állományuk.

**A nukleáris-baleset elhárításban országos szinten érintett személyek:** ONER szervek vezetői, a KKB az OpT és a NVMB tagjai, ágazati és országos szervek vezetői, beosztott állományuk, kijelölt tudományos szakértők.

**A nukleáris-baleset elhárításban nemzetközi szinten érintett személyek:** A döntéselőkészítésben jártas kijelölt szakértők csoportja.

Az egyes szakértői szintek sikeres teljesítése esetén, amennyiben szeretnének magasabb végzettséget elérni, a szakértők tovább léphetnek a magasabb szint felé. A magasabb szint elérésének a motivációját az jelenti, hogy a szakértők magasabb beosztást, vagy nemzetközi regisztrációt szeretnének elérni.

Jogszabályban kell meghatározni a beosztások ellátásához szükséges szakértői szinteket, követelményeket, a szakértők nyilvántartásának módját.

A jogosultság blokkban kell azt is beállítani, hogy milyen típusú feladatról, gyakorlásról vagy vizsgafeladatról van-e szó.

Gyakorlás esetén a szakértő jogosult az ismétlésre, a hibajavításra, az idő visszaállítására az utolsó helyes mentéshez vagy a kezdő időpontra. Vizsgafeladat esetén mindezekre nincs módja, a tevékenysége megváltoztathatatlanul kerül archiválásra és értékelésre.

### **III.1.2. A VIRTUÁLIS VALÓSÁG BLOKKJA**

A virtuális valóság alapja egy digitalizált ország-, megye-, város térkép a rá épülő rétegekkel. Jelenleg ez egy mai modern GIS rendszer – pl. az ArcView szoftver – , amelyre tetszőleges információs rétegeket lehet felvinni. A domborzat és vízrajzot, a közlekedési és szállítási útvonalakat, a települések szerkezeti felépítését, a szolgáltatások hálózatát (víz, csatorna, gáz, központi fűtés, elektromos- internet- telefonhálózat), a lakosság összetételét, tartózkodási helyét (nyitott vagy zárt helyen tartózkodnak). A beavatkozáshoz, a védekezéshez rendelkezésére álló eszközöket, azok helyét, mennyiségét, minőségét.

A valósághoz minél közelebb állóan modellezni kell az ONER-ben szereplő személyeket. Az operátor által imitált valós és a gép generálta virtuális személyek elérhetőségeit, illetve az elérhetőség szintjét az határozza meg, hogy a szakértő milyen szinten gyakorol, így kapcsolódik a jogosultságok szintje a virtuális valósággal.

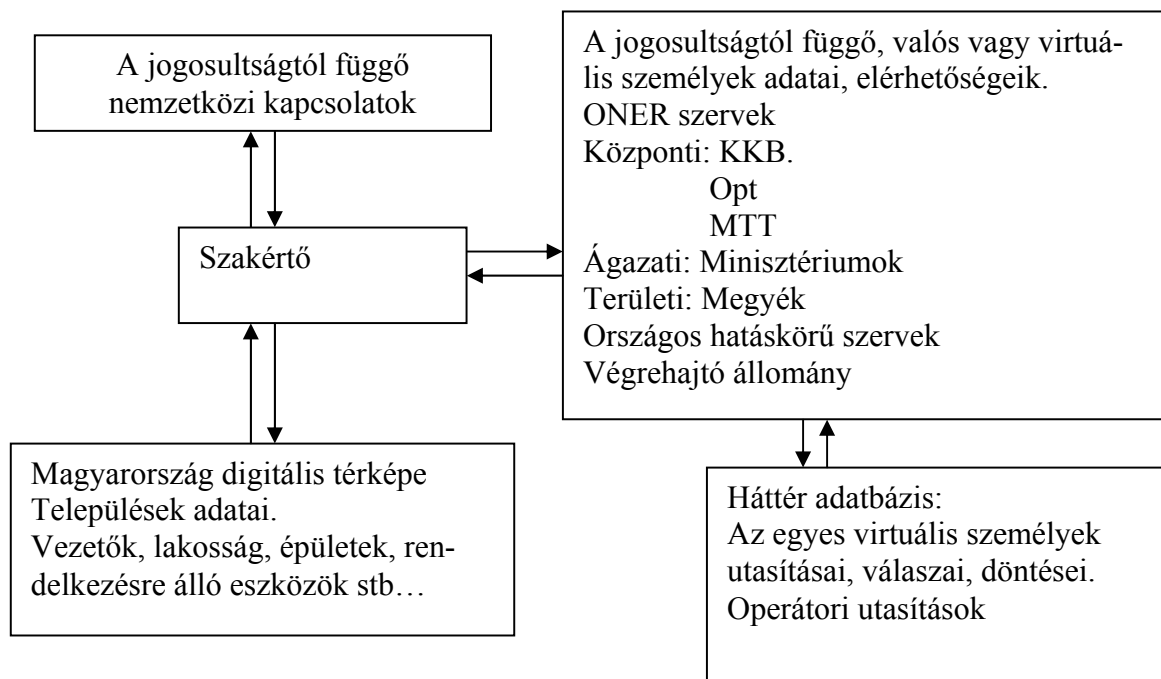
A beállított szintnek megfelelően az Input blokkban jelennek meg a virtuális valóságban elérhető személyek elérhetőségei. Az elérhetőségeket is a valóságnak megfelelően kell felépíteni, a szakértő részére meg kell adni az internet, a telefon, a fax, a rádió stb. adatokat. Amennyiben ez nem ütközik biztonsági akadályokba célszerű a BEIT adatbázisát betáplálni ebbe a blokkba és a beállított szintnek megfelelően magát a nyomtatott verziót is a szakértő rendelkezésére bocsátani.

Természetesen minél alacsonyabb szinten gyakorolunk annál részletesebb virtuális valósággal állunk szemben. Az elérhetőségek egyre konkrétabbak és egyre alacsonyabb szintűek, viszont annál szerteágzóbbak. Például egy kis település polgármestere, jegyzője, vagy egy üzem igazgatója, főmérnöke ismerheti a település összes lakóját, illetve az üzem összes dolgozóját. Minél feljebb megyünk a szakértői szinteken, annál nagyobb a rálátás a rendszerre és egyre kisebb részletezésre van szükség, illetve van mód.

A virtuális valóságnak része a játékos kapcsolatrendszere, alá, fölrendeltségi viszonyai. A fejlesztés során eljuthat az ITR olyan szintre, hogy egyszerre több játékos is részt vesz benne, mintha valódi folyamatokat gyakorolnának és így ők is aktív szereplőivé válnak a virtuális valóságnak, nem a számítógép helyettesíti őket.

Megfelelően védett módon az interneten keresztül is hálózatba lehet kötni a szakértőket egy központi szerver segítségével.

Ha az előző fejezetben tárgyalt információs rendszert úgy alakítják ki, hogy alkalmas legyen az ITR befogadására, biztosíthatjuk a folyamatos gyakorlás lehetőségét.



3.1.2. sz. ábra

A virtuális valóság egyszerűsített blokkváza vázlatja

### III.1.3. AZ INPUT, AZAZ A BEÉRKEZŐ ADATOK BLOKKJA

A beérkező adatokra véleményem szerint minden szakértői szinten egyformán szükség van, de mindenkinek el kell döntenie, hogy a rendelkezésre állókból mely adatokat használ fel.

Mint már előzőleg leírtam, az ONER-ben szereplő személyek adatait a virtuális valóság blokkja generálja az adott szakértői szintnek megfelelően. A szakértőnek azonban egy nukleárisbaleset esetében számos más adatra is szüksége van.

A legfontosabb adatok tömören összefoglalva a következők:

- A baleset helye, ideje, típusa.
- A várható kibocsátás ideje, magassága, aktivitása esetleg az összetétele (forrástag).
- A meteorológiai paraméterek (több balesettípusnál is fontosak) pl. a szélesebesség, a szélirány, a levegő függőleges stabilitása.
- A távmérő hálózat által mért aktuális eredmények.
- A mobil mérőeszközök tartózkodási helye, mérési eredményeik

- A különböző szereplők jelentései, elérhetőségük módjai,
- A döntéseket megalapozó szabályozók.
- A javasolt vagy bevezetett intézkedések.
- Zavaró vagy fölösleges információk

Most nézzük meg részletesebben. Beérkező input adat a baleset helyére, idejére és típusára a balesetet elszenvedett atomerőműből érkező **riasztás**, amely tartalmazza:

**A szélirány ( ° ) jelentést:** A fok növekedése az óramutató járásával egyező.

0<sup>0</sup> azt jelenti, hogy kibocsátással járó baleset esetén a kikerült radioaktív anyagot tartalmazó csóva a kibocsátás helyéről indulva (kémény) déli (D) irányba terjed, azaz északról (É) déli (D) irányba tartó légáramlatot (szélirányt) feltételez a meteorológiai torony helyi mérési eredményére alapozva. A 90<sup>0</sup> egyenlő a kibocsátás helyéről nézett keleti (K) iránnyal. A 180<sup>0</sup> egyenlő a kibocsátás helyéről nézett déli (D) iránnyal és a 270<sup>0</sup> egyenlő a kibocsátás helyéről nézett nyugati (NY) iránnyal.

**A szélesség (m/sec) jelentést:** A fizikai jelentésével megegyező tényleges szélesség a helyi meteorológiai torony mérési eredménye alapján.

**A baleseti kategóriát:** Értelem szerint bejelölve, hogy potenciális veszélyhelyzetről (PVH), telephelyi veszélyhelyzetről (TVH) vagy általános veszélyhelyzetről (ÁVH) van szó.

**Az eseményre vonatkozó egyéb információkat:** A veszélyhelyzet kialakulásához vezető legalapvetőbb – általában műszaki, fizikai – ismeretek, amennyiben azok már nyilvánvalóak a riasztás kiadásakor. Természetesen ez nem hiszem, hogy minden szinten kell. Helyi szinten ez az információ-mennyiség zavaró lehet, de pontosan ez az, amit meg kell tanulnia. A szükséges szintnek megfelelő információt ki kell tudnia választani, melyekre visszatérek a következő fejezetben.

A monitoring hálózat által biztosított meteorológiai és az aktivitási adatok a valóságban kiegészülnek a mobil és a stabil laboratóriumok mérési adataival melyek a következők:

- a mintavételezés, mérés helyszíne (GPS koordináták),
- dátum, időpont (UTC, esetleg helyi idő),
- a minták gyűjtésének időtartama,
- a helyszíni mérések környezetének jellemzői (erdő, mező, város, stb.),
- a mintavétel szükséges paraméterei (pl. időtartam, mélység-magasság)

- meteorológiai adatok (szélsébség, szélirány, légköri stabilitás, hőmérséklet, csapadék),
- környezeti dózisteljesítmény és -dózis,
- radionuklid koncentrációk a levegőben (aeroszol, radiojód, nemesgázok)
- környezeti depozíció,
- környezeti elemek szennyezettsége (felszíni vizek, talajvíz, élelmiszerek),
- várható és mért egyéni dózisek,
- felületek szennyezettsége
- a légi felderítés adatai.[36]

Az ITR szempontjából az a lényeg, hogy a fenti adatok egy adatbázisból generálódnak a gyakorolt baleseti helyzetnek megfelelően, vagy egy tényleges baleseti szituációt feldolgozva produkálja annak adatait.

A monitorozási feladatokat csak egy komplex monitorozó rendszer képes ellátni, amelynek fő elemei általában a következők:

- automata/on-line hálózat a külső gamma-dózisteljesítmény mérésére
- automata/on-line aeroszol mintavevők,
- mobil sugárfelderítő, mérő, mintavevő egységek,
- minőségbiztosított mintavételi technikák,
- helyhez kötött laboratóriumok környezeti és egyéb minták analízisére,
- összemérésekkel validált mérési módszerek,
- belső szennyezettség és dózis meghatározására alkalmas mérőhelyek, laboratóriumok,
- helyzetelemzésre és előrejelzésre alkalmas modellek és számítógépes programok, döntés-támogató rendszerek,
- megbízható és biztonságos adatátviteli és kommunikációs rendszer.

Az ITR-be a monitorozó rendszer sajátosságait figyelembe véve a beérkező adatok időben eltolva állnak a szakértő rendelkezésére. Természetesen nem kell a valós időt kivárni, amíg a megfelelő mérési eredmények megszületnek. A vizsgáló szakértőnek rá kell kérdeznie az általa szükségesnek vélt adatokra és kis késleltetéssel vagy az operátor közreműködésével kapja meg ezeket az adatokat.

Az orvos egészségügyi adatokat a valóságban az EüM bázisán működő Országos Környezeti Sugárvédelmi Ellenőrző Rendszer (OKSER) biztosítja, melynek tagjai a környezeti sugárzás adatgyűjtésében érintett minisztériumok, országos hatáskörű szervek és intézmények.

Veszélyhelyzetben az OSJER gyűjti az alapvető radiológiai adatokat. Az ITR-ben az OKSER-t és az OSJER-t is modellezve kell a szakértő rendelkezésére bocsátani az input adatokat, olyan részletességgel, amely megfelel a szakértő jogosultsági szintjének.

Gyakorlás esetén, ha valamely lényeges adatra nem történik rákeresés, az ITR-be be kell építeni egy figyelmeztető jelzést egy rövid magyarázattal arról, hogy a vizsgált adat miért is fontos. Ebből adódik egy újabb fejlesztési feladat. A háttér adatbázisban rendszerezni és magyarázni kell az Input adatokat, hogy a hibás tevékenységet értékelni és javítani lehessen.

Az ITR felhasználható egy kis továbbfejlesztéssel nem nukleáris katasztrófa helyzetben is, azonban akkor más adatokra lesz szükség, melyeket most nem részletezek.

#### **III.1.4. AZ ÉRTÉKELŐ DÖNTÉSTÁMOGATÓ SZOFTVEREK BLOKKJA**

A nukleárisbaleset-elhárításnak már elfogadott és viszonylag jól kidolgozott döntéstámogató szoftverei vannak ezek a BALDOS, a SINAC a RODOS és a TREX, amelynek próbája folyamatban van. Az események bekövetkezésére igen sokféle paraméter van hatással, amihez még az illető anyag(ok) speciális tulajdonságai is hozzáadódnak, így szinte lehetetlen feladat tökéletes modellt alkotni.[37]

Természetesen mindegyiket lehet és szükséges tovább fejleszteni, mint már az előző fejezetben említettem, a végeredményeik összehasonlíthatósága még nem teljesen megoldható. Véleményem szerint csekély módosítással, vagy kiegészítéssel ezeket a szoftvereket alkalmazni lehet az ITR-ben. Ezen szoftverek működtetése külön szakértői tudást igényel, ezért helyi szinten ezekkel semmit nem tudnak kezdeni, csak országos és nemzetközi szinteken. A felkészülés során az ITR minden szinten alkalmazandó. Az egyes szinteken a döntéstámogató programok a jogosultságoknak megfelelően vagy automatikusan, vagy adatbevitel útján végzik el a számításaikat. Az automatikus futtatáshoz a programokat jelentősen módosítani kell, jelenleg a futtatáshoz operátorra van szükség.

---

[37] p.101.



Pl. helyi szintű szakértő esetében a kiindulási adatokat a döntéstámogató szoftverek automatikusan megkapják és elvégzik a megfelelő számításokat és kész intézkedési javaslatokat generálnak az Input adatbázisba. A szakértői szinttől függően az országos szintű szakértő támaszkodhat a fenti automatikus futtatás eredményeire, vagy a paramétereket változtatva új számítási eredményeket használhat fel, adott esetben akár felül is bírálhatja a javasolt döntéseket.

Az adatok változtatása tehát csak a megfelelő szakértői szinten megengedett, amikor is a szakértő dönti el, hogy a beérkezőkből mely adatokat szeretne felhasználni.

A gyakorlat teszi a mestert mondják, a kiértékelés során az egyes döntések és következményeik archiválásra kerülnek, tehát minél többet fut az ITR, annál pontosabb és jobb eredmények állnak majd rendelkezésre a valós helyzetben.

A BALDOS, a SINAC a RODOS és a TREX döntéstámogató szoftverek beintegrálása az ITR-be nem egyszerű, de nem lehetetlen feladat. Félre kell tenni a személyes érdekeket és közös felelősségteljes munkára van szükség, hogy a lehető legjobb, leghasználhatóbb szoftver kerüljön az ITR-be. Azonban az sem elképzelhetetlen, hogy egy teljesen új szoftver kerüljön kidolgozásra, melynek azonban jelentős anyagi költségei vannak. Szerencsésebb lenne a már meglévő szoftvereket alkalmazni. Országos szinten a mi célunk szempontjából a RODOS-t lehetne leginkább felhasználni. A fenti szoftverek a háttérben futnak, a beérkezett adatokból automatikusan, vagy a játékos által betáplálva szolgáltatják a megfelelő eredményeket. A szakértő szerepkörétől függhet ezen eredmények értékelése, esetleges felülbírálása és továbbküldése, vagy tényszerű elfogadása. Az ONER-ben a valóságban hasonló események játszódnak le. Ebben a blokkban már csak magasabb szakértői szintű játékosoknak kell érdemben beavatkozni, azaz eldönteni, hogy a kapott eredmények közül a döntésénél melyeket vesz figyelembe, vagy továbbít, vagy jelent. Milyen intézkedést javasol feletteseinek, illetve ad utasítást végrehajtásra a beosztott állománya felé. A helyi megyei (régiós) szintű személyek (szakértők) tehát kész beavatkozási javaslatot kapnak ettől a bloktól, azaz hogy elzárkóztatást, jó profilaxist, kimenekítést, kitelepítést stb...kell végrehajtaniuk a kiindulási adatok alapján.

Az országos és nemzetközi szinten érintett személyek (szakértők) a kiindulási adatokból válogatva futtathatják a blokk szoftvereit és saját eredményeiket javasolhatják elfogadásra az automatikus helyett. Ez akkor lehet igazán fontos, ha hibás adatok is előfordulnak a kiindulási adatokban. Az ITR szempontjából ez a blokk tehát kettős jellegű, lehet a virtuális valóság háttérben lévő része, vagy aktív szereplője.

### III.1.5. A VÉGREHAJTÓK FELÉ KIMENŐ, AZAZ OUTPUT BLOKK

Az output blokk az ITR fontos, talán a leglényegesebb része. A szakértők által hozott döntések, cselekedetek, intézkedések itt kerülnek végrehajtásra, természetesen minden játékosnak a maga szintjén. A szakértői szintek kompetens kérdéseit alább sorolom fel. Az ide való eljutás és a válaszok idejét regisztrálja a rendszer, valamint a megadott program szerint gyakorlás esetén előzetes értékelést ad. A kiindulási adatok alapján hozott szakértői válasz a vizsgafeladat során az eredményességétől függetlenül archiválásra kerül. Ha rossz a válasz, a gyakorlás során a játékosnak vissza kell mennie a virtuális időben a cselekvési sor utolsó mentett változatához. Ha a vizsgafeladatnál rossz a válasz nagy hiba esetén a további vizsga megtagadható, kisebb hibánál a vizsga folytatható, és ha a vizsgázó észreveszi javítható. Mint ebből is látható minden játékos egyedi azonosítóval kell, hogy rendelkezzen, csak így biztosítható az adott állapotban történő mentés és archiválás.

A szakértő intézkedések függnének az adott személy szintjétől.

A **nemzetközi** és az **országos** szakértők a legmagasabb szinten állnak, akik gyakorlatilag minden intézkedést javasolhatnak, elrendelhetnek, kezdeményezhetnek.

A kormány felé javasolhatják:

- A nukleáris veszélyhelyzet kihirdetését.
- Az ország egész területének vagy meghatározott részének katasztrófa sújtotta területté nyilvánítását.
- A végrehajtási rendelkezések jogszabályi megalapozását, felhatalmazások megadását.

A KKB nevében intézkedhetnek:

- A veszélyeztetettség felmérésre, értékelésére és prognosztizálására mind országos, mind területi szinten.
- A közvetlen egészségügyi következmények enyhítésére, a sürgős óvintézkedések meghatározására.
- A központi, ágazati és területi többletfeladatok ellátására a pénzügyi fedezetek felmérésére, rendelkezésre állásuk biztosításának kezdeményezésére.
- A központi készletek és tartalékok felhasználására, szükség szerinti átcsoportosítására.
- Nemzetközi segítségnyújtás kérésének kezdeményezésére.
- Gazdasági, mezőgazdasági, idegenforgalmi, fogyasztási, energiafelhasználási, stb. korlátozások, tilalmak bevezetésére.

- A központi, ágazati, területi és helyi partnerek kölcsönös szakmai tájékoztatására.
- A lakosság központi tájékoztatására, a központi, ágazati, területi és helyi tájékoztatás összehangolására.

**Ágazati szakértők** által végrehajtandó intézkedések irányulhatnak:

- a veszélyeztetettség felmérése.
- a területi kompetenciába tartozó feladatokhoz a szükséges személyzet és eszközök előállítása, a többletfeladatokra a pénzügyi fedezet biztosítása.
- a közvetlen egészségügyi következmények enyhítése, óvintézkedések meghatározása.
- A környezeti sugárellenőrzés bevezetése (induló – kontroll – mintavétel, folyamatos levegő, talaj, víz, élelmiszer, takarmány ellenőrzés),
- határátkelőhelyeken belépő személyek és szállítmányok folyamatos ellenőrzése, dokumentálása, szükséges intézkedések megtétele (visszafordítás, mentesítés, részleges vagy teljes határzár – központi hatáskör),
- a humán egészségügyi rendszabályok alkalmazása,
- szabadban tartózkodás korlátozása,
- védőeszköz ellátás (jód profilaxis), az erre kötelezettek sugárterhelésének folyamatos ellenőrzése,
- felszíni ivóvíznyerés és öntözés szüneteltetése,
- mezőgazdasági tevékenység korlátozása (legeltetés, tejbegyűjtés, piacozás, stb.),
- sugármentesítés, a szennyezett anyagok kezelésének megszervezése,
- a védelmi igazgatás folyamatos működőképességének fenntartása,
- a lakosság rendszeres tájékoztatása, az esetleges pánikhangulat kezelése,
- közrend, közbiztonság védelme, forgalmi rendszabályok bevezetése,
- gazdaságvédelmi és ellátás-biztosítási intézkedések érvényesítése
- A központi döntések végrehajtása.
- A központi, ágazati, területi és helyi partnerek kölcsönös szakmai tájékoztatása.
- A lakosság tájékoztatása.
- Halasztást nem tűrő esetben a NVH kihirdetése.
- tápláléklánc és a környezet ellenőrzésére kibővített radiológiai mintavételezési és ellenőrzési program bevezetése,
- az ellenőrzési adatok alapján a tápláléklánc védelmére és a szennyezettség csökkentésére irányuló óvintézkedések:

- az élelmiszerek (takarmányok) fogyasztásával, előállításával és a mezőgazdasági termeléssel kapcsolatos beavatkozások bevezetése,
- a központi tartalékok felhasználása és átcsoportosítása,
- az ágazati többletfeladathoz szükséges pénzügyi fedezet felmérése és biztosítása,
- a hosszú távú követelmények felszámolására helyreállítási terv kidolgozása,
- a károk felmérése és mérséklése,
- lakossági és szakmai tájékoztatás.

A határon átnyúló nukleáris-baleset elhárítás esetén, a nemzetközi egyezmények alapján az ágazati szakértőnek alábbi feladatok végrehajtására is intézkednie kell:

- a. határátkelőhelyeken az utasok, a szomszédos határőrizeti szervek tájékoztatására,
- b. határforgalom korlátozása, szüneteltetése, a forgalom elterelésére,
- c. segélycsapatok, segélyszállítmányok átléptetésére,
- d. katasztrófavédelmi szervek tevékenységének biztosítására,
- e. szükségátkelők biztosítására,
- f. menekülők átléptetése, a kijelölt gyűjtőhelyre való irányítására.

**A megyei ( regionális) szakértők által bevezethető intézkedések:**

A helyi szakértők intézkedhetnek:

- a veszélyeztetettség felmérésére,
- helyi illetékességben a közvetlen egészségügyi következmények enyhítésére, óvintézkedések meghatározására,
- a helyi kompetenciába tartozó feladatokhoz a szükséges személyzet és eszközök előállítása, a többletfeladatokra a pénzügyi fedezet biztosítására,
- a központi döntések végrehajtására,
- a központi, ágazati, területi és helyi partnerek kölcsönös szakmai tájékoztatására,
- a lakosság tájékoztatására.

Az OBEIT szerint a **nemzetközi** és az **országos** szakértők által bevezethető azonnali óvintézkedések [35]

- A lakosság és a telephelyen nem alapvető fontosságú személyzet azonnali kitelepítése, vagy elzárkóztatása.
- A MÓZ területén lévő lakosság azonnali kitelepítése, vagy lényegi elzárkóztatása.
- Nukleáris erőművek esetén jódtabletták osztása a MÓZ és SÓZ területén.
- Javaslat a SÓZ területén élőknek, hogy maradjanak elzárkózva és figyeljék a rádiót további utasításokért.
- Azonnali monitorozás a SÓZ-on belül (beleértve a MÓZ-on belüli menedékhelyeket/elzárkózottakat) a SZISZ esetleges túllépése, helyének felderítésre és az óvintézkedések módosítására.
- Az esetleg szennyezett élelem fogyasztásának korlátozása 300 km-es környezetben a monitorozásig.
- A kiürített területre való belépés korlátozása.
- A kitelepített lakosság egy csoportjának monitorozása és annak eldöntése, hogy sugármentesítési utasításokat kell-e kiadni.

Elveszett forrás esetén a hivatalos szervek bejelentést tesznek, szükséges lehet az életmentés, vagy más baleset-elhárítási teendő (tűz és mentés), a megfelelő terület kiürítése.

Nukleáris meghajtású műhold visszatérése esetében – ha a becsapódási terület azonosítható – szükséges a lakosság figyelmeztetése és felhívása, hogy maradjanak távol minden gyanús tárgytól.

A **helyi** és a **területi** szakértők által bevezethető azonnali óvintézkedések függnék attól, hogy mit rendelnek el országos szinten, lásd fent:

- Helyi szintű kiegészítő intézkedések a terveiknek megfelelően.
- Segítségnyújtásra, befogadásra, ellátásra intézkedés stb.

Mindezek függnék a szakértő illetékességi területének nagyságától és az adott település védekezési tervében előírtaktól.

---

[35] p. 129.

### III.1.6. AZ ITR ARCHIVÁLÓ ÉS ÉRTÉKELŐ BLOKKJA

Mint a nevéből is kitűnik ez a blokk az ITR agya. Itt összpontosulnak a rész és végeredmények, itt rögzítődnek az egyes játékosok adatai és reakciói, elért eredményei. Ez a blokk végzi a szakértő jelöltek tevékenységének értékelését.

Az ITR kifejlesztése során alap változatok sokaságát kell kidolgozni a program tervezőjének és írójának, hogy létrejöjjön az alapszituációs és az értékelő adatbázis, ebbe a folyamatba kapcsolódhatnak be a részterületek jelenlegi neves szakértői, pontosabban a nukleáris adatbázis létrehozásába és a számítási eredmények értékelésébe.

Létre kell hozni a jogosultságok alapján rendszerezett Input adatbázis rendszert a hozzá kapcsolódó szöveges magyarázatokat, fel kell építeni a virtuális valóságot és elmenteni az adott struktúrát. Az előbbi feladatok elvégzésével és a baleset kiválasztásával létrehozuk a kiindulási helyzetet, melyet az adott gyakorláshoz vagy vizsgálóhoz rendelünk és archiválunk.

A szakértő végzi a tevékenységét. A döntéstámogató szoftver(ek) az Input adatok alapján automatikusan elvégzik számításait, melyek archiválásra kerülnek. A szakértő által kiválasztott adatok alapján kapott számítások is archiválásra kerülnek. Megszületnek a megfelelő gépi döntési javaslatok, a szakértő dönt. A javasolt és a választott döntések is archiválásra kerülnek.

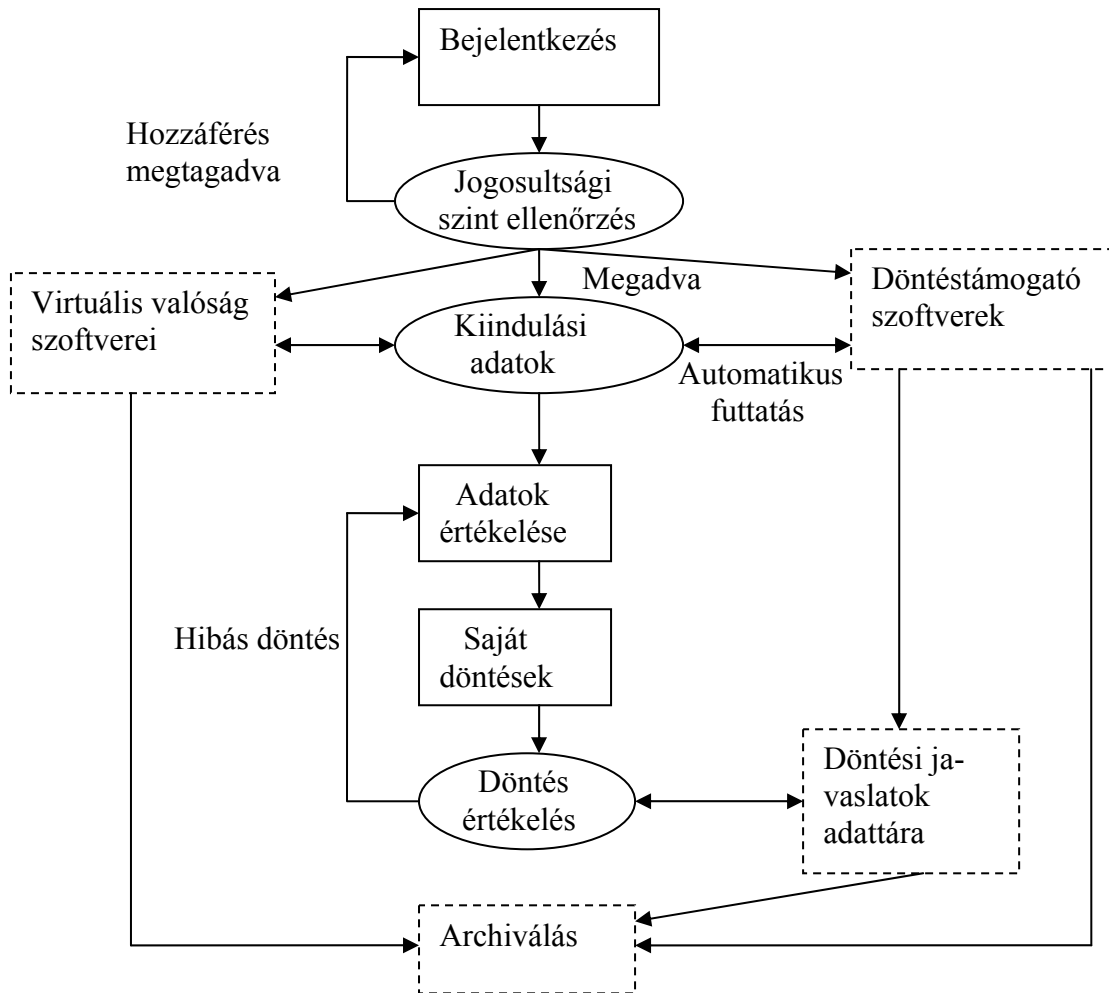
Az értékelés alapja a döntések helyessége és a létrehozásukhoz szükséges idő. Milyen lépés maradt esetleg ki, mi lett volna a helyesebb sorrend, vizsga feladatról vagy gyakorlásról volt szó.

Vizsgafeladatnál elfogadhatók kisebb sorrendi hibák, de nem fogadhatók el a lényeges következményekkel járó hibák. A költségkímélő, vagy a költséges intézkedések elbírálása az operátor feladata, az esetleges vitás kérdésben szakértői véleményekre lehet szükség. Kétfajta értékelést képzeltem el, az egyik %-os alapon érdemjegyet ad 1-től 5-ig, a másik megfelelt vagy nem megfelelt ezt a felhasználóknak kell eldönteni.

Gyakorlás esetében meddig kell visszamenni a virtuális időben, hol történt a hiba. Minden tevékenységet rögzíteni kell. A folyamatos gyakorlás és az adatok rögzítése létrehozza a baleset elhárítási vagy kárfelszámolási adattárat.

Az ITR egészét tekintve ez a terület igényli a legnagyobb állandó memória kapacitást és fontos a már rögzített adatok védelme is, hogy ne lehessen felülírni, és ne vesszenek el a működés során. A gyakorló játékosoknak célszerű saját CD vagy DVD lemezre is elmenteni az eredményeiket ez nem jár nagy költséggel, és nem terheli a központi memóriát.

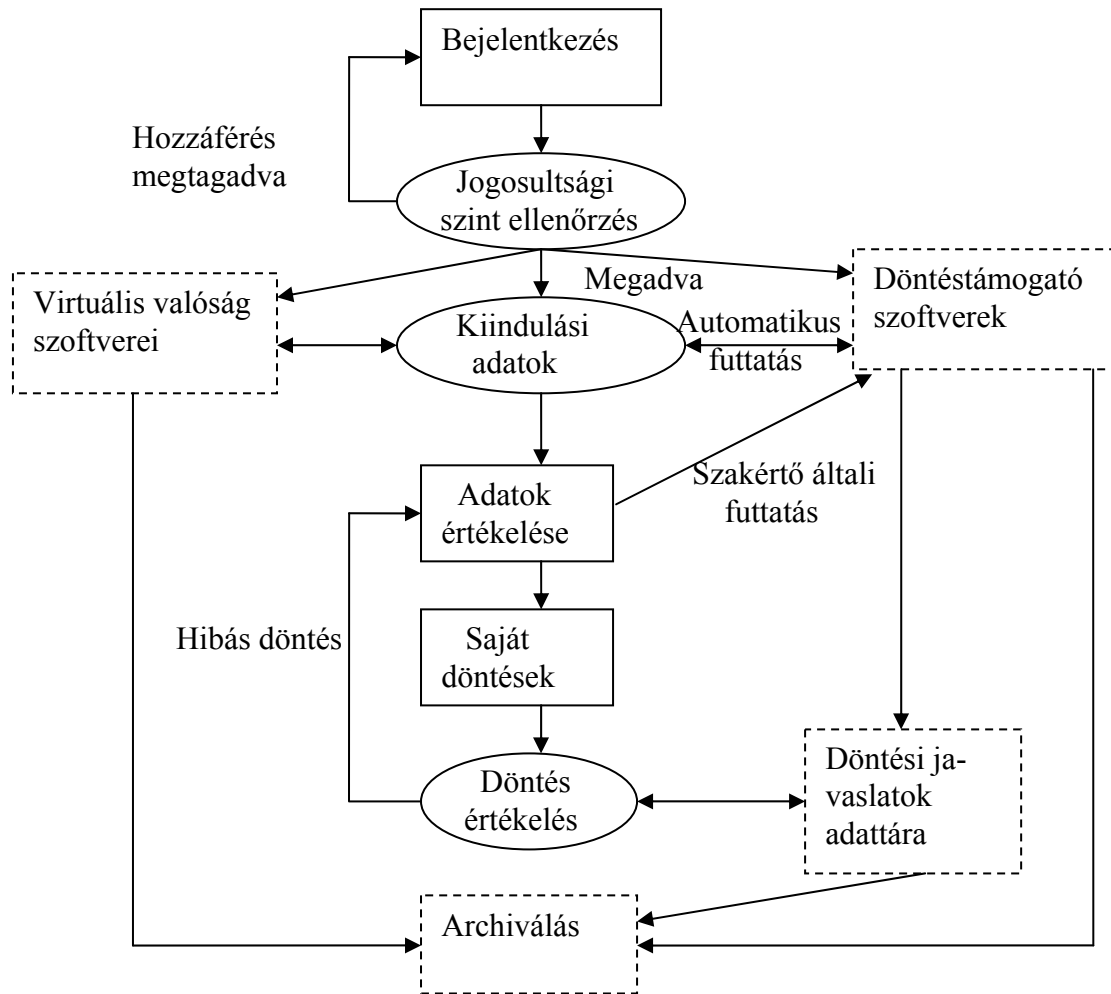
A vizsgafeladatok és a vizsgázók központi nyilvántartásba és archiválásra kerülnek. Naprakész szakértői névsorral fogunk rendelkezni.



3.1.3. ábra

A helyi és a regionális szakértő döntési algoritmus

A 3.1.3. ábra bemutatja az ITR-ben tevékenykedő helyi és regionális szakértő döntési algoritmusát. Mint látható az ábrából az egyes feladatok elvégzése során minden lépés archiválásra kerül. A kiindulási adatok archiválása a virtuális valóság adataival együtt történik.



3.1.4. ábra

Az országos és a nemzetközi szakértő döntési algoritmus

A 3.1.4. ábra bemutatja az ITR-ben tevékenykedő országos és nemzetközi szakértő döntési algoritmusát. Ezek a szakértők már aktívan futtathatják a döntéstámogató szoftvereket és a kapott eredményeket az automatikus futtatás adataival együtt archiváljuk.

### III.2. AZ ITR ELEMZÉSE

Az előző részben ismertettem az ITR felépítését. Most értelmezzük a módszer hatékonyságát. Milyen költségek merülnek fel egy nukleáris balesetben? Meg kell különböztetnünk a mérhető és a nem mérhető költségeket.



### III.2.1. A NUKLEÁRIS-BALESET MÉRHETŐ KÖLTSÉGEI

Kezdjük a költségek felmérését a feltételezett reaktornál. A Paksi Atomerőmű 2. blokk 1.sz. aknában elhelyezett tisztítótartállyal kapcsolatos súlyos üzemzavar kárelhárítási költségei a Paksi Atomerőmű Zrt. sajtótájékoztatója szerint több mint 2 Mrd Ft-ba került, melyhez még hozzájárul a 2. blokk által meg nem termelt 470 MW energia veszteség költsége termelő áron 10 Ft/kWh 41,172 Mrd Ft/év. 30 db fűtőelem sérült meg a tisztítótartályban, a környezetben nem történt különösebb szennyeződés, csak becsülni lehet, hogy egy valós reaktor baleset kárfelszámolása mennyibe kerül. A reaktoronként 349 darab üzemanyag kazettában 42 tonna urán van, 31-szer több fűtőelem átszámítva 62 Mrd Ft plusz a 41,172 Mrd Ft/év veszteség., a reaktor tartály, az épület romosodásától függően a helyreállítás **újabb Mrd Ft-ok**. Lehet, hogy a csernobili baleset mintájára szarkofágot kell építeni a sérült épület köré. Egy 1600 MW-os teljesítményű, atomerőmű blokk építése Finnországban 3 milliárd Euróba kerül. [38]. Már itt elértük azt a költség szintet, melyet egy ország pontosabban Magyarország egyedül nem képes megoldani. A TMI baleset direkt költsége 1982-es áron 2 Mrd \$, amely tartalmazza az 1 Mrd \$ tisztítási költséget.[39]

A kibocsátott radioaktív felhő által szennyezett terület kiesik a mezőgazdasági művelés alól több évtizedre, ez hektáronként évente 40-60 e Ft. Egy nagy kiterjedésű reaktorbalesetből eredő szennyeződés elérheti a 360 000 ha-t, amely éves szinten 3,6-7 Mrd Ft/ év veszteséget jelent. A 25/2007. (IV. 17.) FVM rendelet 4. § (1) szerint a föld alapú támogatás alapösszege évenként:

a) a 19. cikk szerint lehatárolt fizikai blokkban 85,9 euró/ha; b) a 20. cikk szerint lehatárolt fizikai blokkban 10,94 euró/ha.

A lakosság elszennyezett ingó és ingatlan vagyontárgyai családonként kb. 20 M Ft.

A kimenekítés a kitelepítés költségei szintén családonként 10 e Ft.

A leállt ipari üzemnek a termelés kiesésből adódó veszteségei mérettől függően **10-200 M Ft**.

A szennyezett területem 100-150 ezer embert feltételezve ez 4 -5 ezer családot, 7-9 ezer munkahelyet érint. Vagyontárgyakban **80-100 M Ft**, kitelepítési költségként **40-50 M Ft**, munkabérben a **69. 000 Ft/hó** [40] minimálbért figyelembe véve **6-10 Mrd Ft/ hónap** kiesés, melyet az államnak kell biztosítania.

Az orvosi vizsgálatok és kezelések költségei is számszerűsíthetők, de nagyon sok hatást és összefüggést kell figyelembe venni. Véleményem szerint **50-60 Mrd Ft** közé tehető.

---

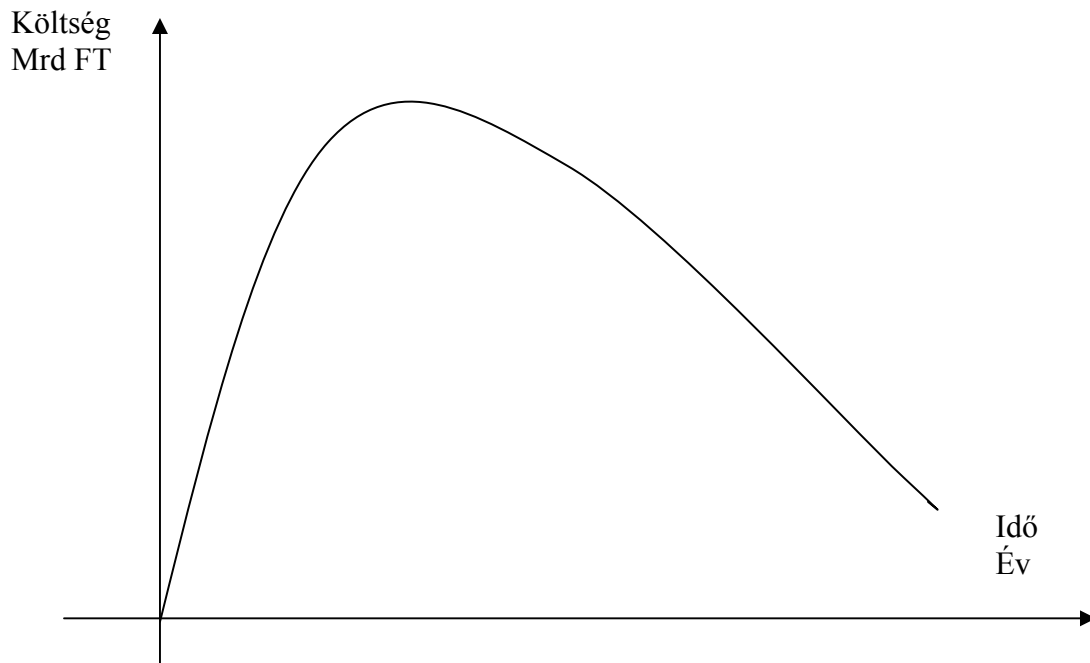
[39] p. 89.

Nagyon nehezen összesíthetőek a mérhető károk, de bizonyos idő elteltével számszerűsíthetők. A fenti nem teljes felsorolás végösszege **1000-2000 Mrd Ft** közé esik, az ország gazdasága segítség nélkül összeomlik.

A TMI baleset egyes egészségügyi költségeit a 3.2.1. táblázat mutatja meg.[41]

	1979 április 2 héttel a baleset után		1979 július-1980 január	
	mennyiség	ár \$	mennyiség	ár \$
Orvosi vizsgálat	290	4 350	235	3 525
Elvesztett munkanapok	8 870	266 100	8 597	257 100
Altató tabletták	298	36	153	18
	802	96	171	12
Alkohol	506	336	-	-
Cigaraetta	1 900	950	1 753	876
Teljes		271 868		261 531

3.1. táblázat  
A TMI baleset egyes egészségügyi költségei



3.2.1 ábra  
A kárelhárítás összes költségei az idő függvényében

[41] p. 39.

A 3.2.1. ábrán látható hogy a kárelhárítás költségei a kezdeti időszakban igen meredeken növekednek. Gyorsan és sok intézkedést kell meghozni, biztosítani azok anyagi fedezetét. A költségek az idő múlásával elérnek egy adott káreseménytől függő maximális értéket, majd további jobban ütemezhető költségek már egyre csökkennek, egészen a teljes kárfel-számolásig.

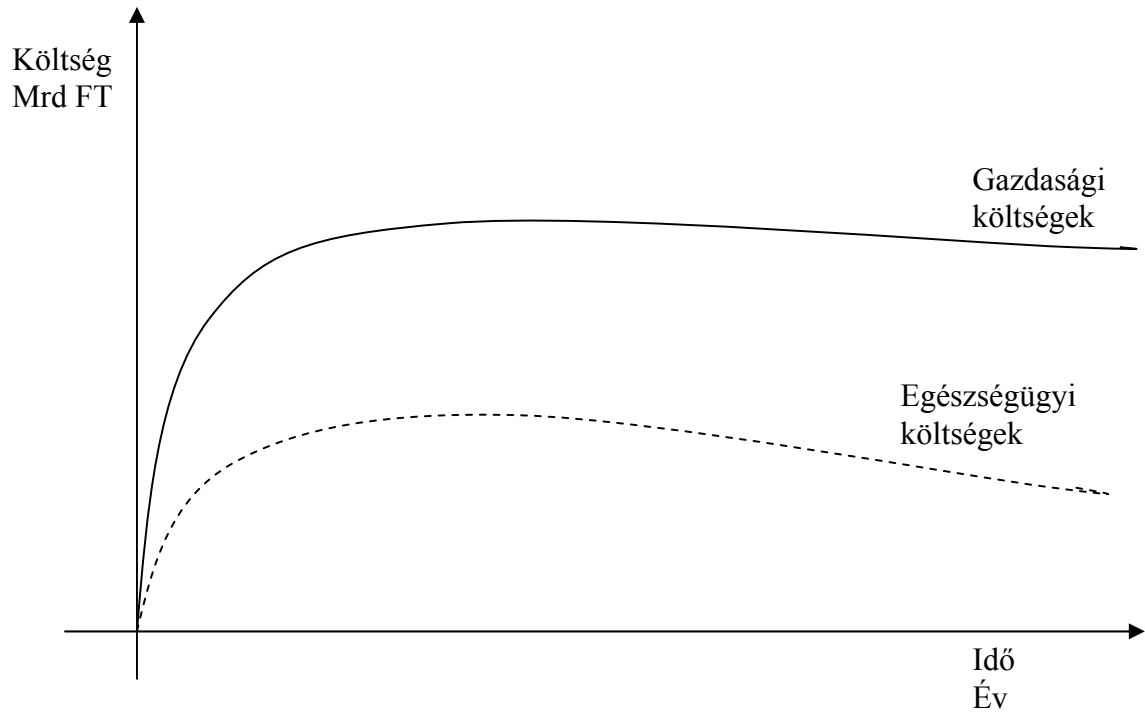
### **III.2.2. A NUKLEÁRIS-BALESET NEM MÉRHETŐ KÖLTSÉGEI**

Melyek a nem mérhető költségek, azok, amelyek a sugárzás káros hatásaiból fakadnak. Ezek a hatások az emberi élet minőségét befolyásolják. A káros egészségügyi hatások, rákos folyamatok, genetikai mutációk és ezek az orvosi kezelésének a költségei. A baleset során egy részük már számszerűsíthető az elszenvedett dózis alapján (determinisztikus hatások), de nagyobb részük csak később jelentkezik (sztohasztikus hatások) és nem számszerűsíthető, minden ember szervezete másképpen reagál a káros sugárzásra. A később kialakuló betegségek orvosi költségei ezért nem számszerűsíthetők.

A baleset következtében változik az országból származó áruk megítélése, ezek az úgynevezett káros „gazdasági hatások” a kereskedelemre, az ipari a mezőgazdasági termelésre. Nem számszerűsíthető illetve közvetve évek múltával számszerűsíthető költségek, melyekhez társul a gazdaság átalakítására fordított költség.

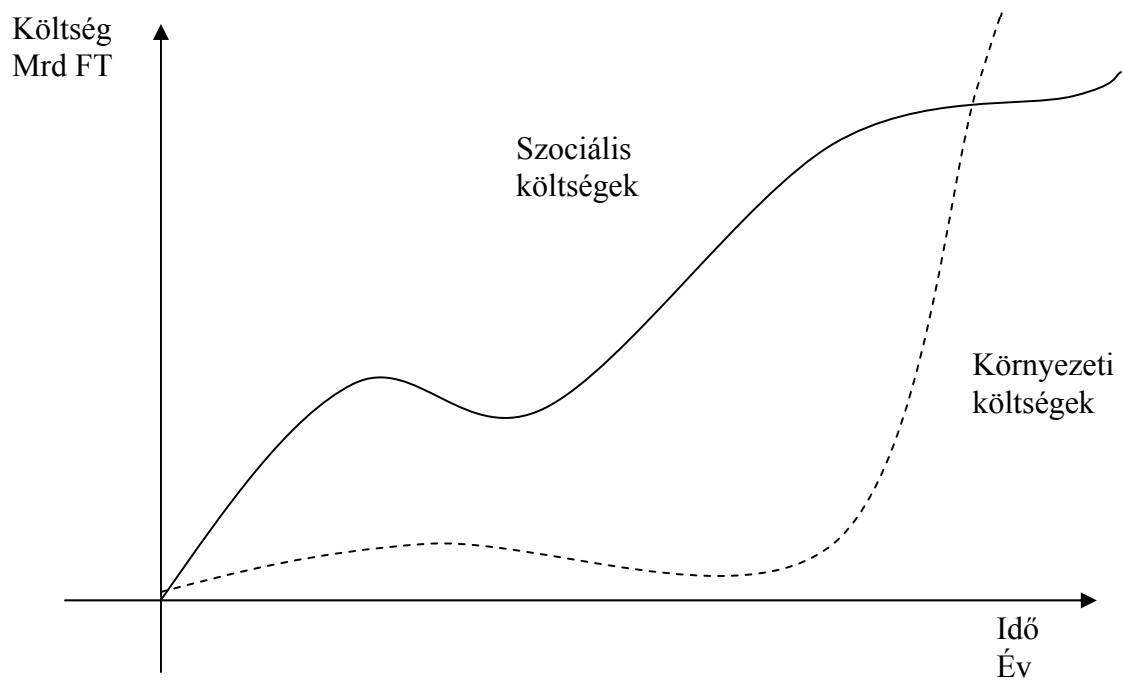
A „szociológiai hatások” a lakosság áttelepítése, életkörülményeik változása szintén nem számszerűsíthetők.

A „társadalmi hatások” feszültségek a lakosságban, munkahelyek elvesztése és a félelem fokozódása az atomenergiától még „környezeti hatásokat” is generálhat, mivel esetleg vissza kell térnünk a fosszilis energiahordozók használatához és ezek a költségek sem számszerűsíthetők.



3.2.2 ábra

A kárelhárítás egészségügyi és gazdasági költségei az idő függvényében



3.2.3. ábra

A kárelhárítás környezeti és szociális költségei az idő függvényében

A 3.2.2. ábrán azt mutatom be, hogy a gazdasági és egészségügyi költségek meredeken emelkedve elérnek egy adott szintet, melyet hosszú távon kell biztosítani. Ezek a költségek kisebbek, de nagyon lassan csökkennek.

A. 3.2.3. ábra a szociális költségek hullámzását és egyre növekvő értékét szemlélteti. A környezeti költségek viszonylag lassan jelentkeznek, de hatásuk kiszámíthatatlan. Az atomenergiáról való lemondás klimatikus katasztrófához vezethet.

A fenti részben már felsoroltam bizonyos költségeket, melyeket most másképpen csoportosítok.

### **III.2.3. A NUKLEÁRIS-BALESET ELKERÜLHETETLEN KÖLTSÉGEI**

Most hogy tisztábban lássunk, felsorolom a fontosabb elkerülhetetlen költségeket:

A balesetet szenvedett atomerőmű helyreállítási költségei **100-1000 Mrd Ft.**

A szállítási, kitelepítési és ellátási költségek **40-50 M Ft.**

Az elhelyezési, munkahely-teremtési költségek, hogy a kitelepített emberek ne a segélyekből éljenek **6-10 Mrd Ft/ hónap.**

Egészségügyi ellenőrzési költségek **60 e Ft/fő**, 100-150 ezer embert feltételezve **6-9 Mrd Ft.**

A személyek és ingóságok sugármentesítésének költségei **800-1000 M Ft.**

A szennyezett ipari objektumok mezőgazdaság földterületek, utak, köz és magán területek sugármentesítésének költségei felbecsülhetetlen, de ha 360 000 ha-t feltételezünk, akkor ez a mentesítés módjától függően 100-1000 e FT/ha költséget jelent, azaz összesen **36- 360 Mrd Ft.**

A sugárbetegség ellátásának és orvosi kezelésének költségeit csökkenthetjük **10-12 Mrd Ft-ra.**

Még tartalékolhatunk az eddig fel nem soroltakra **3-4 Mrd Ft** ot.

Megállapítható tehát hogy a költségek végösszege így is **1000-2000 Mrd Ft** közé esik.

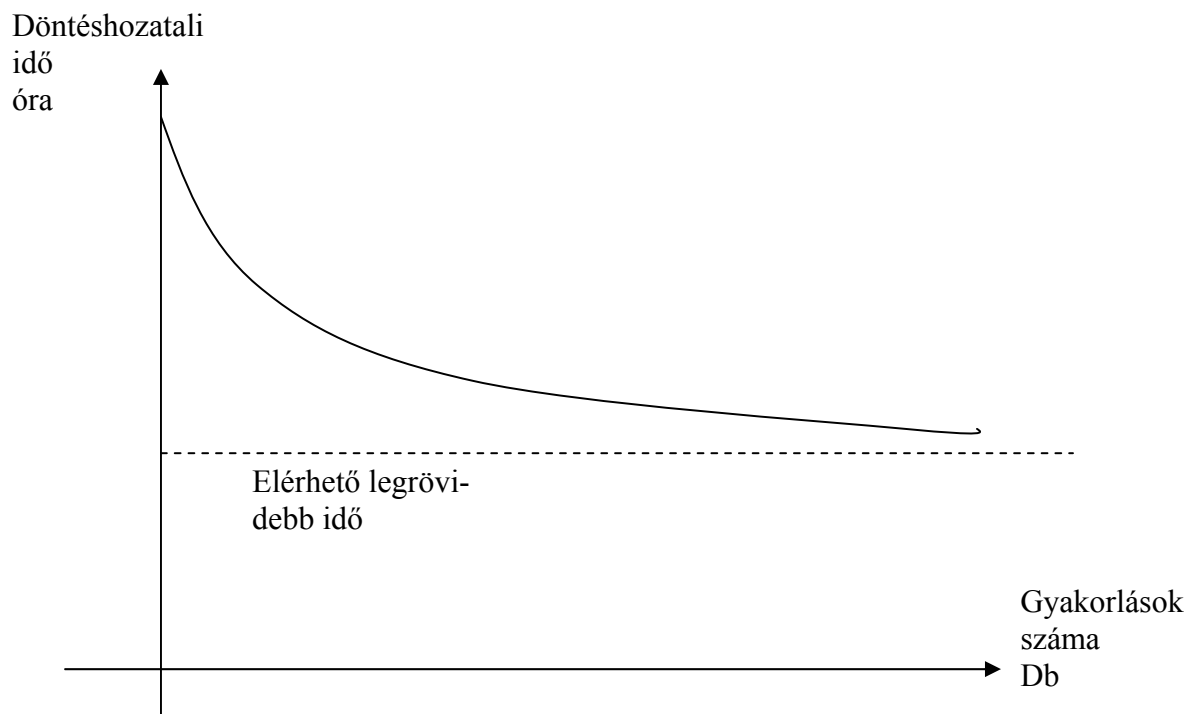
### **III.2.4. A NUKLEÁRIS-BALESET ELKERÜLHETŐ KÖLTSÉGEI**

A kitelepítendő és lezárandó terület pontosításával csökkenthető az érintett személyek száma, amely csökkenti a szállítási, elhelyezési, kitelepítési és ellátási költségeket. Sajnos a sugárszennyezett terület nagysága nem csökkenthető a jelenlegi módszerekkel.

Az időben kitelepített lakosságot és ingóságait nem kell sugármentesíteni, ennek következtében kevesebb embert kell orvosi ellenőrzés és kezelés alá vonni.

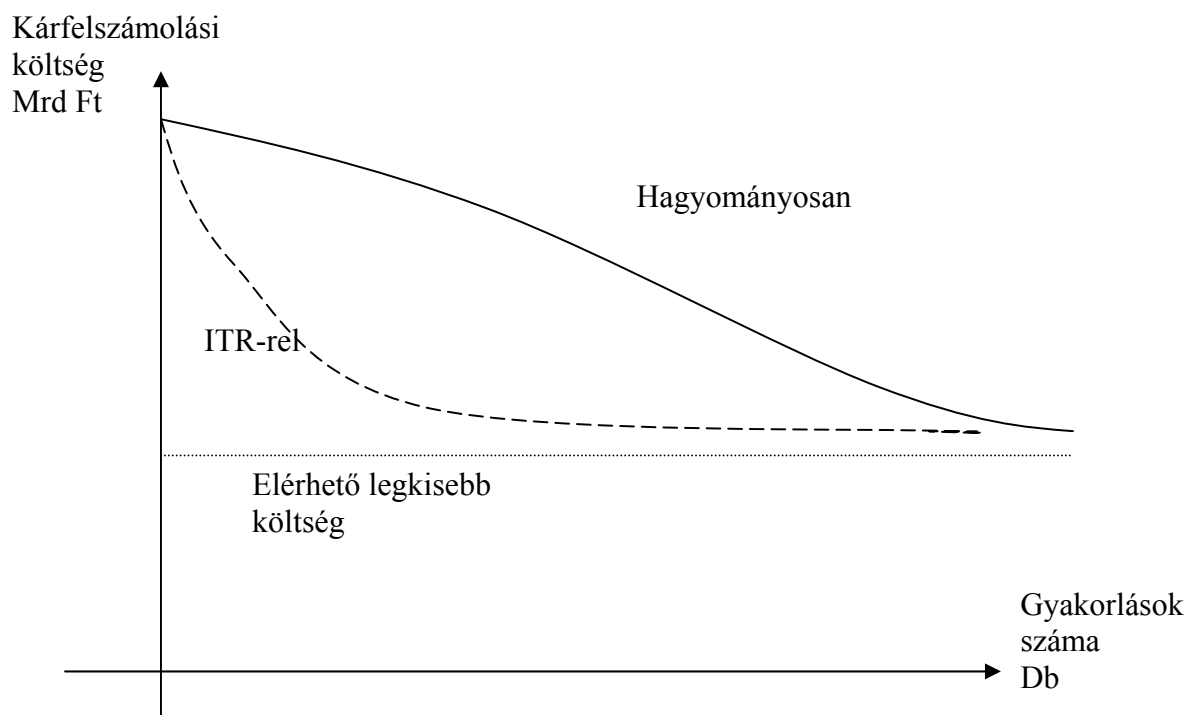
Kevesebben lesznek sugárbetegségek is, amely tovább csökkenti az orvosi költségeket, melyet a sugárzás dózis függő rövid távú determinisztikus hatása okoz, sajnos itt sem lehet csökkenteni látható mértékben a hosszú távú sztohasztikus hatások következményeit.

Az emberi élet értéke felbecsülhetetlen, a családtagoknak különösképpen, de ha megpróbáljuk számszerűsíteni, akkor az átlagosan elfogadott életbiztosítási összeget vehetjük figyelembe, amely összeg 20 M Ft személyenként. Természetesen ez egyszerűsítés, nem tartalmazza a halál hosszú távú következményeit, de elfogadhatónak tűnik 20 M Ft megtakarítás minden megmentett életért.



3.2.4. ábra

A gyakorlások hatása a döntéshozatali időre

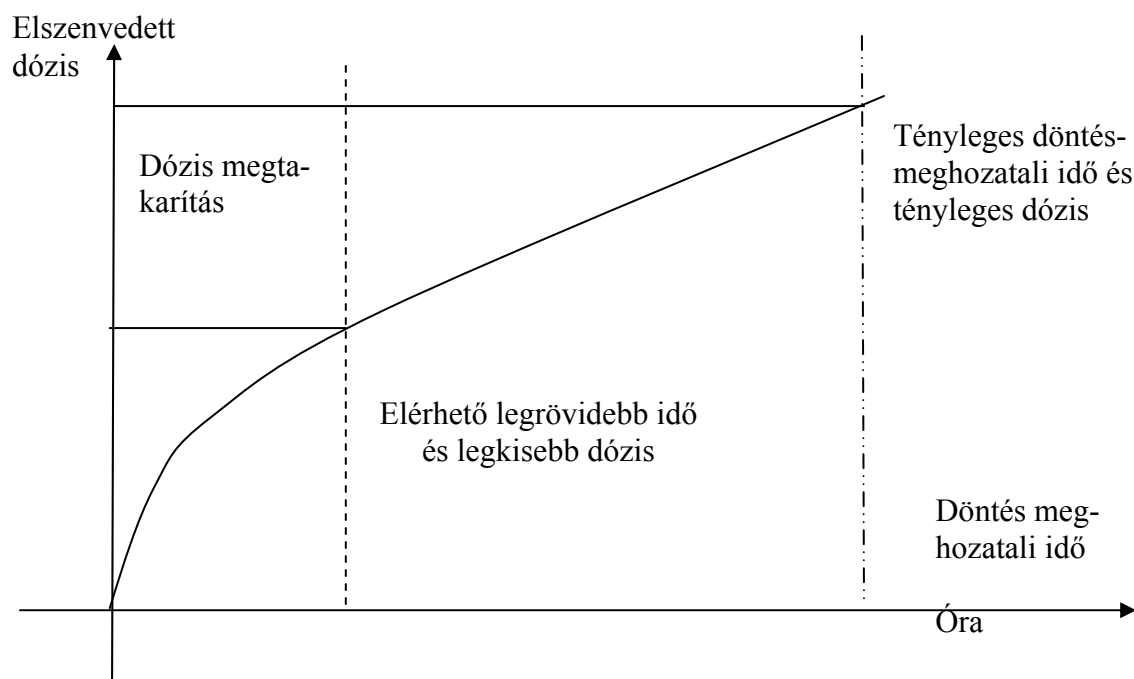


3.2.5. ábra

A gyakorlások hatása a kárfelszámolási költségekre

A 3.2.4. ábra szemlélteti a gyakorlások hatását a döntéshozatali időre. A rendszeres gyakorlás hatására a döntéshozatali idő egyre csökken, amely idő azonban nem csökkenthető egy adott határérték alá. Ez a határérték a döntéshozatali mechanizmustól függ, minél egyszerűbb annál kisebb. Lehet növelni a számítógépek sebességét, javítani a szoftverek minőségét, szabályozni a döntéshozatali mechanizmust, jogszabályokat módosítani vagy újakat alkotni és így csökkenteni a szükséges időt.

A 3.2.5. ábra szemlélteti a gyakorlások hatását a kárfelszámolási költségekre. Természetesen itt csak a csökkenthető, elkerülhető költségek vannak ábrázolva. A hagyományos gyakorlások több időt és költséget igényelnek, ezért költségcsökkentő hatásuk elnyújtva jelentkezik. Az ITR segítségével, minimális költséggel érhetünk el gyors eredményt. A virtuális világ paramétereit mi választjuk meg, nagyságrendekkel gyorsabban készíthetjük fel a szakértőinket egy kárfelszámolásra, így az elkerülhető kárfelszámolási költségek gyorsabban csökkenthetők.



3.2.6. ábra

A gyakorlások hatása a dózis megtakarításra

A 3.2.6 ábra bemutatja a döntések meghozatala idejétől függő hasznot is, amit dózis megtakarítással mérnek. Az ITR egyik előnye, hogy a gyakorlatoztatással a jó döntés meghozatalához szükséges idő lényegesen csökkenthető, amely jelentős haszonnal jár. Az ITR segítségével nagyobb dózis megtakarítás érhető el.

Az elkerülhető költségeknek is van azonban egy minimális értéke, amely érték részben független a gyakorlások számától, mivel csak az adott nukleáris vagy más baleset nagyságától függ. A gyakorlottság az optimális legjobb szintet elérve a legjobb, legpontosabb döntéseket eredményezi, amelyeknek a legkisebbek a költségei. Az ideális esetben, nem lehet tovább csökkenteni a kárfelszámolás költségeit.

### III.2.6. A NUKLEÁRIS-BALESET ELHÁRÍTÁSI GYAKORLAT KÖLTSÉGEI

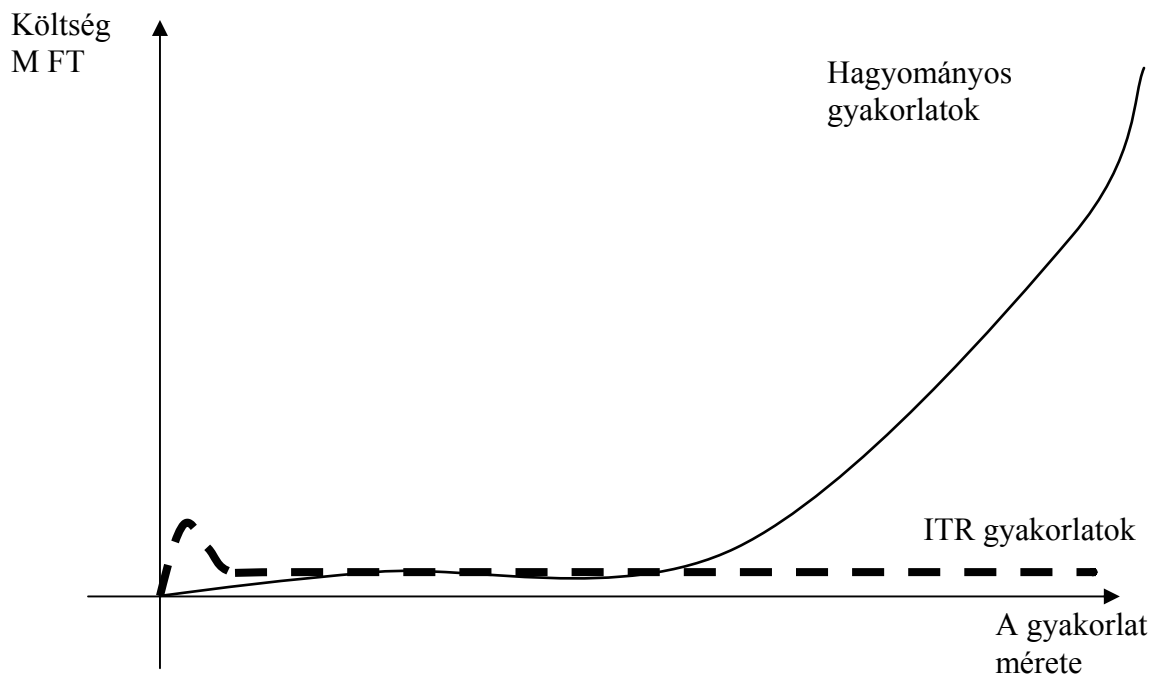
A nukleáris-baleset elhárítási gyakorlat költségei nagymértékben függenek annak típusától. A munkaidőben elvégzett munkahelyi, vagy az ONER riasztási, készenléti gyakorlatok költsége elhanyagolható. A törzsvezetési gyakorlatnak már vannak anyagi költségei, térkép, író, nyomtató eszközök és a munkaidőn túli ellátás, de ez is csak néhány tízezer forint. Az országos és a nemzetközi gyakorlatok költsége 10-150 M Ft között becsülhető, amiből a fokozottan érintett megyéknek a költsége az összes háromnegyede jelen példában 7-120 M Ft, míg a többi megyének 3-30 M Ft jut.



Tovább növeli a költségeket, ha a lakosság is bevonásra kerül, minden a forgatókönyvtől és az anyagi lehetőségektől függ. A lebiztosítás, a felkészítés, a technikai eszközök, a védő és felderítő felszerelés biztosítása Mrd-os költségeket is eredményezhet. Például, ha a lakosság részére tárolt védőfelszerelés cseréjét a gyakorlat költségvetésére terhelik, vagy egy kisebb vagy nagyobb település kitelepítésre kerül stb.

A gyakorlat hatékonyságának mutatója, eredménye:

- A gyakorlat ellenőrzésére részletes szempontok kerülnek kidolgozásra, amelyeket a résztvevők külön-külön értékelnek a gyakorlat végén.
- A hozott intézkedések megfelelnek-e az elvárt gyorsaságnak és pontosságnak.
- Az ONER-ben szereplő szervek hogyan működtek, milyen volt kommunikáció, az anyagi technikai biztosítás stb.
- A gyakorlat hatására hány javító intézkedés kerül kidolgozásra.



3.2.7. ábra

#### A nukleáris baleset elhárítási gyakorlatok költsége a méretének függvényében

Mint a 3.2.7. ábrán látható hagyományos esetben a kis gyakorlatok (helyi, törzsvezetési) minimális költségekkel járnak. A gyakorlatok szintjét emelve gyakorlatilag csak a költségvetés szab határokat.

Az érintettek megtervezik a gyakorlatok céljait, lefolyását, költségvetését a kormányzat eldönti mennyi anyagi forrást biztosít a gyakorlatok végrehajtására, ennek alapján a gyakorlat áttervezésre kerül. Előfordulhat, hogy a kitűzött célokat is módosítani kell.

Az ITR létrehozása és beüzemelése bizonyos kezdeti emelt költségekkel jár. A rendszer felállítása után azonban már csak az üzemeltetés és karbantartás költségei jelentkeznek, melyek kiegészülnek a technika amortizációs költségeivel. A számítógépek értéke 3 évente nullára íródik, a szoftverek fejlesztésének igénye is időszakosan jelentkezik. Ezek a költségek jóval alacsonyabbak, folyamatosan tervezhetők, ütemezhetők.

## **KÖVETKEZTETÉSEK**

A kutatás-fejlesztési tevékenységek költségeit az ÖM, az IRM az OAH és a többi nukleárisbaleset-elhárításért felelős intézménynek a költségvetésében terveznie kell. A rendszeres valós gyakorlatok sikeréhez a terveken felül anyagi-technikai feltételek is tartoznak. A baleset-elhárítási felkészüléshez tehát a költségvetés tervezésénél célzottan kell figyelembe venni a gyakorlatok lebonyolításához szükséges pénzügyi feltételek, a technikai eszközök és a személyi állománnyal kapcsolatos költségek biztosítását.

A nukleárisbaleset-elhárításban szerepet játszó szervezetek vezetőinek a felelőssége a szervezet baleset-elhárítási képessége és a készültsége céljaiból szükséges anyagi és technikai eszközök biztosítása. Biztonságot és hatékonyságot növelő felkészülési feladat a megfelelő technikai eszközök beszerzése, fenntartása, a műszaki fejlődésnek megfelelő, folyamatos korszerűsítése, működőképes állapotának fenntartása, továbbá az eszközöket működtető szakértői személyzet biztosítása.

A nukleáris baleset kárelhárítása során új biztonságot növelő eljárás lehet az ITR kidolgozása, fejlesztése, széleskörű alkalmazása a fent említett szakértők, az ONER szereplőinek és mások felkészítésében. Az ITR költségkímélő válasz a XXI. század kihívásaira. Kifejlesztése során alkalmassá tehető bármely katasztrófa elhárításának gyakorlására, ebben az anyagban a nukleárisbalesetre történő felkészítés szemszögéből vizsgáltam. Úgy gondolom, hogy az ITR az egy forradalmian új megoldás, fontos a módszer bevezetése a felkészítés érdekében. Az ITR-el nagyon sok létfontosságú időt és pénzt spórolhatunk meg a felkészítés, a felkészülés, a védekezés gyakorlása során. Közvetve hozzájárulva a lakosság biztonságának növeléséhez, a minőségi felkészüléshez. A kívánatos, hogy felkészülés során nyert tudást a valóságban ne kelljen tesztelni. Azonban jelenleg úgy látom, az ITR kifejlesztésére nagy szükség van.

## ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

A nemzetközi és hazai nukleárisbaleset- elhárítási rendszer elmélete és gyakorlata című első fejezetben két fő területet vizsgáltam, a nemzetközi és hazai nukleárisbaleset-elhárítás rendszerét, valamint a jogi szabályozás helyzetét. A két szakmai területet azért vizsgáltam ugyanabban a fejezetben, mert véleményem szerint alapvető kölcsönhatásban vannak egymással. A fejezet első részében vizsgáltam több ország nukleárisbaleset- elhárítási rendszerét azért, hogy azok működéséből levonva a szükséges tanulságokat össze tudjam hasonlítani a magyarországi rendszerrel. Azt tapasztaltam, hogy az országok egységes katasztrófavédelmi rendszert építettek ki, ezek a rendszerek nukleárisbaleset esetén kiegészülnek speciális szervekkel. A Magyarországon felépített egységes katasztrófavédelmi rendszer lényegében a többi országéhoz hasonló struktúrában működik, itt is az érvényesül, hogy a rendszer nukleáris esemény során kiegészül a speciálisan ezzel a szakterülettel foglalkozó szervekkel.

A fejezet második részében a jogi szabályozás helyzetét elemeztem, az egységes katasztrófavédelmi rendszer szabályozására koncentrálva. Megállapítottam, hogy a szabályozás változásait a különböző események (reaktor üzembe helyezése, reaktorbaleset) jelentősen befolyásolták. A jogi környezet mindvégig megfelelt a nemzetközi és a hazai elvárásoknak. A jelenlegi szabályozás teljes körű, azonban a feladatok lehatárolása nem teljesen egzak, ezért aggályos, hogy a döntés előkészítésében keletkező anomáliák hátráltathatják a döntéshozatalt. A jogi környezet újragondolása és a feladatok egyértelmű hozzárendelése a végrehajtásban szereplőkhöz elengedhetetlen.

A nukleárisbaleset-elhárítás során az információáramlás biztosítása című, második fejezetben az előzőhöz hasonlóan szintén két nagyobb lélegzetű témakört dolgoztam fel. A fejezet első részében a védekezéshez szükséges információkhoz való hozzáférés lehetőségét vizsgáltam néhány ország rendszerén keresztül. A rendszerek elemzéséből megfogalmaztam azokat a követelményeket, amelyeket hasznosítani lehet egy Magyarországon kiépített rendszer esetében is.

A fejezet második részében elemeztem a magyar fejlesztéseket. Azt tapasztaltam, hogy vannak olyan fejlesztések, amelyeket hasznosítani lehet.

Amennyiben kialakítunk egy olyan rendszert, amelybe integrálhatóak a meglévő alrendszerek, akkor egy olyan egységes információszoigáltató bázis jöhet létre, amelyben a kialakult helyzet kezelésében résztvevők mindegyike a jogosultsági szintjének megfelelő információhoz juthat.

Véleményem szerint a védekezés információ szükségletének biztosítása és a védekezés eljárásának megválasztása elválaszthatatlan egységet alkot. Ma már alapvetés, hogy a lehető legrövidebb időn belül fogatosított óvintézkedések nagyságrendekkel nagyobb védelmet nyújthatnak. Az általam felépített rendszer nem csak egyszerűen az információ továbbítására alkalmas, hanem képes interaktív működésre, valamint a lakosság riasztásának végrehajtására is. Az információ, amennyiben megalapozott (gyors, pontos, folyamatos) nem csak a döntés és a tervezés megbízható eszköze, hanem a reagálásé is. Hosszú évek óta valós igény, hogy korszerű mérő, jelző, figyelmeztető és értesítő rendszer kiépítése történjen meg, biztosítva az interaktív információáramlást. Az értekezésemnek ebben a részében ennek lehetőségére kerestem és adtam választ.

A nukleárisbaleset-elhárítás felkészítési rendszere című harmadik fejezetben a nukleárisbaleset elhárítási tervek rendszeréből kiindulva vizsgáltam annak lehetőségét, illetve azt az eljárást, amellyel a feladatok nagyobb hatékonysággal végrehajthatók. A nukleáris baleset jellegéből fakad, hogy a tervek rendkívül szerteágazóak, sokrétűek. Alapvetés, hogy minden terv annyit ér, amennyit az alkalmazók képesek végrehajtani. A tervek alkalmazásához jelentős időszükséglettel járó felkészülésre van szükség, amelynek magasak a költségei, nem számolva a munkaidő egy részének ilyen célú felhasználásából keletkező költséggel. Az elméleti felkészülés nukleárisbaleset elhárítási tevékenységre, gyakorlat nélkül az esetek többségében nem éri el a kívánt hatásfokot. A gyakorlatok mindamelllett, hogy további időfelhasználást jelentenek, még további költséget is generálnak a hely, az anyag és eszköz igényük miatt. A mai technikai színvonalon mesterségesen szimulálhatók a valóságot megközelítő helyzetek, amelyekkel az események kezelése begyakorolható. A téma kutatási eredményeként erre alakítottam ki és írtam le egy struktúrát.

## **TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK**

1. Az egységes katasztrófavédelmi rendszer vizsgálata során kimutattam a vonatkozó jogszabályok hiányosságait, amelyek hátráltatják a nukleárisbaleset-elhárítás működését, részletesen kidolgoztam a módosításukat.
2. A nukleárisbaleset-elhárítás területén alkalmazott külföldi rendszerek elemzésével elsőként határoztam meg a védekezéshez szükséges információ biztosításának feltételrendszerét. Az összehasonlító elemzés alapján megállapítottam, hogy a hazai rendszerben a legnagyobb hiányosságot a helyi szinten gyűjtött és feldolgozott információk hiánya jelenti.
3. Elsőként dolgoztam ki egy olyan integrált információs és monitoring rendszert, valamint a hozzá tartozó információáramlási modellt, amely képes helyi szinten is kiszolgálni a baleset elhárításában résztvevők információ szükségletét.
4. A nukleárisbaleset-elhárításra való felkészítés és a gyakorlás végrehajtására kidolgoztam egy olyan integrált tréning rendszert, amely a valós információs folyamatokat modellezi és a különböző szakértői szinteken működő felhasználót a szintnek megfelelő problémák megoldására kötelezi. A feladatok sikeres megoldása egyben a vizsgakövetelményeknek is megfelel.

## **AJÁNLÁSOK**

- Az OKF jogszabály módosítás előkészítőinek a módosításokra kidolgozott javaslataimat figyelembe venni.
- Az OKF-nek és területi szerveinek, valamint a védelmi bizottságoknak az információ biztosítására kidolgozott tudományos eredményeim megvalósítását.
- Az OKF-nek és területi szerveinek, valamint a védelmi bizottságoknak a gyakorlati felkészítés hatékonyságának növelése érdekében kidolgozott tudományos eredményem felhasználását.

## A TÉMAKÖRBŐL KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓIM

1. Janik Zoltán: A hazai nukleáris baleset során beavatkozó, kárfelszámoló szervezetek működési feltételeiről, személyi állomány védelméről tanulmány, BM PVOP Bp.1998.
2. Janik Zoltán: Környezetvédelmi ismeretek jegyzet, KOK Bp.1998.
3. Molnár Ferenc, Janik Zoltán: Radiológiai, - vegyvédelmi alapismeretek jegyzet, KOK Bp.1998. II-III. fejezet pp. 40-120.
4. Szilvási Attila, Janik Zoltán: Műszerismeret jegyzet, KOK Bp.1999. I-III. fejezet pp. 1-120.
5. Janik Zoltán: A polgári védelmi oktatás folytatása, Magyar Polgári Védelem 1999. XLI. Évfolyam 1. szám pp. 24-26.
6. Janik Zoltán: Sugárzásmérő műszerek, Florian press 2003. 12. szám p. 744.
7. Vincze Árpád, Janik Zoltán: Természeti katasztrófák és súlyos ipari balesetek kezelésének elvei jegyzet, ZMNE Bp. 2004. I-XXIII. fejezet pp. 1-378; XXVII-XXIX. fejezet pp. 435-487.
8. Janik Zoltán: Vegyi felderítő műszerek, Florian press 2004. 9. szám p.524.
9. Janik Zoltán: Vegyi felderítő műszerek 2. rész, Florian press 2004. 10. szám p.592.
10. Janik Zoltán: Nukleáris létesítményben bekövetkezett esemény kezelése tanulmány, ZMNE Bp. 2004.
11. Vincze Árpád, Janik Zoltán: A katasztrófa elleni védelem információ szükséglete tanulmány, ZMNE Bp. 2005.
12. Vincze Árpád, Janik Zoltán: A válság- és konfliktuskezelés információs és bevetés-irányítási modelljének kifejlesztése, oktató és kutató központ létrehozása OM K+F IKTA projekt 2.sz részjelentés, ZMNE Bp. 2005. pp. 12-23.
13. Janik Zoltán: Katasztrófa elleni védelem jegyzet, Pro-sec Bp. 2006.
14. Janik Zoltán: Polgári védelmi ismeretek jegyzet, Pro-sec Bp. 2006.
15. Janik Zoltán: Interaktív tréning rendszer, mint a felkészítés hatékony eszköze, Katasztrófavédelem 2008. L. évfolyam 12. szám p. 21.
16. Zoltán Janik, Árpád Vincze: Supporting the Information need for protection, AARMS, 4/7/2008. megjelenés alatt (2009. január)

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Short-term Countermeasures in Case of a Nuclear or Radiological Emergency © OECD  
2003 ISBN 92-64-02140-X
- [2] Borsi László; Hulej János: Az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer komplex vizsgálata, különös tekintettel a monitoring hálózatának fejlesztésére és a megvalósítás feladataira Kormányzati Koordinációs Bizottság Titkársága Bp. 2002.
- [3] Tóth Rudolf : Katasztrófavédelem jegyzet Gábor Dénes Főiskola Bp. 2004.
- [4] Védekezés ipari katasztrófák ellen. Gyakorlati kézikönyv. OMIKK Bp.1990.
- [5] Dr. Nagy Károly, dr. Halász László: Katasztrófavédelem Tanszéki jegyzet, ZMNE Bp. 2003.
- [6] BM Polgári Védelem Országos Parancsnokság Módszertani útmutató a veszély-elhárítási tervek elkészítésének segítésére BM. PVOP Bp.1998.
- [7] 2004. évi CV. törvény A Magyar Honvédségről
- [8] 72/2000. (V. 19.) Kormányrendelet az atomenergia alkalmazási körébe tartozó egyes anyagok, berendezések és létesítmények tulajdonjoga megszerzésének speciális feltételeiről, valamint birtoklásuk, üzemben tartásuk bejelentésének rendjéről
- [9] 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- [10] 7/2007. (III. 6.) IRM rendelet a nukleáris anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének szabályairól
- [11] Rónaky J: A nukleáris biztonság növelését szolgáló eljárások kutatása Doktori (PhD) értekezés ZMNE Bp. 2007.
- [12] 28/2004. (IV. 24.) ESzCsM rendelet egyes sugár-egészségügyi tárgyú rendeletek módosításáról
- [13] 275/2002. (XII. 21.) Kormányrendelet Az országos sugárzási helyzet és radioaktív anyagkoncentrációk ellenőrzéséről
- [14] 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről
- [15] 1991. évi XI. törvény 1991. évi XI. törvény az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről

- [16] 1996. évi CXVI. törvény az atomenergiáról
- [17] 68/2007. (VII. 26.) FVM-EüM-SZMM együttes rendelet az élelmiszer-előállítás és forgalomba hozatal egyes élelmiszer-higiéniái feltételeiről és az élelmiszerek hatósági ellenőrzéséről
- [18] 15/2001. (VI. 6.) KöM rendelet az atomenergia alkalmazása során a levegőbe és vízbe történő radioaktív kibocsátásokról és azok ellenőrzéséről
- [19] OKF Jogi és Igazgatási Főosztály: Javaslatok és stratégiai szempontok a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védekezéssel összefüggő jogszabályokat vizsgáló tárcaközi bizottság tevékenységéhez OKF Bp. 2003.
- [20] 1949. évi XX. törvény a Magyar Köztársaság Alkotmánya
- [21] 1999. évi LXXIV. törvény a katasztrófa elleni védelem irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéstről
- [22] 18/2006. (I. 26.) Kormányrendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéstről
- [23] 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- [24] 1996. évi XXXVII. törvény a polgári védelemről
- [25] 2008. évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről
- [26] 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezéstről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
- [27] 2007. évi XX. törvény a nukleáris terrorcselekmények visszaszorításáról szóló Nemzetközi Egyezmény kihirdetéséről
- [28] 248/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszerről
- [29] 165/2003. (X. 18.) Kormányrendelet a nukleáris és radiológiai veszélyhelyzet esetén végzett lakossági tájékoztatás rendjéről.
- [30] Zoltán Janik, Árpád Vincze: „Supporting the Information need for protection”. AARMS, 4/7/2008. megjelenés alatt (2009. január)
- [31] Vincze Árpád, Janik Zoltán: A katasztrófa elleni védelem információ szükséglete tanulmány ZMNE Bp. 2005.
- [32] Csurgai József: Nukleárisbaleset-elhárítás és vegyi katasztrófák összefüggésrendszerének tudományos vizsgálata PhD értekezés ZMNE Bp. 2003.



- [33] Rinyu Ferenc: Katasztrófavédelmi előrejelző, riasztó, információs és monitoring rendszerek tanulmány Q-alitop Kft. Miskolc 2000.
- [34] Pintér István: A járműfedélzeti sugárszintmérés elvei és gyakorlati megvalósításuk harctevékenység, illetve nukleárisbaleset-elhárítás során PhD értekezés ZMNE Bp. 2002.
- [35] Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv OKF Bp. 2002.
- [36] Solymosi József, Baumler Ede, Nagy Lajos György, Guigiczer Árpád, Gresits Iván, Zagyvai Péter, Dorogi László, Vadicska Miklós, Vajda Nóra, Takács Márta: Eljárás és berendezés ismeretlen összetételű és/vagy többkomponensű főként hasadási termékekkel kontaminált terepszakaszok sugárszintjének felderítésére, HU 201161 B Szolgálati találmány Bp. 1987.
- [37] Földi László: A Magyar Honvédség tevékenysége a vegyi katasztrófák elleni védelem összefüggés-rendszerében PhD értekezés ZMNE Bp. 2003.
- [38] <http://www.mtv.hu/> Este 2007. augusztus 8. 23:14
- [39] Nagel Evans, Cris Hope, Nuklear Power Canbridge University Press 1984.
- [40] <http://www.apeh.hu/APEH> 2008.12.31.
- [41] Hout, Peter S. The Tree Mile Island crisis Pennsylvania State University 1988.