

Nikodém Edit

## KORSZERŰ EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK A LAKOSSÁGVÉDELEM SZOLGÁLATÁBAN

A polgárok védelme, a biztonság megteremtésének egyik szelete a lakosságnak a katasztrófák hatásaitól való védelme, többek között hatásos védőeszközökkel. Hogyan változtak ezek az eszközök a technika és a biztonsági filozófia fejlődésével? Ezt vizsgálja tanulmányában szerzőnk, miközben bemutatja a napjainkban alkalmazott korszerű eszközöket védelmi képességük és funkcionális besorolásuk függvényében.

### Absztrakt

A napjainkra egyre inkább központi feladatként jelentkezik minden állam lakosságának és polgárainak védelme, a biztonság megteremtése. Az ember testi épségének és anyagi javainak megóvását számos szabályzat és intézkedés irányozza elő, azonban nem szabad megfeledkeznünk a váratlanul bekövetkező természeti, vagy civilizációs eredetű eseményekről, katasztrófákról, amelyek az említett javakat súlyosan károsíthatják, vagy veszélyeztethetik. A század közepétől kezdve a világháború által megkövetelt védőeszközök számos változtatáson estek át, miközben új és biztonságosabb védelmi eljárások és eszközök jelentek meg. Felhasználási területének halmazában a katonai alkalmazáshoz viszonyítva egyre nagyobb szeletet képvisel a lakosságvédelem és a munkavédelem. Ennek eredményeképp mára már olyan egyéni védőeszközök váltak rendszeresítetté és elfogadottá, amelyek tökéletesen alkalmazhatóak mind a munkavédelem, a honvédelem, a katasztrófavédelem területén, valamint egy esetleges veszélyhelyzetben megvalósítandó lakosságvédelmi feladatok ellátásában. Annak érdekében, hogy az egyéni védőeszközök ilyenfajta komplexitását megismerjük a szerző áttekintést ad azok kialakulásáról, bemutatva a napjainkban alkalmazott korszerű eszközöket védelmi képességük és funkcionális besorolásuk függvényében.

**Kulcsszavak:** veszélyforrás, lakosságvédelem, védőeszköz, légzésvédő, menekülő

### Abstract

The protection of each nation's population and citizens and ensuring safety is becoming a key-question in these days. Several regulations and provisions aim to protect the physical integrity and material goods of people, however, we should never forget about unexpected natural or civilizational events, disasters, which may severely damage and threaten the mentioned goods. From the middle of the century, the protective equipment demanded by the world war have changed significantly, while new and safer protective methods and devices appeared. In the fields of applications, the occupational safety and civil protection is becoming to represent a higher proportion compared to military use. For this reason, the authorized and accepted individual protective equipment used today became perfectly applicable on the fields of occupational safety, national defence, disaster management and also for civil protection tasks in the event of a possible disaster. In order to understand the complexity of individual protective equipment, the author will provide an overview of the it's development, presenting the modern equipment used in these days, based on their protective capabilities and functional classification.

**Keywords:** contingency, civil protection, protective equipment, respiratory protection

## BEVEZETÉS

Az ország lakosságának egyre inkább szembe kell néznie a társadalmi változásokból, a technikai átrendeződést követelő – veszélyes – ipari létesítmények és üzemek térhódításából, valamint a civilizációs, természeti és ipari katasztrófákból eredő veszélyforrásokkal, káros hatásokkal. Mindezek fokozott tendenciával követelik meg az ember életének, testi épségének és egészségének megóvását, az ezt befolyásoló károsító tényezők elleni védelem kialakítását. A század elején még leginkább a hadviselés által deklarált veszélyforrások jelentettek

befolyásoló tényezőt az egyén biztonságának megteremtésében. Az első világháború idején bevetett vegyi fegyverek újfajta értelmezést adtak a védekezőképesség fogalmának, valamint ezen fegyverek ellen alkalmazott védőeszközök kifejlesztése nagymértékben növelte a háború kimenetelét és a túlélés esélyeit. Már a két világháború között megjelentek azok az egyéni védőeszközök, amelyekkel lehetséges volt viselőjüket teljesen elszigetelni az ártalmas külső környezeti hatásoktól. Ezek a védőeszközök szolgáltak alapul a ma is használatos egyéni védőeszközöknek, amelyek napjainkra számos változtatáson és innováción estek át. A XX-XXI. század békeidőszakában teret hódító civilizációs és természeti veszélyforrások elleni biztonság és egyéni védelem kialakítása, szoros párhuzamot mutat a háborús időszakban alkalmazott eszközökkel és módszerekkel. A ma megjelent és használt egyéni védőeszközök sokrétűsége, differenciáltsága és specifikussága révén egyaránt alkalmasak mind a munkavégzés területén, a természeti-ipari katasztrófák, valamint egy esetleges háborús ütközet során jelentkező veszélyek és káros hatások elleni védelemre. A lakosság védelmét szolgáló eszközök bemutatásával több tanulmányban is találkozunk. [1] [2] [3] [4] „A lakosságvédelem megvalósulása és eszközrendszere hazánkban” címmel írt tanulmányban<sup>1</sup> magam is vizsgáltam és bemutattam a védőeszközök fajtáit, csoportosítását, valamint azok alkalmazásának komplex rendszerét. Felmerül a kérdés, rendelkezünk-e az egyén védelmét szolgáló eszközökkel, ha igen, azokat napjainkban milyen szabályzók mentén alkalmazzák, és milyen típusai vannak. Jelen cikkben az egyéni védőeszközöket az alkalmazás szemszögéből vizsgálom.

## AZ EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK KIALAKULÁSA

A lakosságvédelem területén alkalmazott egyéni védőeszközök hallatán sokaknak a különböző légzőkészülékek, gázmaszkok és egyéb légzésvédő eszközök jutnak az eszébe. Ez természetes, mivel az elmúlt évek tapasztalatai leginkább e tárgykör vonatkozásában a légtérbe kerülő veszélyes és káros anyagok (gázok, füstök, egyéb vegyi és nukleáris anyagok) elleni védekezés köré összpontosult. A levegő – mint az élet alapvető feltétele – minden esetben jelen van és körülvesz minket, így ezen szennyező anyagok leghamarabb a légúton keresztül, belélegzés útján kerülhetnek az emberi szervezetbe. Az egyéni védőeszközök csoportosítása és bemutatása előtt kitekintést nyújtok azok fejlődéstörténetére, amelyet historikus megközelítésből kiváltképp az említett légzésvédő eszközök szemléltetnek.

A veszélyes anyagok, részecskék, gázok detektálásával egy időben már megjelentek a különböző preventív jellegű védekezési módszerek és eszközök, amelyek funkciója megegyezik a ma alkalmazott egyéni védőeszközök funkciójával vagyis, hogy védelmet biztosítson az egyén számára minden, az emberi életet és egészséget veszélyeztető vegyi, fertőző (majd később sugárzó) anyagok károsító hatásai ellen. A legkorábbi lejegyzett védőeszköz az ókori Görögországhoz fűződik, ahol az építkezések során keletkezett por és törmelék ellen az orrukat és szájukat elfedő tengeri szivacsot alkalmazták. Egy másik említésre méltó történelmi szemelvény, amikor a középkorban (XIV. században közepén) Európa szerte pestisjárvány ütötte fel a fejét. Ez ellen való védekezésként az emberek egy csőr alakú álarcot készítettek, amelyet gyógynövényekkel és fűszerekkel töltöttek meg. Ez a kreáció egyfajta részecskeszűrőként viselkedett. Az első szabadalmaztatott légzésvédő eszköz az Egyesült Államokban élő Lewis P. Haslett nevéhez fűződik, aki 1947-ben megalkotta a szűrőbetétes légzésvédőt. Ebben a készülékben gyapjú, illetve egyéb porózus anyag akadályozta meg a légtérben lévő por és szilárd részecskék ember által történő belélegzését, valamint különböző, a levegő útját szabályozó szelepekkel is el volt látva. Ez a készülék

---

<sup>1</sup> Hadmérnök VIII. évfolyam 2. szám – 2013. június

azonban gázok ellen nem nyújtott védelmet. John Stenhouse nevéhez fűződik az 1854-ben kikísérletezett aktív szenes, abszorbeáló képességű légzésvédő, amely már különböző gázok ellen is védelmet nyújtott, és amely tulajdonképpen a ma is használt egyéni légzésvédő készülékek szülőatyjaként prognosztizálható. [5]

A XX. század elején az első világháború kirobbanásával egy időben olyan új veszélyforrások kerültek felszínre, amelyek újfajta védőeszközök megjelenését igényelték és idézték elő. Ilyen volt a különböző mérgező gázok harcászati célra történő alkalmazása. Ezen veszélyforrások ellen való védekezés követelte meg a mai gázálcok elődjének kifejlesztését. Az első vegyi fegyvert és egyben tömegpusztító fegyvert a német csapatok vetették be az ellenséges francia állások ellen 1915. április 22-én Ypernél. Az 1600 db. 40 kg-os és 4130 db. 20 kg-os palackból kiszabadított klórgáz több mint tízezer halálos áldozatot követelt. A német katonákat oxigénlégző készülékkel, valamint olyan vegyi anyaggal átitatott mullpólyából készült légzésvédővel látták el, amely képes volt a klórt és egyéb gázokat kisebb koncentráció esetében lekötni. [6] Ezt követően egymást érték a vegyi támadások, amelyek folytán gázálcok kifejlesztése vette kezdetét. Az első gázálcok az ún. nedves álcok voltak, amelyek működési elve az előzőekben említett légzésvédővel azonos. Ezen álcok hátránya, hogy három-öt alkalommal lehetett újra benedvesíteni, továbbá nem nyújtott megfelelő védelmet egyéb gázok káros hatásai ellen. A nedves álcok helyét a megjelenését követő rövid idő alatt az aktív szenes szűrőbetéttel ellátott légzésvédők vették át. Ennek alkalmazhatósága már jóval szélesebb körű, azonban olyan problémák ütötték fel a fejüket, mint például az álcok szemüvegének párasodása, a kényelmetlen hordhatóság és nem utolsósorban az arcszörzet általi viselhetetlenség. Mindezek, valamint az újabb és újabb harcanyagok bevetése a légzésvédelem folyamatos fejlesztését követelte meg. 1917-re alakult ki a mai gázálcokhoz – külső kialakításában is – hasonló légzésvédő eszköz. A német haderő még ebben az évben (1917) alkalmazott egy újfajta harcanyagot, a kémmustárt, amely túlmutatott minden addig bevetett vegyi anyag emberre gyakorolt károsító hatásán. Ez a kemikália az eddig használt harcanyagokkal szemben képes volt az ember bőrfelületén át kifejteni hatását és a szervezetbe jutni. [3] Ezzel kiszélesedett az egyéni védőeszközök alkalmazásának spektruma, amelynek mára kialakult specifikusságát, csoportosítását és korszerű technikáit az alábbiakban mutatom be. Mindezek előtt kitekintést nyújtok a Magyarországon hatályban lévő jogszabályokra.

## **AZ EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖKKEL KAPCSOLATOS LEGFONTOSABB VONATKOZÓ JOGSZABÁLYOK**

Magyarország alaptörvényének II. cikke, a lakosság védelmének alapköveként kimondja, hogy „Az emberi méltóság sérthetetlen. Minden embernek joga van az élethez és az emberi méltósághoz, a magzat életét a fogantatástól kezdve védelem illeti meg.” Mind e mellett egyik legfontosabb kitétele a XXXI. cikk (5) pontja, miszerint „Magyarországi lakóhellyel rendelkező, nagykorú magyar állampolgárok számára honvédelmi és katasztrófavédelmi feladatok ellátása érdekében – sarkalatos törvényben meghatározottak szerint – polgári védelmi kötelezettség írható elő.” A *2011. évi CXXVIII. Törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról*, foglalja össze és rendszerezi a polgári védelem és a katasztrófavédelem területéhez kapcsolódó rendelkezéseket, intézkedéseket, hatásköröket, valamint a katasztrófák elleni védekezés vonatkozó szabályait. Alapvető rendelkezései között az 1.§. (2) pontja felhívja a figyelmet, hogy „Minden állampolgárnak, illetve személynek joga van arra, hogy megismerje a környezetében lévő katasztrófaveszélyt, elsajátítsa az irányadó védekezési szabályokat, továbbá joga és kötelessége, hogy közreműködjön a katasztrófavédelemben”. A *234/2011. (XI.10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi*

*CXXVIII. Törvény végrehajtásáról* többek között az egyéni védőeszköz meghatározása („az emberi szervezetet károsító veszélyes és radioaktív anyagok hatásai, valamint a fizikai veszélyforrások elleni védelemre szolgáló eszköz”) mellett annak VII. fejezete írásba foglalja a lakosságvédelem módszereit, úgy mint a lakosság riasztását, egyéni védőeszköz-ellátását, kitelepítését, kimenekítését, befogadását, visszatelepítését, továbbá lefekteti a katasztrófa károsító hatása által érintett területre, valamint a helyreállításra és újjáépítésre vonatkozó szabályokat (XI. Fejezet). Lakosságvédelmi szempontból meghatározó a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről, amelynek hatálya a következetesen és hatékonyan működő magas szintű védelem érdekében kiterjed a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésére és azok emberre és a környezetre gyakorolt következményeinek korlátozására. Ennek értelmében a rendelet II. fejezete taglalja a hatálya alá eső súlyos balesetek veszélyének azonosítását, értékelését, valamint III. fejezete a mindezekre épülő védelmi tervezést, a lakossági tájékoztatást és a nyilvánosság biztosítását. A 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális egészségi és biztonsági követelményeiről rendelkezik, amely magába foglalja a munkavégzés során adódó veszélyek típusait (1. számú melléklet), valamint az egyéni védőeszközök funkcionalitásuk alapján történő felosztását, csoportosítását (2. számú melléklet). E rendeletet módosította a 77/2003. (XII.23.) ESzCsM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről. Az egyéni védőeszköznek – forgalomba hozatalához, valamint védelmi funkciója teljesítéséhez – számos előírásnak, tanúsítványnak, minőségbiztosítási előirányzatnak kell megfelelnie. Ennek érdekében került meghatározásra a 18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról. A fentiek mellett magába foglalja a védőeszközök védelmi fokozata, védelmi képessége és védelmi osztálya szerint meghatározott kategóriákat. Szorosan kapcsolódó és vonatkozó előírásokat tartalmaz továbbá a 13/2004. (IV.17.) FMM rendelet Az egyéni védőeszközök megfelelőségét vizsgáló, tanúsító, ellenőrző szervezetek kijelölésének részletes szabályairól és az Európai Bizottságnak, illetőleg az Európai Unió tagállamainak való bejelentéséről, valamint a kijelölési eljárásért fizetendő igazgatási szolgáltatási díjról. [7]

Összegezve megállapítható, hogy a lakosság és az egyén védelmére vonatkozó törekvések már ókorban megjelentek. Kezdetben még csak egyes munkafolyamatok következményeként a légtérbe kerülő por és törmelék-részecske elleni védekezés céljából jelentkeztek kezdeti lépések, amely a jelenlegi korszerű légzésvédelem szülőatyjaként prognosztizálható. A védőeszközök palettája – mind funkcionalitására, mind védelmi szintjére vonatkozóan – az idő múlásával egyre inkább kiszélesedett, amikor is felismerték a légtérben lévő azon káros szennyeződések, részecskéket, amelyek belélegzés útján veszélyeztethetik az ember egészségét. Ilyen voltak a különböző járványok, vírusok, valamint fertőzések. A legnagyobb áttörést a védőeszközök fejlesztése terén az első világháború és vele együtt vegyi fegyverek és tömegpusztító fegyverek bevetése jelentette. Az akkoriban kifejlesztett gázálcok elégséges védelmet nyújtottak, azonban az újabb harcanyagok bevetése a légzésvédelem folyamatos fejlesztését követelte meg. A mára kialakított egyéni védőeszközök széleskörű védelmi funkciójuk előtérbe helyezése mellett, sok szempontnak kell megfelelni, többek között a viselője mozgásában nem korlátozó kialakítás és kényelmes viselet, praktikusság, mindenki számára való egyszerű alkalmazhatóság, többszöri felhasználhatóság, tartós és időtálló kivitel. Mindezek biztosítása érdekében számos olyan előirányzott rendelet, szabályzat és törvény került lefektetésre, amely teljes körűen előirányozza a veszély- és katasztrófahelyzet elleni védekezés során – valamint munkavédelem területén – alkalmazott egyéni védőeszközök használatára, igénybevételére, megfelelőségi tanúsítványaira, az azokkal szemben támasztott követelményekre, forgalomba helyezésére vonatkozó rendszabályt.

## EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK FOGALMA ÉS KATEGÓRIÁI

Az egyén védelme és vele együtt az egyéni védőeszközök elsődleges rendeltetése a személy testi épségének és egészségének megóvása, a külső környezeti káros hatások elleni védelem biztosítása, a veszélyforrások hatásainak minimális szintre csökkentése és kiküszöbölése. Lakosságvédelmi szempontból az egyén védelme védőeszközök használatával biztosítható. Ebben az esetben az egyéni védelem alatt azokat az intézkedéseket és módszereket kell érteni, amelyek szervezett módon képesek megvalósítani a lakosság életét és testi épségét veszélyeztető hatások ellen való védelmet. Az ehhez alkalmazott egyéni védőeszközök fogalmát több megközelítésből is definiálhatjuk. A Katasztrófavédelmi Oktatási Központ megközelítésében egyéni védőeszköznek minősül „minden olyan berendezés és eszköz, amely egy személy által viselhető, illetve hordható, és amely ezt a személyt egy vagy több olyan veszélytől óvja meg, amely a személy egészségét, vagy biztonságát veszélyezteti. Az egyéni védőeszköz megakadályozza, vagy csökkenti a veszélyes és/vagy ártalmas tényezők hatását és a védelem csak a használóra terjed ki.”

A mai korszerű egyéni védőeszközök felhasználási területe sokrétű, azonban mind rendeltetésük, mind pedig funkciójuk szoros párhuzamban áll. A 234/2011. (XI. 10.) katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló kormányrendelet által hatályon kívül helyezett (az óvóhelyi védelem, az egyéni védőeszköz-ellátás, a lakosság riasztása, valamint a kitelepítés és befogadás általános szabályairól szóló) 60/1997. (IV. 18.) Korm. rendelet megfogalmazása szerint „az emberi életet és egészséget veszélyeztető vegyi, fertőző, illetve sugárzó anyagok károsító hatásai elleni védelmet biztosító légzésvédő, valamint bőrvédő felszerelés”. A 18/2008. (XII.3.) SZMM *Az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról* rendelet 2. § (1) alapján „védőeszköz minden olyan új készülék, felszerelés, berendezés, eszköz, amelynek az a rendeltetése, hogy egy személy viselje vagy használja az egészségét, valamint a biztonságát fenyegető egy vagy több kockázat elleni védekezés céljából”.

A 21/2000. (VIII. 18.) HM rendelet *a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról* 2. § g. pontja a katonai védőeszközt definiálva kijelenti, hogy az „kizárólag, illetve elsődlegesen katonai célra kifejlesztett és gyártott – a veszélyforrás kiküszöbölésére vagy a veszélyforrás hatásának csökkentésére szolgáló – védő funkciójú eszköz.”

A 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet *a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről* 2. § (1) kimondja, hogy „egyéni védőeszköz: minden olyan eszköz, amelyet a munkavállaló azért visel vagy tart magánál, hogy az a munkavégzésből, a munkafolyamatból, illetve a technológiából eredő kockázatokat az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentse.” Továbbá írásba foglalja az alábbi, védőeszköznek nem minősülő eszközöket:

- „a közönséges munkaruha és az olyan egyenruha, illetve formaruha, amelyet nem a munkavállaló biztonságának és egészségének védelmére terveztek, illetve vizsgáltak;
- az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény szerinti mentést és betegszállítást végző mentőszolgálatok által használt felszerelések;
- a fegyveres erők és egyéb rendvédelmi szervek által viselt vagy használt védőeszköz;
- a közúti közlekedési eszközökön alkalmazott védőeszköz és védőfelszerelés;
- a sportfelszerelés és sporteszköz;
- az önvédelem vagy elrettentés célját szolgáló felszerelés és eszköz;
- a veszélyek és ártalmak felderítésére és jelzésére szolgáló hordozható készülékek.”

## *Az egyéni védőeszközök rendeltetése*

A fentiek alapján megállapítható, hogy a korszerű egyéni védőeszközök elsődleges rendeltetése a személy testi épségének és egészségének megóvása, a külső környezeti káros hatások elleni védelem biztosítása, a veszélyforrások hatásainak minimális szintre csökkentése és kiküszöbölése. Ennek értelmében komplex megközelítésből mutatom be a ma alkalmazott korszerű védőeszközöket, amelyek mind a lakosságvédelem, munkavédelem, mind pedig katonai felhasználás területén egyaránt képesek betölteni rendeltetészerű funkciójukat. [8]

Az egyéni védőeszközök rendeltetését a károsító hatások szempontjából a következőképpen kategorizálhatjuk:



1. ábra: Az egyéni védőeszközök csoportosítása a károsító hatások függvényében  
Forrás: [8] Készítette: a szerző

## *A védőeszközök kategóriái*

18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet 4. § (1) pontja alapján a védőeszközöket védelmi szintjük szerint három (1., 2., 3.) kategóriába sorolhatjuk:

„Az 1. kategóriába azok a védőeszközök tartoznak, amelyeknél a gyártó vélelmezheti, hogy a felhasználó képes az adott védőeszköz védelmi szintjét elegendő biztonsággal megítélni, az alkalmazásának szükségességét kellő időben megállapítani, és azt megfelelően használni. E szerint az „1. kategóriába kizárólag azok a védőeszközök tartoznak, amelyek az alábbi hatások ellen biztosítanak védelmet:

- a) felületi sérülést okozó mechanikai veszélyek (pl. kertészkesztyű, ujjvédő);
- b) gyengén agresszív hatású tisztító-, illetve karbantartószerek, melyek hatása minden nehézség nélkül visszafordítható (pl. hígított tisztítószer-oldatok ellen védelmet nyújtó kesztyű);
- c) az 50 °C-t nem meghaladó felületi hőmérsékletű tárgyak kezelése során felmerülő kockázatok, amelyek egyidejűleg nem teszik ki a felhasználót veszélyes behatásnak (pl. kesztyű, kötény);
- d) nem szélsőséges vagy kivételes időjárási, légköri körülmények (pl. fejtámla, időjárás hatásai ellen védelmül szolgáló ruházat, lábbeli);
- e) gyenge ütések és rezgések, amelyek nem a test életfontosságú területeire hatnak, nem okoznak maradandó sérüléseket (pl. a fejbőr vagy haj védelmét szolgáló könnyű fejtámlák, kesztyűk, könnyű cipők);
- f) napsugárzás (pl. napszemüveg).”

A 2. kategóriába tartoznak mindazok a védőeszközök, amelyek nem tartoznak az 1., illetve a 3. kategóriába. Így például sisakok, szemvédők, hallásvédők.

A 3. kategóriába tartoznak mindazok a komplex tervezésű védőeszközök, amelyek a halálos kimenetelű balesetek, a súlyos, visszafordíthatatlan egészségkárosodást okozó hatások ellen védenek, és amelynél a gyártó vélelmezheti, hogy a felhasználó a közvetlen hatásokat nem tudja kellő időben felismerni. E szerint a 3. kategóriába kizárólag az alábbi védőeszközök sorolhatók:

- a) a szűrőtípusú légzésvédő eszközök, amelyek a szilárd anyagok, illetve folyékony aeroszolok, vagy ingerlő, veszélyes, mérgező, illetve radiotoxikus hatású gázok ellen védenek;
- b) a légkörtől teljes mértékben elszigetelő légzésvédő eszközök, beleértve a búvárkészülékeket is;
- c) azok a védőeszközök, amelyek kémiai hatások, illetve ionizáló sugárzások ellen korlátozott idejű védelmet biztosítanak;
- d) azok a védőeszközök, amelyek hő hatásának kitett környezetben használhatók, ahol a környezeti levegő értéke eléri vagy meghaladja a 100 °C-ot, vagy ezzel azonos hatást keltő klímaviszonyok vannak jelen, függetlenül attól, hogy infravörös sugárzás, láng vagy nagyobb méretű olvadt anyagok fröccsenésének veszélye fennáll-e vagy nem;
- e) a hideg környezeti hatás ellen védőeszközök, ha a környezeti hőmérséklet -50 °C alatt van, vagy ezzel azonos hatást keltő klímaviszonyok vannak;
- f) azok a védőeszközök, amelyek a magasból történő leesés, zuhanás ellen védenek;
- g) mindazok a védőeszközök, amelyek a villamosság által okozható kockázati tényezők ellen védelmet biztosítanak, a feszültség alatt álló berendezéseken vagy feszültség közelében végzett tevékenységnél, illetve a nagyfeszültség alatt lévő berendezésektől való elszigetelést szolgálják.” [9]

Nem minősülnek egyéni védőeszköznek a 89/686/EK hatálya, valamint a 2/2002. (II.7.) SzCsM rendelet hatálya alá nem tartozó eszközök, úgymint például esernyő, téli kabát, katonai sisak. A 18/2008. (XII.3.) SZMM rendelet 2. § (2) bekezdésének értelmében nem minősülnek védőeszköznek:

- a) a Magyar Honvédség és a rendvédelmi szervek kötelékében szolgálatot teljesítő személyek számára kifejlesztett és gyártott védő funkciójú eszközök (pl. sisakok, pajzsok);
- b) támadók elleni önvédelmi célra készült eszközök (pl. aeroszolos spray, támadásleszerelő eszközök);

- c) magánhasználatra fejlesztett és gyártott védő funkciójú eszközök, amelyek időjárás (pl. időjárás elleni fejtvédelem, ruházat, cipő, csizma, esernyő), pára és víz (pl. mosogatókesztyű), meleg (pl. kesztyű) hatása ellen kerültek kialakításra;
- d) a hajók és légitjárművek utasai részére kifejlesztett védelmi és mentőeszközök, amelyek nem állandó viselésre készültek;
- e) a két- vagy háromkerekű gépjárművek használói számára készült bukósisakok.” [9]

A 65/1999. (XII. 22.) EÜM rendelet 2. § (2) bekezdésének alapján nem minősül védőeszköznek:

- „a közönséges munkaruha és az olyan egyenruha, illetve formaruha, amelyet nem a munkavállaló biztonságának és egészségének védelmére terveztek, illetve vizsgáltak;
- az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény szerinti mentést és betegszállítást végző mentőszolgálatok által használt felszerelések;
- a fegyveres erők és egyéb rendvédelmi szervek által viselt vagy használt védőeszköz;
- a közúti közlekedési eszközökön alkalmazott védőeszköz és védőfelszerelés;
- a sportfelszerelés és sporteszköz;
- az önvédelem vagy elrettentés célját szolgáló felszerelés és eszköz;
- a veszélyek és ártalmak felderítésére és jelzésére szolgáló hordozható készülékek.” [10]

## **EGYÉNI VÉDELMI ESZKÖZÖK FUNKCIONÁLIS BESOROLÁSA**

A fenti kategorizálás mellett, funkcionalitásuk alapján is osztályoznunk kell a védőeszközöket. E megközelítésből az alábbi csoportokat különböztetjük meg:

### Légzésvédő eszközök

Ipari, természeti katasztrófa, munkahelyi baleset során, illetve veszélyes üzem környékén egyéb okokból az emberi szervezetre káros részecskék, gázok és gőzök kerülhetnek a légtérbe. Ezen szennyeződések belélegzése esetenként súlyos egészségkárosodást okozhatnak. Ezen felül számos olyan kockázati tényező is befolyásolhatja az egyén egészséges légkörét, mint például szélsőséges légnyomás, légsébség, a légtér hőmérséklete, nedvességtartalma, illetve az oxigénhiányos légtér. Mindezeket figyelembe véve kell meghatározni a védelem módját. A megfelelően megválasztott légzésvédő eszköz esetében a kockázatot jelentő szennyezők ártalmatlaníthatóak. A légzésvédő eszközöket a környezeti levegő függvényében az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- Szűrő típusú légzésvédő eszközök (környezeti levegőtől függő)
- Izolációs, vagy szigetelő típusú légzésvédő eszközök (környezeti levegőtől független).

A fentiek értelmében megkülönböztethető a szennyezett levegő ellen biztosítható légzésvédelem az alábbiak szerint:

- levegő tisztítása elvén működő légzésvédelem (szűrő típusú légzésvédők)
- levegő, vagy oxigén betáplálása elvén működő légzésvédelem (izolációs légzésvédők). [11]

### Szűrő típusú légzésvédő eszközök:



A ma is használt szűrő típusú légzésvédő eszközök működési elve, hogy használója a levegőt a külső légtérből kapja, amely egy tisztítóegységen (szűrőn) halad keresztül, miközben az kiszűri, vagy megkötí a szennyező anyagokat. Ezen szűrőegységek a szennyezéstől függően lehetnek por-, gáz-, vagy a mindkettő ellen védelmet biztosító kombinált szűrőbetétek, amelyek megfelelő légzéscsatlakozóval vannak ellátva.

A légzéscsatlakozó a légzésvédő azon alkatrésze, amely funkcióját tekintve összeköttetést biztosít a használó légútja és az eszköz többi alkatrésze között, valamint elszeparálja a légutakat a környező légtértől.

A légzéscsatlakozó-kialakítás szerint:

- Teljesálarc (olyan tömítetlen illeszkedő álarc, amely funkcióját betöltve fedi le a szájat, az orrot és egyben védi a szemeket. Általában még egy belső álarccal is el vannak látva)
- Félálarc (olyan tömítetlen illeszkedő álarc, amely elfedi a szájat, az orrot és az állat)
- Negyedálarc (előző típusokhoz képes mindössze a szájat és az orrot fedi le)
- Csutoragarnitúra (egy, a fogakkal összeszorítható és ajkakkal zárható csutorából, valamint orrcsípőből áll)
- Légzésvédő kámpzsa (olyan lazán illeszkedő légzéscsatlakozó, amely általában az egész fejet, beleértve az arcot és a nyakat is befedi, valamint óvja)
- Légzésvédő ruhák (ide sorolható minden olyan védőruha, amely funkcióját tekintve egyben légzéscsatlakozóként is szolgál) [12]

### ***Szűrő típusú légzésvédő eszközök csoportosítása:***

#### *Részecskeszűrők*

Hatékonyságuk függvényében képesek szilárd, valamint folyékony részecskéket visszatartani.

- részecskeszűrő félálarc



2. ábra: M1100 FFP1 részecskeszűrő félálarc

Forrás: [13]

- részecskeszűrő betét + légzéscsatlakozó



3. ábra: Sperian MX PF félálarc  
Forrás: [14]

### *Gázsűrők*

Védelmet biztosítanak előre definiált gázok és gőzök ellen.

- gázsűrő félálarc



4. ábra: Geneva P430 gázsűrő félálarc  
Forrás: [15]

- gázsűrő betét + lézécscatlakozó

### *Kombinált szűrők*

Részecskeszűrő és gázsűrő kombinációjából eredő egységet, azok együttes alkalmazását takarja.

- kombinált szűrőfélálarc



5. ábra: 3M 4251 A1P2D kombi szűrőfélálarc  
Forrás: [16]

- kombinált szűrőbetét + lézészcsatlakozó



6. ábra: 6098 AXP3SL kombinált szűrőbetét teljesálarccal  
Forrás: [17]

A környezeti levegőtől függő légzésvédő eszközöket tilos alkalmazni, amennyiben a légtér oxigénhiányos, valamint ha nem ismerjük fel a levegő pontos összetételét, továbbá, ha előfordulhat magas szennyezőanyag koncentráció, hosszú bevetési idő, vagy esetleg a szűrő túlzott felmelegedése.

#### Izolációs légzésvédő eszközök:

Szigetelő típusú légzésvédő eszközöket kell alkalmazni abban az esetben, amikor szükség szerint az egyén által belélegzett levegőt teljesen függetleníteni kell a környezeti atmoszférától. Ilyenkor a levegőt általában palack, vagy oxigénfejlesztő készülék biztosítja. Izolációs légzésvédő eszközök között felhasználásuk függvényében az alábbi kategóriákat különböztetjük meg:

- Helyhez kötött légzésvédő eszközök
  - o Frisslevegős
    - szívótömlős
    - géppel működtetett (ventilátoros)
    - kézzel és/vagy lábbal működtetett



7. ábra: FLK 6500 / 6501 típusú frisslevegős szívótömlős készülék

Forrás: [18]

o Nyomólevegős

- állandó nyomást biztosító
- tüdőautomatával vezérelt
- túlnyomásos tüdőautomatával vezérelt (ebben az esetben a légzéscsatlakozóban lévő túlnyomás eredményeként megakadályozható, hogy a környezeti szennyezett levegő, egy esetleges nem tökéletes illeszkedés során belélegzésre kerüljön)



8. ábra: 3M™ S-200 nyomólevegős légzésvédő

Forrás: [19]



9. ábra: 3M™ Versaflo™ V-sorozatú szabályozó

Forrás: [20]

- Hordozható légzésvédő eszközök

- o Nyitott rendszerű (a kilélegzett levegő a környező légtérbe kerül)

- Sűrített levegős légzésvédő készülék
- Sűrített levegős légzésvédő készülék túlnyomásos



10. ábra: DIABOLO INDUSTRIAL sűrített levegős palackos légzésvédő

Forrás: [21]

- Zárt rendszerű (egy tisztító egység megköti a kilélegzett gáz széndioxid és vízgőz tartalmát, majd egy zárt rendszeren belül az így megtisztított oxigén újból belélegezhetővé válik) [8]



11. Dräger PSS BG 4 Plus zárt rendszerű légzőkészülék

Forrás: [22]

A légzésvédő készülékeknél alkalmazott tüdőautomata feladata, hogy előállítsa a belélegzett levegő megfelelő atmoszférikus nyomását a szükséges levegő mennyiségét, valamint irányítja a ki- és belélegzett levegő útját. A tűzoltók és a katasztrófavédelem szakemberei a legtöbb tűzoltási, műszaki mentési és katasztrófa-elhárítási feladatok során, a legnagyobb védelmi tényezővel bíró túlnyomásos tüdőautomatával rendelkező sűrített levegős légzésvédő készüléket használja. Ezek a sűrített levegős készülékek maximum 30 percre elegendő levegőt tárolnak. [12]

### Bőrvédő eszközök

A légzésvédő eszközök mellett, fontos, hogy a bőr védelmét is biztosítsuk. Az egyéni védőeszközök ezen csoportjába tartoznak azok a védőruhák és munkaruhák, amelyek rendeltetése, hogy óvja az ember bőrét és védelmet biztosít szervezetére számára a veszélyes anyagok káros hatásai ellen. Két nagyobb csoportja a szűrő típusú bőrvédő eszközök (a porral, a sugárzó, fertőző légnemű anyagokkal szemben is megvédi használóját), valamint a szigetelő típusú bőrvédő eszközök (gázoknak és vegyi anyagoknak is ellenálló ruházat). [2]

Rendeltetése és kialakítása szerinti típusai:

- Kialakítását tekintve a légzésvédő készülék a ruhán kívül helyezkedik el



12. ábra: MSZ EN 943 –1b típusú gáz- és vegyvédelmi védőruházat

Gyártó: GS 3/GS 3 M SYKAN® 2

Forrás: [23]

- Légvédő készülék a ruha alatt helyezkedik el (nehéz gázvédő ruha)



13. ábra: MSZ EN 943 – 1a ET típus gáz és vegyvédelmi védőruházat

Forrás: [24]

- Hővédő ruházat



14. ábra: EXCALOR B-31 típusú nehéz hővédő (tűzbelépő) ruha

Forrás: [25]

### Egyéb védőeszközök

A fentiekén túl, egyéb védőeszközöket is alkalmaznak.

*Menekülő felszerelések* közé soroljuk azt az egyszeri használatra szánt védőeszközt, amelyeknek rendeltetése, hogy önmentés keretében a bekövetkezett veszélyhelyzetek során keletkező gázok, füstgázok, szénmonoxid és tűz ellen biztosít rövid idejű védelmet. Az alábbi menekülőálc elnye, hogy fokozott és kiemelkedő védelmi szintet biztosít, szállítása és viselése egyszerű, mindamelllett, hogy kevés helyet foglal.



15. ábra: EVAMASQUE NPF 50 - APF 10 menekülőálarc  
Forrás: [26]

Az alábbi védőfelszerelés egy hosszabb távon is kényelmesen viselhető, ugyanakkor optimális védelmet és biztonságot nyújtó menekülőkámsza, amely a legnagyobb kihívást jelentő vegyi környezetben is tökéletesen alkalmazható.



16. ábra: SPERIAN OPENGO menekülő kámsza  
Forrás: [27]

A legkorszerűbb, tűzből történő önmentéshez használható, a keletkező füstgázok és szénmonoxid ellen védelmet biztosító menekülőkámsza:



17. ábra: Cogo menekülő kámsza  
forrás: [28]

Egyéb védőeszközök közé sorolhatjuk továbbá a *gyógyszeres védekezési* módszert, a jódpofilaxist. A kálium-jodid rendeletetése során a levegőbe került radioaktív jód szerkezetre gyakorolt hatását hivatott megakadályozni. A kálium-jodid kizárólag a pajzsmirigyet képes megvédeni, mivel ott megkötődik, így a további radioaktív jód részecskék a szervezetből kiürülnek. A kálium-jodid tablettát csakis indokolt esetben és központi utasításra szabad bevenni. [29]

Említés szinten, nem kizárólag lakosságvédelmi aspektus alapján továbbá az alábbi egyéni védőeszközöket különböztetjük meg:

#### Kézvédő eszközök

Leggyakrabban használt és ezáltal a legjobban veszélyeztetett testrészünk, amelynek használata szükséges és elkerülhetetlen a különféle munkafázisok elvégzése során. A káros hatásokkal jelentkező veszélyek közé sorolhatóak a mechanikai hatások (szűrő, vágó, koptató hatás), a vegyi hatások (maró anyagok, savak, lúgok, szerves oldószerek, mérgek), hőhatások, villamos jelenségek (áramütés veszélye), biológiai tényezők. Kézvédő eszközök közé tartoznak az egyujjas kesztyűk, 2-3 ujjas kesztyűk, ötujjas kesztyűk, tenyérvédők, karvédők, alkarvédők, csuklószorítók, érmelegítők, ujjvédők, vállvédők.

#### Fejvédő eszközök

Mechanikai sérülések (leeső tárgyak) ellen a fej védelmére szolgáló sisakok.

#### Arcvédő eszközök

Mechanikai behatások okozta sérülések, valamint hőszugárzás, fény és szikra ellen az arc védelmét biztosító pajzsok, kámzsák és rostélyok.

#### Szemvédő eszközök

Mechanikai behatások, fény és szikra ellen védelmet nyújtó védőszemüvegek csoportja.

#### Hallásvédő eszközök

Zajártalom, valamint halláskárosodás ellen védelmet biztosító fül dugók, fültokok.

Összegezve megállapítható, hogy az egyéni védőeszközöknek, védelmi képességük, védelmi funkciójuk és felhasználhatóság tekintetében számos válfaját különböztetjük meg. Sok esetben – szükséghelyzetben, légzésvédő eszköz hiánya során – elegendő lehet egy alkalmi, szükség védőeszköz, vagyis bármilyen tárgy, amely funkciójában képes korlátozni a káros anyagok légutakba, bőrfelületre történő eljutását. E funkciót elláthatja egy benedvesített sűrű szövésű vászon, illetve egy hajtogatott gézlap. A tanulmányban bemutatott légzésvédő eszközök funkcionalitásának és specifikusságának ismerete sok esetben szükségessé válhat az életben maradás feltételeinek biztosításához. Ezen védőeszközök közül katasztrófavédelemben, illetve a veszélyhelyzetben a lakosság számára biztosítható, leggyakrabban használt konstrukciók a menekülő kámzsák. Védelmi funkciójuk ellátása mellett, a használata nem igényel különös előkészületet. Védi a szemet, a légutakat, illetve lehetővé teszi a szemüveg használatát. Gyors és egyszerű alkalmazása lehetővé teszi az azonnali reagálást, kialakítását tekintve nem szükséges az egyéni méret-specifikusság, továbbá kis helyigénye elősegíti a használaton kívüli praktikus tárolását. Egyetlen hátránya, hogy javítani, újrafelhasználni tilos. A tanulmányban bemutatott különböző szűrő típusú (félálarc, teljesálarc) légzésvédő eszközök megfelelő védelmet biztosít használója számára a légtérbe került részecskék és gázok káros hatásai ellen, azonban egyik legnagyobb hátránya, hogy ezen eszközök nem alkalmazhatóak oxigénhiányos környezetben.

## **EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖKKEL TÖRTÉNŐ ELLÁTÁS**

A lakosságvédelem és azon belül is az egyéni védőeszközökkel való ellátottság megvalósításához Magyarországon egy erre a célra fenntartott és rendelkezésre álló készlet gondoskodik. Ezen egyéni védőeszközök beszerzéséről és elosztásáról a Katasztrófavédelmi Főigazgatóság mindenkor vezetője gondoskodik, továbbá azok biztonságos tárolásáról, állagának megőrzéséről a polgári védelmi szervezetek aktuális régiója szerint illetékes polgármester felel. Hazánkban törvényi előírás szerint a lakosságot egyéni védőeszközökkel kell ellátni, amely kizárólag az atomerő 0-9 km-es, illetve a kutatóreaktor 0-1 km-es



körzetében fekvő településekre terjed ki. Közvetett fenyegetés keretében az atomerőmű 9-30 km-es körzetében fekvő települések lakosságát, továbbá veszélyes anyagokat előállító, tároló, felhasználó létesítmények határterületén élő lakosság részére előírt a menekülő felszerelés biztosítása. Jelenleg a Paksi Atomerőmű 30km-es körzetében megközelítőleg 230 ezer lakos számára áll rendelkezésre veszélyhelyzetben alkalmazható védőeszköz, amely az ott élő állampolgárok létszámára vetítve kevésnek bizonyulhat.

Az egyéni védelem hatékonyságának növeléséhez a lakosság egyéni védőeszközökkel történő ellátását szükséges összehangolni az olyan kulcsfontosságú feladatokkal, mint a riasztás és az azzal összefüggő tájékoztatás, a lakosság kitelepítése, kimenekítése, óvóhelyi védelme, elzárkóztatása, továbbá az életmentő és kárelhárító munkák ellátása. Mindezek tükrében megállapítható, hogy a lakosság felkészítését a veszélyhelyzet bekövetkeztekor tanúsítandó magatartási szabályokra és viselkedési formákra folyamatosan folytatni kell. A védelmi irányítás keretében egy esetleges katasztrófariasztást követően a lakosságot tájékoztatni kell a konkrét feladatokról és teendőkről. [30]

## **ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK**

Kijelenthetjük, hogy a XX-XXI. század ipari térhódítása, energiaközpontúsága, a folyamatosan megjelenő technikai innovációk és azok fejlődése magával vonja az általuk létrejövő újfajta veszélyforrásokat. Ezért szükséges a biztonságot megteremtő védelmi intézkedések és védőeszközök folyamatos korszerűsítése, megújítása és védekezőképességük minél nagyobb körben történő kiszélesítése. Az ember életének és testi épségének megóvása minden élethelyzetben prioritást élvez, így mutatkozik meg a tárgykör időszerűsége, fontossága, valamint szükségessége.

Megállapítottam, hogy a váratlanul bekövetkező, a lakosság biztonságát közvetlen vagy közvetett módon veszélyeztető események kezelésére, a védelmet hatékonyan megvalósító eszközök és módszerek alkalmazására egy olyan körültekintően átgondolt tervre is szükség van, amely minden esetben alkalmazkodik a helyi adottságokhoz. Az abban rögzített feladatok az állampolgárok tevékenységét is meghatározzák, ahogyan minden polgárnak a saját védelmének biztosítása érdekében tisztában kell lennie szűkebb környezetében jelentkező veszélyforrásokkal és az azok ellen való fellépés lehetőségeivel. Hazánkban a fentiekben említett, az egyéni védőeszközökkel való ellátottság céljára fenntartott és rendelkezésre álló készletet megvizsgálva kijelenthető, hogy az említett ország részen élők egyéni védelme korlátozottan biztosított. A jövőben szükségesnek gondolom a veszélyes üzemek és nukleáris létesítmények környezetében az állami forrásokból finanszírozott védőeszköz ellátás felülvizsgálatát különös tekintettel a település katasztrófavédelmi besorolására. Minden esetben, a lakosságvédelmi módszer és eszköz megfelelő megválasztásánál meg kell vizsgálni a bekövetkezett esemény polgárokra vetített veszélyeztető hatásait. Vizsgálva és rendszerezve a hazánkban alkalmazható lakosságvédelmi módszereket és védelmi eszközöket kijelenthető, hogy gyakorlati szempontból elsődlegesen az egyik leghatásosabb és legkézenfekvőbb módszer az elzárkóztatás. Ezen túl, amennyiben a kimenekítés módszere válna szükségessé, abban az esetben gondoskodni kell a lakosság megfelelő egyéni védőeszköz biztosításáról, főként légzésvédő eszközök használatáról.

Összességében megállapítható, hogy a mai kor egyéni védőeszközei századelejei elődjeikhez képest számos ponton – konformitás, védelem, használhatóság, praktikusság – mutatnak változást, mindamelllett, hogy rendeltetése és feladata jelenleg is az emberi szervezet káros külső tényezőktől való megóvása. Veszélyhelyzet esetén a megfelelően megválasztott egyéni védőeszköz használatával biztosítható a lakosság életének és egészségének megóvása. Ehhez

szükséges, hogy a veszélyeztetett területen a szervezetre káros tényezők figyelembevételével válasszuk meg az optimális védelmet biztosító védőeszközt. Bizonyos esetekben – az adott krízishelyzet bekövetkeztének pillanatában – nem bepontosítható a levegő káros anyag összetétele, a füst és a keletkezett széndioxid, szénmonoxid mennyisége, egyéb szilárd részecskék légtérben való jelenléte stb. A tanulmányban bemutatott és rendszeresített menekülő felszerelések efféle hasonló esetekre nyújtanak rövid idejű – menekülés időtartamára vonatkozó – széles spektrumú védelmet, azonban segítségnyújtás, menekítés, mentés során egy izolációs légzésvédő kulcsfontosságú tényező. Konstatáltam, hogy a korszerű egyéni védőeszközök strukturáltságának és specifikusságának széles köre megköveteli azok rendeltetésszerű használatának kellő ismeretét, mind a hivatalos szervek részéről, mind pedig a veszélyeztetett területen élő lakosságtól. Mindezek tükrében időszakosan tájékoztatást kell nyújtani a polgárok részére az esetleges veszélyek bekövetkezésének lehetőségeiről, annak megelőzéséről, a rá adott válaszreakciókról és a korszerű egyéni védőeszközök típusairól, használhatóságáról, alkalmazásáról.

### Felhasznált irodalom

1. Merő András: Az egyéni védőeszközök használatával összefüggő feladatok. Kiadó: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
2. Közbiztonsági referensek képzése. Lakosságvédelmi feladatok – Egyéni védelem 2012. 10. 12.  
forrás: [http://csongrad.katasztrofavedelem.hu/cms\\_files/content\\_127642.pdf](http://csongrad.katasztrofavedelem.hu/cms_files/content_127642.pdf) (2013. 05. 01)
3. Szombati Zoltán: A vegyifegyverek hatása az egyéni védőeszközök fejlődésére az I. Világháborúban. Hadmérnök IV. Évfolyam 1. szám – 2009. március.  
forrás: [http://hadmernok.hu/2009\\_1\\_szombati.pdf](http://hadmernok.hu/2009_1_szombati.pdf) (2013. 06. 01)
4. Katasztrófavédelmi Oktatási Központ: Védőeszközök. Katasztrófavédelmi és Iparbiztonsági Szakcsoport, Pécel.  
forrás: [http://vas.katasztrofavedelem.hu/cms\\_files/content\\_125154.pdf](http://vas.katasztrofavedelem.hu/cms_files/content_125154.pdf) 2013.06.23.
5. Lukácsi Lőrinc: Szűrős légzőkészülékek fejlődéstörténete. Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar  
forrás: [http://www.kalasnnyikov.hu/dokumentumok/lukacsi\\_lorinc-szuross\\_legzokeszulekek\\_fejlodestortenete.pdf](http://www.kalasnnyikov.hu/dokumentumok/lukacsi_lorinc-szuross_legzokeszulekek_fejlodestortenete.pdf) (2013. 05. 31)
6. Dr. Grósz Zoltán alezredes: A vegyifegyver első bevetése. A tudomány képviselőinek szerepe a háborúban. Fórum 2000/4.  
forrás: <http://www.zmne.hu/Forum/00apr/vegyl.htm> (2013. 05. 31)
7. Munkavédelmi jogszabályok  
forrás: [http://timpanon2002.hu/pdf/munkabiztonsagi\\_jogszabalyregiszter.pdf](http://timpanon2002.hu/pdf/munkabiztonsagi_jogszabalyregiszter.pdf) (2013. 06. 02)
8. Koncz Sándor: Az egyén védelme során alkalmazott védőeszközök, azok típusai, kiválasztásuk rendje. Diplomamunka; ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar, Vegyi-Katasztrófavédelmi és Védelmi Igazgatási Tanszék 2007.
9. 2/2002. (II. 7.) SzCsM rendelet az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról  
forrás: [http://www.bimeo.hu/2\\_2002\\_SzCsM.htm](http://www.bimeo.hu/2_2002_SzCsM.htm) (2013. 06. 02)
10. 65/1999. (XII. 22.) EÜM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről  
forrás: [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=99900065.EUM](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99900065.EUM) (2013. 06. 15)

11. Dr. Kovács Zoltán, PhD: A lakosság és az anyagi javak egyéni és kollektív védelmének célja, fajtái, műszaki feladatai. ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar, Műszaki és Katasztrófavédelmi Tanszék
12. Diriczi Miklós t. alezredes: Légzésvédő eszközök. Budapest, 2005  
forrás: <http://www.vedelem.hu/letoltes/jegyzet/jegy2.pdf> (2013. 06. 22)
13. <http://vedofelszereselek.hu/porszr-maszkok/2662-m1100-ffp1-reszecskeszuro-felalarc-20-dbdoboz-.html> (2013. 06. 25)
14. <http://www.sperianprotection.hu/termekek/legzesvedelem/tobszorhasznalatos-apr/mxpf-f-950-felalarc-1001558> (2013. 06. 25)
15. [http://www.epkezlabor.com/product\\_info.php/products\\_id/1505](http://www.epkezlabor.com/product_info.php/products_id/1505) (2013. 06. 24)
16. <http://vedofelszereselek.hu/porszr-maszkok/3323-3m-4251-a1p2d-felalarc.html> (2013. 06. 24)
17. <http://www.beltex.hu/index.php?action=tadatlap&id=44> (2013. 06. 24)
18. [http://honlap.hu/pages/fewe-safety/contents/static/18/doc/flk-6500\\_6501-tipusu-frisslevegos-tomlos-keszulek.pdf](http://honlap.hu/pages/fewe-safety/contents/static/18/doc/flk-6500_6501-tipusu-frisslevegos-tomlos-keszulek.pdf) (2013. 06. 24)
19. [http://solutions.3mmagyar.hu/wps/portal/3M/hu\\_HU/OccSafety/Home/Products\\_for/RespiratoryProtection/Supplied\\_and\\_PoweredAirRespirator/](http://solutions.3mmagyar.hu/wps/portal/3M/hu_HU/OccSafety/Home/Products_for/RespiratoryProtection/Supplied_and_PoweredAirRespirator/) (2013. 06. 29)
20. [http://solutions.3mmagyar.hu/wps/portal/3M/hu\\_HU/OccSafety/Home/Products\\_for/RespiratoryProtection/Supplied\\_and\\_PoweredAirRespirator/](http://solutions.3mmagyar.hu/wps/portal/3M/hu_HU/OccSafety/Home/Products_for/RespiratoryProtection/Supplied_and_PoweredAirRespirator/) (2013. 06. 29)
21. [http://www.ekastu.de/popup\\_image.php/pID/122/imgID/0](http://www.ekastu.de/popup_image.php/pID/122/imgID/0) (2013. 05. 05.)
22. [http://www.draeger.hu/HU/hu/products/personal\\_protection/closed\\_circuit/cre\\_pss\\_bg4\\_plus.jsp](http://www.draeger.hu/HU/hu/products/personal_protection/closed_circuit/cre_pss_bg4_plus.jsp) (2013. 05. 05.)
23. [http://www.tesimax.de/eng/produkte/pdfs/GS3\\_GS3M\\_Engl.pdf](http://www.tesimax.de/eng/produkte/pdfs/GS3_GS3M_Engl.pdf) (2013. 06. 29)
24. [http://www.tesimax.de/eng/produkte/chemie\\_1a.html](http://www.tesimax.de/eng/produkte/chemie_1a.html) (2013. 06. 29)
25. [http://www.tmmtuzoltosag.hu/viewpage.php?page\\_id=17](http://www.tmmtuzoltosag.hu/viewpage.php?page_id=17) (2013. 06. 29)
26. <http://www.mvkepvisele.hu/uzlet/legzesvedo.pdf> (2013. 06. 29)
27. <http://www.mvkepvisele.hu/uzlet/legzesvedo.pdf> (2013. 06. 29)
28. <http://nesler.superwebaruhaz.hu/item/42120> (2013. 06. 29)
29. Dr. Kovács Zoltán, PhD: A lakosság és az anyagi javak egyéni és kollektív védelmének célja, fajtái, műszaki feladatai. ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar, Műszaki és Katasztrófavédelmi Tanszék
30. Dr. Endrődi István: A katasztrófa-elhárításra felkészítő ismeretek. Rendőrtiszti Főiskola, Katasztrófavédelmi Tanszék 2007.  
forrás: [www.mpvsz.hu/kpanyag/download.php?id=5](http://www.mpvsz.hu/kpanyag/download.php?id=5) (2013. 07. 14)

**Nikodém Edit**  
[nikodem@t-email.hu](mailto:nikodem@t-email.hu)