

Berek Tamás

berek.tamas@zmne.hu

ABV¹ (CBRN) ANALITIKAI LABORATÓRIUM, MINT MŰVELETTÁMOGATÓ SPECIÁLIS VEGYIVÉDELMI KÉPESSÉG

Absztrakt

Az ABV fegyverek és radiológiai eszközök, valamint célba juttató eszközeik elterjedése a nemzetközi erőfeszítések ellenére nem állt meg. Az ellenőrzés alól kikerült és kisebb felfegyverzett csoportok tárházát bővítő ABV eszközök szerepet kaphatnak kisebb helyi háborúkban. Az ABV fenyegetettség megfelelő időben történő pontos felmérése és az információk értékelése kiemelt jelentőséggel bír. Napjainkban a parancsnokok és törzseik igénylik a műveleteket támogató speciális ABV védelmi képességeket ABV fegyverek alkalmazásának veszélye, illetve ABV környezetben végrehajtott műveletek során. Az ABV analitikai laboratóriumok képesek a lehetséges ABV veszélyek szakértői helyszíni elemzésére és azonosítására, valamint ABV harcanyagok és toxikus ipari anyagok jelenlétének megerősítésére vagy cáfolására. A szerző a cikkben bemutatja az ABV védelem tervezésének fő szempontjait, a hadszíntér felderítő előkészítésének sajátosságait és rámutat az ABV analitikai laboratóriumok alkalmazásának szükségességére.

CBRN weapons and a radiological devices, as well as their means of delivery, despite the proliferation of international efforts did not stop. Uncontrolled CBRN weapons can be used by smaller armed groups in local conflicts. Timely and accurate assessment of CBRN threat and evaluation of the information has a paramount importance.

In these days the commanders and their staffs need the specialist CBRN defence capabilities in support of the operations when operating under the threat of use of CBRB weapons or in CBRN environment. The CBRN analytical laboratories can provide expert in theatre analysis and identification of potential CBRN hazards and confirm either the presence or absence of CBRN agents and toxic industrial chemicals.

The author of the article introduces the general standing-points of planning of the CBRN defence, the characteristics of intelligence preparation of the battlefield and he points to the need to use of the CBRN laboratories.

¹ Az írásműben a MH Fegyvernemi Állandó Munkabizottság Vegyivédelmi Szekciójának egységes iránymutatása alapján általános értelmezésben az ABV rövidítést használom, a szakfeladatokhoz köthetően pedig a vegyivédelmi kifejezést alkalmazom. A CBRN (vegyi, biológiai, radiológiai, nukleáris) összetétel használatával pedig a kifejezés nemzetközi - NATO szakirodalomban történő jelenlétére kívánok utalni

Kulcsszavak: *ABV környezet, ABV védelem, ABV felmérés, ABV helyzetértékelés speciális vegyivédelmi képesség ~ CBRN environment, CBRN defence, CBRN assessment, Specialist CBRN defence capabilities*

KATONAI MŰVELETEK ABV KÖRNYEZETE

A katonai műveletek ABV környezetének komplexitása megnehezíti a hadszíntér felderítő előkészítését, valamint a hadműveletek tervezését, és végrehajtását egyaránt, hiszen az ABV fegyverek komponenseinek bármelyike mellett azok együttes, illetve egymást követő alkalmazására is számítani lehet.

A nukleáris környezet egyik jelentős tényezőjét képezi az atomfegyverrel rendelkező országok arzenálja, ezen belül a NATO szövetséges országok nukleáris támadó potenciálja.

Az atomfegyverek (AAP-21) összetett hatása abban mutatkozik meg, hogy az egyes pusztító tényezőknek az élőerőre, a terepre és a különböző objektumokra kifejtett együttes pusztító hatása - leszámítva a robbanás centrumától nagyobb távolságra elhelyezkedő körzetek sugárszennyeződését, azaz a visszamaradó radioaktív sugárzást - gyakorlatilag egyidőben és ugyanazon a helyen jelentkeznek, s egymás hatását kiegészítve kombinált sérüléseket idéznek elő, ami a harctevékenység visszavetése, és az ABV eseményt követő ABV védelemi feladatok végrehajtásának nehezítése mellett még a vegyivédelmi és az egészségügyi szakterők tevékenységét is hátráltatja.

Egy esetleges nukleáris csapás következményeként – amely lehet szövetséges tervezett csapás is - a műveleti területen kialakuló ABV helyzetet magas sugárszintű szennyezett terepszakasz, az összetett hatás következtében létrejövő tüzek, torlások, rombolások, radioaktív termékekkel szennyezett légtér jellemzi, melyek nagymértékben megnehezítik a hadművelet folytatását a harcászati siker kifejlesztését és nem utolsósorban a csapás következményeinek felszámolását végző csapatok tevékenységét.

A 2010. áprilisában aláírt START-III szerződés keretében Oroszország és az Egyesült Államok megállapodtak abban, hogy a 2017-re mindkét ország 1550-ra csökkenti hadászati robbanófejeinek számát és a hordozóeszközök számát pedig 800-ban, maximálták. Az ugyanebben az évben elfogadott orosz katonai doktrína is, valamint a NATO is kinyilvánítja ugyanakkor a nukleáris fegyverrendszer szerepének jelentőségét.

Oroszország továbbra is fenntartja magának a jogot – éppen úgy, mint USA - a nukleáris fegyver alkalmazására az ellene és szövetségesei ellen irányuló atom- és más tömegpusztító fegyver használata esetén, illetve – saját vagy szövetségesei nemzeti biztonsága szempontjából kritikus helyzetekben – hagyományos fegyverekkel történő jelentős agresszióra válaszként.[1] A hadászati nukleáris erő tehát a jövőben is meghatározó marad.

A nukleáris leszerelési folyamat lényegesebb fázisaiban mindezekkel párhuzamosan felerősödnek a tömegpusztító fegyverek proliferációjával, és a nukleáris terrorizmus térnyerésével kapcsolatos aggodalmak.

A nukleáris fegyverek elterjedésének biztonsági kihívásának kezelésének alapját a nukleáris fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló, 1970. március 5-én hatályba lépett „atomsorompó-szerződés²” képezi. A szerződés betartásának ellenőrzésében kiemelt feladata van a Nemzetközi Atomenergia Ügynökségnek (NAÜ).[2]

A tömegpusztító fegyverek elterjedésének megakadályozásának szellemében az EU támogatja a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) nukleáris biztonság és ellenőrzés keretében folytatott tevékenységeit, többek között a nukleáris és radioaktív anyagok tiltott kereskedelme felderítésének és az arra való reagálásnak a megerősítése érdekében. Az Európai Közösségek Bizottsága 1999. november 16-án határozatot hozott az Európai

² 189 fél csatlakozott hozzá, köztük az öt atomnagyhatalom

Atomenergia Közösségnek (EURATOM) a nukleáris biztonságról szóló 1994. évi egyezményhez történő csatlakozásáról. A NAÜ Kormányzótanácsa 2002 márciusában jóváhagyott egy, a nukleáris terrorizmus elleni védelemre irányuló tevékenységtervet (GOV/2002/10), ami a nukleáris biztonság átfogó megközelítését tartalmazza. Az Európa Tanács 2003. november 17-én elfogadta a tömegpusztító fegyverek és a hordozóeszközök elterjedésének megakadályozásáról szóló többoldalú megállapodások egyetemessé tételéről és megerősítéséről szóló 2003/805/KKBP közös álláspontot, és 2003. december 12-én elfogadta a „Biztonságos Európa egy jobb világban” elnevezésű európai biztonsági stratégiáját és a tömegpusztító fegyverek elterjedésének megakadályozásáról szóló EU-stratégiát (15708/03.sz.), amely tartalmazza az elterjedés elleni küzdelemre irányuló intézkedések listáját. [3]

Az ENSZ Biztonsági Tanácsa egyhangúlag elfogadta 2004. április 28-án az 1540. számú határozatot a tömegpusztító fegyverek elterjedésének megelőzéséről, melyben a béke és a nemzetközi biztonság elleni fenyegetésnek minősíti a tömegpusztító fegyverek és a hordozóeszközök terjedését. Ezeken kívül elfogadásra került az „atomterrorizmus megelőzéséről” szóló ENSZ-egyezmény, melyet Az ENSZ Közgyűlése 2005. április 13-án fogadott el.

Fontos cél a nem nukleáris, hanem orvosi vagy ipari célra alkalmazott sugárforrások – melyek némelyike nagyaktivitású – védelme, illetéktelen kezekbe kerülve bűnös céllal ugyanis felhasználhatók improvizált radiológiai diszperziós eszközök (IRDE) töltetként terrorcselekmények elkövetésére.

Az atomfegyverek alkalmazása során lejátszódó magreakciókat, illetve következtében kialakuló összetett hatást alapul véve tekintve fontos attól elkülönítve kezelni a radiológiai fegyvereket, illetve a radiológiai hadviselés (AAP-21) katonai műveletekre kifejtett hatásának lehetőségét. A radiológiai fegyver minden olyan eszköz, (kivéve az atomfegyvereket) melyet speciálisan arra terveztek, hogy sugárzó anyagokat szórjanak szét, és ezzel károkat, sérüléseket okozzanak.[4] A biztonsági szakértők leggyakrabban a terrorista-akciók lehetséges eszközeként megjelölt radioaktív anyaggal töltött improvizált robbanószerkezetet (IRDE) jelölik meg aggasztó veszélyforrásként.

A radiológiai fegyverek alkalmazásának egyik lehetséges célja, hogy hagyományos robbanóanyag segítségével szórjanak szét sugárzó anyagokat bizonyos területen, mellyel sugárveszélyt generáljanak a szennyezett térségben tartózkodó csapatok tevékenységi körletében és a harctevékenység hatékonyságát csökkentő védelmi intézkedések megtételére kényszerítsék őket. Bár a radiológiai fegyver szembenálló fél általi alkalmazásának nincsenek a hadműveleti terület egészére kiterjedő hatásai [5], ugyanis a radiológiai fegyvernek (eszköznek) nincs a nukleáris fegyverekkel összemérhető rombolóereje, és sem az okozott sugárveszély mértéke, sem pedig a szennyezett terület nagysága nem elegendő hadműveletek megtorpanására, pszichológiai hatásuk és az ABV védelmi rendszabályok foganatosítása mégis akadályozhatja a műveleteket. A következmények közvetett hatással lehetnek a hadműveletekre. Fontos, hadászati, hadműveleti jelentőségű katonai objektumok, egyebek mellett logisztika (hadtáp) objektumai, kikötők, menet-, után- és hátraszállítási útvonalak szennyezését követő sugárfelderítése és mentesítése, valamint a védelmi intézkedések bevezetése következtében késedelmet szenvedhetnek lényeges műveletek.

Harcászati következményeit tekintve azonban rosszabbak a kilátások. A műveleti képességet érheti veszteség ezen erők tevékenységi körletében a radiológiai veszély által érintett területeken. Amennyiben a korlátozott kiterjedésű területen harcoló állományt hosszú ideig kell ABV védőeszköz hatása alatt tartani, sűrűbben kell a váltásokat végrehajtani. Az alegység manőverszabadsága jelentősen romlik a szennyezett területek következtében.

Háborús és válságreagáló műveletek ABV környezetének lényeges eleme lehet azok övezetében található veszélyes radioaktív anyagokat rejtő polgári békés célú létesítmények köre.

2005 júliusában a részes államok és az Európai Atomenergia Közösség megállapodott a „nukleáris anyagok fizikai védelméről szóló egyezmény (CPPNM)” módosításáról, kiterjesztve annak hatályát a polgári célú belföldi felhasználású, tárolás, valamint szállítás alatt álló nukleáris anyagokra és létesítményekre.

Ugyanakkor az EU Tanács a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség tevékenységeinek a nukleáris biztonság és ellenőrzés területén, illetve a tömegpusztító fegyverek elterjedése elleni EU-stratégia intézkedéseinek végrehajtása keretében történő támogatásáról szóló közleményének (2008/314/KKBP.) mellékletében kitért arra, hogy a nukleáris anyagokkal való illegális kereskedelemről szóló, korábban kiadott jelentések alábecsülték a terroristák nukleáris anyagokhoz történő hozzáféréseinek jövőbeni veszélyét.

Katonai műveletek tervezésénél figyelembe kell venni a biológiai környezetet is. A lehetséges veszélyeztető forrásokat tekintve ebben az esetben is célszerű azok bizonyos mértékű tagolását elvégezni.

Az 1972. április 10-én 140 ország által aláírt és 1975. március 26-án életbe lépett, a Biológiai és Toxin Fegyver Tilalmi Egyezmény (Biological and Toxin Weapons Convention - BTWC) ellenére a nagyhatalmak biológiai fegyver-tárában évtizedeken át jelen voltak, néhány állam esetében napjainkban is jelen vannak, a jövőben pedig számos nemzet arzenáljában jelen lehetnek a biológiai fegyverek

A biológiai harcanyag, illetve fegyver ellenség általi hadszíntereken történő alkalmazása mellett veszélyes biológiai anyag környezetbe kerüléséből származó veszélyhelyzet lehetséges forrása lehet ugyanakkor olyan létesítmények elleni támadás - vagy azok másodlagos rombolódása - ahol fertőző anyagokat előállítanak, vagy tárolnak.

Szakértők szerint a nemzetközi terrorhálózat bizonyos csoportjai rendelkezhetnek képességgel és szándékkal a biológiai fegyverek használatát illetően. A SARS és az influenzavilágjárvány tapasztalatai pedig figyelmeztetően rámutattak arra a sebességre, amely az erősen fertőző kórokozók terjedését jellemzi. [6]

A vegyi környezetet a katonai, valamint a polgári célú veszélyforrások jelentik. A katonai műveletekre veszélyt jelentő lehetséges forrásokat tekintve elmondható, hogy az eredetileg polgári célú vegyipari létesítmények alkalmasak lehetnek az átállítást követően katonai célú termelésre.

1993. január 13-án Párizsban megnyitották az Egyezményt a vegyifegyverek kifejlesztésének, gyártásának, felhalmozásának és használatának tilalmáról, valamint megsemmisítéséről. Minden – az egyezményhez csatlakozó részes állam vállalja, hogy megsemmisíti a tulajdonában álló, vagy a területén hagyott minden vegyifegyvert, illetve minden tulajdonában álló vegyi-fegyvergyártó létesítményt. Ezen kívül vállalják, hogy nem alkalmaznak vegyi kényszerítő eszközt, mint hadviselési módszert. A védelemre történő felkészülést azonban arra kell alapozni, hogy a nemzetközi egyezményekben a részes államok által vállaltak biztosítékai ugyanakkor nem jelenthetnek örök érvényű garanciát a jövőre nézve.

A vegyi hadviselés fenyegetése mellett a nem csapásból származó, illetve veszélyes anyagot tartalmazó objektumok hagyományos fegyverek alkalmazása következtében nem szándékoltan bekövetkező rombolódása miatt kialakuló vegyi veszélyforrásokkal is számolni kell.

Majdnem minden ország rendelkezik valamilyen vegyipari kapacitással. A termelés, tárolás és szállítás létesítményeiben jelenlévő anyagok jelentős veszélyt jelentenek. A konfliktusban érintett területen bekövetkező kibocsátás, függetlenül attól, hogy az szándékos tevékenységből vagy balesetből ered, hatással lehet a hadműveletek menetére.

A 94./1998. Országgyűlési határozat a Magyar Köztársaság fenyegetettségét tekintve több más mellett említi a terrorizmust, a Magyar Köztársaság nemzeti biztonsági stratégiája a fenyegetettséget kiterjeszti a tömegpusztító fegyverek és hordozóeszközeik elterjedése területeire is.

Az európai biztonsági stratégia végrehajtásáról szóló 2008. decemberi jelentés (S407/08) mindezekon kívül kinyilvánította, hogy a tömegpusztító fegyverek általi fenyegetettség fokozódott, és hogy ez az ügy továbbra is kiemelt helyen szerepel az EU politikai napirendjén.

Azt látni kell tehát, hogy a jövőben a harc ABV környezetét a nukleáris fegyverek meghatározó pozíciója mellett, a tömegpusztító fegyverek gyártáshoz szükséges eszközök proliferációja, valamint a CBRN terrorizmus állapota fogja meghatározni.

ABV FELDERÍTÉS A HADMŰVELETEK ABV TÁMOGATÁSÁNAK RENDSZERÉBEN

A katonai műveletek ABV környezete meghatározza azt, hogy a jövő hadműveleteit a műveletekben résztvevő erők ellen irányuló ABV fegyverek alkalmazásának kockázatával kell tervezni és vezetni. Mindezek mellett a rombolódott ipari üzemekből és nukleáris létesítményekből is egészségre ártalmas anyagok szabadulnak ki. Következésképpen az erőinknek nemcsak a hagyományos támadásokkal szembeni védelemre kell képesnek lenni, de jártasnak kell lenni a hadműveletek vezetésében ABV környezetben, huzamosabb időn keresztül.

A korszerű harc erősen manőverező jellegű. A csapatokkal folytatott manőverek alapvető célja a csapás és a tűz kiváltásához a kedvező feltételek megteremtése, illetve a saját csapatok megóvása az ellenség csapásától és tüzétől. A jelenkor kihívásainak megfelelő hadviselés elveinek megfelelően a korszerű harcot alapvetően jellemző nyitott szárnyak és széles hézagok, valamint a csapatok nagyfokú mozgékonyasága teremti meg a kedvező feltételeket ahhoz, hogy harc közben olyan manővereket hajtsanak végre, amelyek lehetővé teszik a harcászati siker kifejlését. [7]

Az ABV fegyverek alkalmazása a pusztító tényezőkön kívül a manőverező-képesség korlátozásával közvetlenül a műveletet vezető parancsnok lehetőségeit csökkenti le, az ABV helyzetről érkező információk fontos szerepet töltenek be éppen ezért a parancsnok harcászati helyzetértékelésében.

Az urbanizált környezetben végrehajtott műveleteket az ipari létesítményekből, akár hagyományos fegyverek általi rombolódása következtében, veszélyes ipari anyagok kiszabadulásának kockázata is terheli. Városi harc gyors és a nagy intenzitású műveletei vezetésének szintén alapvető az ABV helyzetre vonatkozó információigénye és ne feledkezzünk meg arról, hogy a tüzekkel, torlásokkal, sűrű füsttel jellemezhető városi harci környezet a vegyi-, sugárfelderítő alegységek tevékenységét is nehezíti.

A hadműveleti tevékenységek nem csak támadó és védelmi műveletek során valósulhatnak meg, hanem békeműveletek időszakában. Az ABV helyzet kezelése és értékelése az ABV támogató tevékenység biztosításában igen összetett feladat úgy a magas³ ABV fenyegetettségi szint esetében, mint a tömegpusztító fegyverek alkalmazása következtében a kialakult valós ABV helyzet esetében. Ezért meg kell valósítani az információgyűjtést a hadszíntérről a komplex felderítő tevékenységet végrehajtó erők összehangolt munkájával. A felderítő és értékelő rendszernek feladata a helyzetértékelésben egyfelől tehát, hogy a tevékenység során szembenálló fél (ellenség) által bevethető ABV fegyverek által indukált fenyegetettséget értékelje, a következményeket felmérje, másfelől pedig, hogy a harctevékenység

³ NATO STANAG 2984 által meghatározott legmagasabb fenyegetettségi fokozat

körzetében jelenlévő veszélyes ipari anyagot tároló ipari létesítmények rombolódása következtében várható szennyezés lehetőségét felmérje.

A parancsnoknak képesnek kell lennie műveleteket ABV környezetben tervezni a vegyi-, biológiai és radiológiai expozíció lehető legalacsonyabb szinten tartása és az ALARA elv mellett, figyelembe véve a fenyegetettséget és az alárendelt alegységek eltérő művelési képességeit. [8]

Ahhoz, hogy a parancsnok a veszélyes objektumok környezetében vagy csapásból származó ABV környezetben is tervezni és végre is tudja hajtani a műveletet, ismerni kell az ABV csapásokból és a nem csapásból származó vegyi-, biológiai-és sugárszennyeződés eseményekből eredő veszélyeket.[9]

A művelési területen folytatott tevékenység határfokát, illetve sikerességét jelentősen befolyásolja sok egyéb tényező mellett tehát az ABV fenyegetettségi szint. A harci kötelék védelme érdekében a parancsnoknak meg kell határoznia a személyi állományra vonatkozó védelmi szintet és be kell vezetnie a védelmi rendszabályokat, valamint a beépített kollektív védelmi berendezések (Collective Protection - COLPRO) készenlétét és használatuk rendjét.

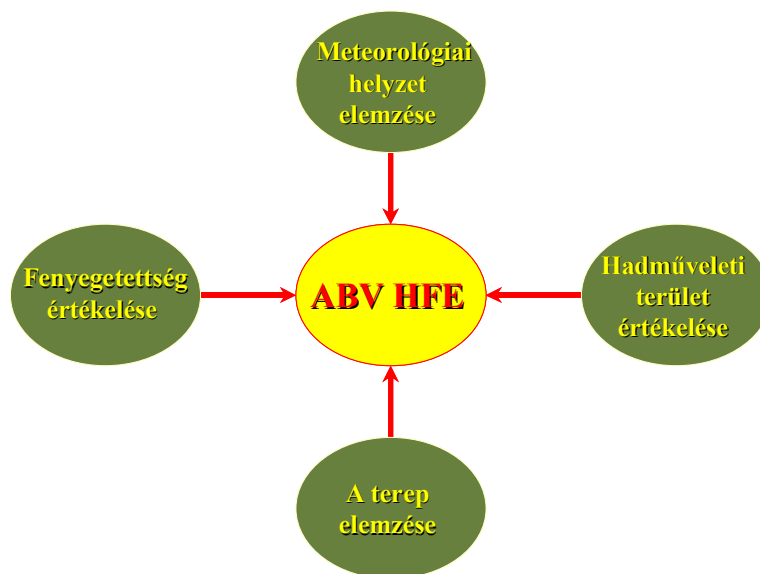
A védelmi intézkedések egész sora viszont a rendeltetésszerű feladat-végrehajtást nehezítik. Az adott tevékenység időigénye megnövekszik, ezen kívül a személyi állományra is jelentős pszichikai terhet ró. Az ABV esemény előtt bevezethető passzív rendszabályok közül a profilaktikus készítmények kiosztása és az esetleges alkalmazása okán egyáltalán nem elhanyagolható felelőssége van a parancsnoknak. A parancsnok döntési képessége itt is fontos. A fentiekben felvázolt probléma kezelésének egyik pillére az ABV helyzetfelmérés és helyzetértékelés. [10]

A parancsnoknak az ABV helyzettől függően kényszerű módon olyan intézkedéseket kell meghoznia, melyek csökkentik személyi állományának harcképességét, harci morálját, ezen keresztül veszélyeztethetik az általa kitűzött cél elérését. Éppen ezért a parancsnoknak folyamatosan mérlegelnie kell az ABV környezetbe került alegysége tekintetében a védőeszközökre vonatkozóan elrendelt védelmi szintek alkalmazásának könnyítésekor több tényező mellett a várható egészségkárosodás és az életben maradás között akkor is, ha előre nem lehet tudni, hogy a többletkockázat valódi sikerrel járt volna-e.

Ha a szennyezett terepszakaszon, huzamosabb ideig tartó tevékenység elkerülhetetlen, akkor a parancsnoknak mérlegelnie kell az esetleges könnyítő rendszabályok bevezetését, aminek lehetősége igen gyakran korlátozott. Tisztában kell lennie az ABV kockázatvállalás következményeivel, és csupán egy hajszálon múlhat döntésének eredménye. Fel kell ismernie azt a nem egyértelmű helyzetet, amelyben a védőeszköz személyi állományra gyakorolt hatása eléri azt a mértéket, amely harcképességet rontó következménye a katona túlélését fenyegeti. Abban a helyzetben kell döntenie a szükségszerű könnyítések alkalmazásáról, melyben ha nem megfelelően ítéli meg a helyzetet, nagyobb veszélynek teszi ki a személyi állományt a külső ABV hatások által. Az egyéni ABV védelem indokolatlan fenntartása, vagy túlzottan magas védelmi szint alkalmazása (4. védelmi szint) is veszélyeztetheti a katona túlélését és ezzel a művelet sikerét.

Akár a műveletek tervezésének, akár a végrehajtás szakaszát vizsgáljuk, a parancsnoknak folyamatos, és a menetközben bekövetkező változásokat követően frissített információra van szüksége többek között az ABV fenyegetettséget, az ABV helyzetet és annak a harctevékenységre kifejtett hatásait illetően. A mai modern hadviselést pedig a harctevékenység, valamint az azt befolyásoló harci környezet – benne foglaltatva az ABV környezetet – folytonos és dinamikus változása jellemzi. A hadszíntérről és a műveletek állapotáról beérkező rengeteg információ értékelése kell, hogy megalapozza a parancsnok döntéseit, függetlenül attól, - összhaderőnemi kötelék szintjén – ABV védelmi törzs, vagy vegyivédelmi hadművelési tiszt, illetve vegyivédelmi tiszthelyettes támogatja a döntéshozatalt.

Összhaderőnemi hadműveleti tervezés alkalmával a hadszíntér felderítő előkészítése (HFE) során a hadműveleti területet és tevékenységet érintő aktuális és átfogó ABV fenyegetettség - az ipari forrásokkal együtt - meghatározása kiemelt jelentőségű. Az ABV HFE alapvető célja információt biztosítani a parancsnok elsődleges felderítési igényeihez (Priority Intelligence Requirements - PIRs) mely első lépése az összhaderőnemi parancsnoki hadműveleti tervezési folyamatnak (Operation Planning Process - OPP). A hadszíntér felderítő előkészítése általában megelőzi a feladattisztázást és a parancsnok hadműveleti tervezési folyamatát.[11] Ezen belül kell elkészíteni az ABV helyzet előzetes előrejelzését, amely a további felderítési és hadműveleti tervezés alapja. Az ABV HFE kell, hogy tartalmazza tehát egyebek mellett az ABV fenyegetettség, a hadműveleti terület, a szövetséges erők, a terep, valamint a meteorológiai értékelést.



1. ábra. A hadszíntér felderítő előkészítésének főbb területei.
(MH ABV védelmi Doktrína alapján)

A fenyegetettség meghatározása érdekében el kell végezni az ABV fenyegetettség felmérését, és ezt folyamatosan frissíteni kell. A képességek kialakításánál számításba kell venni a lehetséges ABV veszélyeket, fenyegetéseket és az esetleges ipari kibocsátás kockázatait. Az ABV kockázatok figyelembe vételével meg kell határozni a saját erők ABV védelmi kapacitását, különös tekintettel az egyéni védőeszközöket illetően, valamint a vegyvédelmi szakerők kapacitását. Mindez alapját kell, hogy képezze a saját erők értékelésének. Akkor ideális az erők pozicionálása, ha harcképesség jelentősen nem csökken ABV veszélyekkel terhelt hadműveleti környezetben sem. A hadműveleti tervezésnél a veszélyes ipari anyagok (VIA) kiszabadulása által veszélyeztetett területeket a veszély elkerülésének elvét szem előtt tartva el kell kerülni, kivéve, ha ezek a területek hadműveleti szempontból elkerülhetetlenek és különlegesen fontosak a műveletek során.

A fenyegetettség értékelése az ellenség kapacitásainak - összetételének, elhelyezkedésének, képességeinek és szándékának – értékelésén túlhaladóan az ABV fegyverekkel és VIA szembeni sebezhetőség felméréséről is igényli.

Az ABV csapások, kibocsátások tényéről és a következtükben kialakuló veszélyekről információt a felderítés szolgáltat, amely az AAP- 21 megfogalmazásában vizuális és más módszerekkel végzett információgyűjtés. Magába foglalja az értékeléshez szükséges meteorológiai adatok gyűjtését is. A hadműveleti területről származó szerteágazó ABV

információk rendszerezése és értékelése bonyolult feladat, még az azonos területről származó műszeres felderítési adatok is különbözhetnek egymástól a kezelő tevékenységének következtében, a vizuális megfigyelési eredményekről nem is beszélve.

A NATO STANAG 2112 a vegyi-, sugár-, és biológiai felderítésről célul tűzte ki többek között azt, hogy egységesítse azokat az információkat, melyekre az ABV felderítő alegységeknek tevékenységük végrehajtása során feltétlenül be kell gyűjteniük ABV esemény vagy nem csapásból eredő ipari veszélyes anyag kibocsátás bekövetkeztekor, illetve annak felmerült gyanúja esetén. A szabványosítási egyezmény törekszik ugyanakkor az ABV felderítéssel és felméréssel kapcsolatos műveletek alapelveinek, és a mintavételezési műveletek alapelveinek egységesítésére kiterjesztve a szándékot az ipari veszélyek felderítésének alapelveire, beleértve a mérgező ipari anyagokat és az alacsony szintű sugárhelyzetet.

Az ABV felderítés alapvető célja az ABV szennyezettség detektálására és azonosítása annak megállapítása érdekében, hogy mi ellen és mennyi ideig kell védekezni. A radiológiai szennyezettség kimutatását kevésbé, a biológiai, illetve a vegyi szennyezettség detektálását viszont erősen befolyásolják a környezeti tényezők. A domborzat, a talajtípus, a növényzettel való borítottság foka mellett jelentősen befolyásolják a meteorológiai viszonyok nem csupán a biológiai, illetve a mérgező harcanyag, veszélyes ipari anyag térbeli terjedését, hanem a kimutatás határfokát is. Az ABV felderítésnek az ABV esemény paramétereit leíró információkat minél hamarabb rendelkezésre kell bocsátani a műveletet irányító parancsnoknak, hogy annak döntéshozatalában segítségül szolgáljon az ABV veszélyek elkerülése érdekében.

ABV (CBRN) ANALITIKAI LABORATÓRIUM SZEREPE AZ ABV FELDERÍTÉS RENDSZERÉBEN

Az ABV fenyegetettség meghatározása és az ABV fegyverek elleni védelem felépítése érdekében az ipari – és katonai – infrastruktúrát illetően megszerzett adatok elemzését követően meg kell állapítani, hogy az ellenség képes-e előállítani tömegpusztító fegyverek alapanyagait, rendelkezik-e gyártási és tárolási kapacitással. A már hivatkozott MH ABV védelmi Doktrína által meghatározottan fel kell mérni az ellenség általi alkalmazásra kerülő biológiai ágensek, mérgező harcanyagok körét, kapacitását radiológiai fegyverek és nukleáris potenciál tekintetében. A veszélyes ipari anyag (VIA) veszélyének meghatározása során fel kell mérni a hadművelleti területen lévő radioaktív forrással rendelkező, illetve vegyi és biológiai anyagok előállítására és feldolgozására alkalmas létesítményeket.

Ehhez a hírszerzés és a felderítés, különösen a felderítés adataira kell támaszkodni, és éppen az ilyen esetekben a megszerzett minták pontos és gyors analitikai vizsgálata ABV analitikai laboratórium kapacitását igényli. Parancsnokok ugyanis elrendelheti a környezeti minták begyűjtését a hírszerzési adatok támogatására is. Mindazon adatok értékelése után, melyet az ABV felderítés komplex tevékenysége, és azon belül az ABV analitikai laboratórium szolgáltat, valamint az ellenség eszközeinek harcászati alkalmazási elveinek, aktuális nemzetközi politikájának, és célba juttató kapacitásának felmérését követően kerülhet sor ugyanis a saját csapatok sérülékenységének megállapítására.

A hadművelleti terv (harcparancs) ABV mellékletének kidolgozása során, az annak részét képező ABV védelmi terv kimunkálásakor, az ABV védelmi intézkedéseknek a harcképességre, a saját csapatok harceljárására történő kihatásainak értékelésekor, az ABV védelmi feladatok tervezésekor és a biztosításuk feltételeinek meghatározásakor a legfontosabb a pontos, megbízható, adatok felhasználása. Ezen a feladatok feltételei biztosításának számvetését szintén hatékonyan támogathatja ABV analitikai labor vizsgálata.

A katonai műveletek egészségügyi biztosításának megszervezése és végrehajtása sajátos együttműködést kíván az ABV védelem és az egészségügyi-ellenőrzés egységes végrehajtása érdekében. Nem mellőzhető ugyanis a gyógyszerekből, oltóanyagokból, antibiotikumokból és antidótumokból stb. történő készlettervezés szempontjából az ellenség biológiai-, vagy mérgező harcanyag arzenáljának pontos feltérképezése, nem is beszélve a szükséges védőoltások beszerzéséről és a veszélyeztetett állomány beoltásáról.

A parancsnok törzsének ABV védelmi és az egészségügyi részlege által biztosított ABV védelem és az egészségügyi-védelem tevékenységeinek megtervezésének, összehangolásának és az intézkedések meghozatalának érdekében a hadszíntérről begyűjtött minták egyértelmű azonosítására támaszkodó helyzetértékelés kiemelt fontosságú speciális támogató eszköze az éppen ezért az ABV analitikai laboratórium, hiszen az ABV védelmi rendszabályok bevezetése rendkívüli módon befolyásolhatja a katonai műveletek végrehajtási idejét és sikerét.



2. ábra. Az ABV védelmi feladatokat befolyásoló tényezők.
(Saját készítés)

A biológiai fenyegetés értékelése és az esemény jövőbeni hadműveletekre gyakorolt hatásának megállapítása különösen nehéz feladat. A tervekben szerepeltetett lehetséges és kidolgozott cselekvési változatok harctevékenységeket befolyásoló hatásaiban jelentősen eltérhetnek egymástól. Annak a valószínűségét, hogy biológiai csapás történhet vagy esetleg már megtörtént a fenyegetettség folyamatos elemzésével kell meghatározni. A MH ABV Védelmi Doktrína a biológiai fenyegetettségi szint a STANAG 2984 szerinti „közepes” státusza esetén a biológiai jellegű eseményeknek a teljes hadműveleti területen történő figyelmét javasolja. Lényeges tehát a felderítő rendszerek üzemeltetésén túlmenően a biológiai fegyverek alkalmazására utaló jelek és körülmények figyelése minden katona részéről.

Biológiai fegyver alkalmazására utaló közvetlen jelek, úgymint többek között, légikiöntő készülék, biológiai lőszer becsapódásának megfigyelése, vagy fertőző betegségekre utaló külső jeleket mutató emberi, ill. állati tetemek szokatlan száma, diverzió nyomai, fertőző betegségekre utaló tünetek megtapasztalása mellett olyan, a biológiai csapás bekövetkeztét valószínűsítő jel megfigyelése válhat szükségessé, melyek felismerésére elsősorban az egészségügyi szakszemélyzet képes. A járvány szokásosnál gyorsabb lefolyása, a természetes járványoktól eltérő esetszáma, lefolyás, betegszám alakulása, dinamikája, a járványnak kedvező környezeti paraméterek hiánya, az aeroszol expozíció gyanúja és még sok jellemző specifikum nagyon nehezen megfigyelhető és sajnos sohasem egyértelműen bizonyító erejű.

A biológiai hadviselés rejtett alkalmazási módszereit figyelembe véve elmondható, hogy még a felderítő eszközök üzemeltetése esetén is, annak hiányában viszont biztosan előbb véget ér a biológiai csapás, mint ahogy rájöhetnénk a biológiai támadás tényére. A biológiai csapást követő megbetegedések természetes járvánnyal történő könnyű összekeverhetősége is téves irányba indíthatja el a védekezési metódust.

A feltételezett biológiai támadás egyértelmű, jogi szempontból igazságügyi igazolása az ágens gyors és biztos azonosítása alapvető fontosságú politikai, büntetőjogi és gyógyászati szempontból.

A biológiai fegyverként felhasználható ágensek természetes előfordulásai sajátosságainak és a betegségek tüneteinek ismerete fontos, hogy a harctéri viszonyok között felbukkanó betegségről az egészségügyi szolgálat szakemberei gyorsan felismerjék a biológiai támadást.

A klinikai tünetek kialakulása azonban a biológiai fegyver alkalmazását követően eltérő jelleget is ölthet a természetesen előforduló betegségekhez képest, vagy éppen azok nem jellemző tünetformáit követheti, így könnyen előfordulhat, hogy az egészségügyi személyzet nem képes megkülönböztetni a természetesen előforduló betegséget a biológiai támadástól. [12]

Biológiai harcanyag ellenség általi alkalmazásának gyanúja esetén, a fertőzés terjedésének megakadályozása érdekében sor kerülhet a hadművelet egészét, illetőleg egyes harctevékenységeit nagymértékben befolyásoló, esetenként a manőverszabadságot korlátozó egészségügyi intézkedések bevezetésére és előfordulhat, hogy érvénybe kell léptetni a mozgáskorlátozás (karantén) rendszabályait is. Az intézkedések mellett a személyi állomány védőoltással történő beoltása vagy antibiotikumok adása is szükséges lehet. Mindezek az ellenintézkedések harctevékenységet befolyásoló hatása, illetve azok azonnali és későbbi hatásait figyelembe véve belátható, hogy ebben az esetben is lényeges a mintagyűjtést követő laboratóriumi elemzés elvégzése. A mozgáskorlátozás, a mintavétel és mintaszállítás biztosítása, az ABV mentesítési műveletek nagy erőforrás igényűek - a gyors kórokozó azonosítás szintén nagy jelentőségű.

Az említett logisztikai támogatás más területeken jelentkező erőforrásigényét sem szabad figyelmen kívül hagyni. Az ABV védelmi rendszabályok bevezetésével nagyobb igénybevétel jelentkezik a logisztikai támogatás területén. Ez részben az ABV veszélyekkel terhelt harctevékenységekben résztvevő alegységek személyi állománya védőeszközeinek cseréjét érintően, de nagyjából részben a műveleteket támogató ABV védelmi szakalegységek, valamint az egészségügyi szakerők logisztikai támogatása tekintetében mondható el. A szennyezett ABV védőruhák, mentesítő anyagok és az egészségügyi szakanyagok pótlása, az élelmiszer és víz fogyasztásra alkalmassá tétele, fürdetés és tisztacsere biztosítása, a tömeges sérültek kezelése ABV környezetben, illetve hátraszállításuk megvalósítása komoly logisztikai erőfeszítést igényel, amely ABV csapás megalapozott bizonyítása hiányában – esetleg a valószínűsített gyanú elhúzódó időszakában (melyet szükséges minél hamarabb megerősíteni) - bizonyos mértékben valószínűsíthetően indokolatlanul terheli a szolgálatot és ezáltal hátráltatja a műveleteket.

A BTWC hatodik felülvizsgálati konferenciáján, 2006-ban többek között felvetették a részes államok a biológiai minták begyűjtésének problémáját, tekintettel arra, hogy a biológiai

minták szakszerű begyűjtése az identifikáció, illetve az igazságügyi szintű elemzés záloga. A NATO-ban az egységes, protokoll már kialakításra került.

A STANG 2112 értelmében az ABV felderítés komplex rendszerében a vegyi, biológiai és radiológiai mintavételi műveletek végrehajtásakor az ABV felmérő csoportok mintavételezése részben a technikai felderítést biztosítja, a hadszintér értékelése érdekében. A hatóanyag, a célba juttató rendszer és a bevetési technika ismerete mellett a laboratóriumi analízis igazolja, vagy cáfolja a gyanús minta, a harcanyag jellemzőit, a toxicitást, a maradóságot, a személyi állomány veszélyeztetettségét, a lehetséges és szükséges ABV mentesítési tevékenység paramétereinek meghatározását különös tekintettel a mentesítő anyag fajtájára és az alkalmazott technikára. Ez szükséges döntéstámogatást biztosít a parancsnok és törzse számára a megfelelő védelmi intézkedések meghozatalában.

Speciális feladatként végrehajtott, az arcvonalba, vagy az ellenség mélységébe kiküldött felderítő erők kötelékében tevékenykedő ABV mintavételi csoportok által gyűjtött mintáik adatokat szolgáltathatnak még az ABV esemény (csapás) bekövetkezése előtt az ellenség fenyegetési kapacitásáról, illetve a gyártó létesítményekről.

ABV analitikai laboratórium lehetséges alkalmazási körét jelentheti a korábban harccselekményekkel sújtott régiók területén végrehajtott különböző békeműveletek alkalmával a kijelölt műveleti területen végzett első biológiai mintavételek által szolgáltatott minták analízise, amely viszonyítási alapot adhat a későbbiekre a mikroorganizmusok normál szintjére vonatkozóan egy adott területen. Az ezek után esetlegesen felmerülő gyanú esetén az ABV mintavevő csoportok ABV mintáinak laboratóriumi vizsgálatát követően adatokat szolgáltathat a parancsnokok és törzseik számára.

Az ABV analitikai labor vizsgálata és az ehhez kapcsolódó mintavételi műveletek különösen fontosak, ha korábban ismeretlen anyag alkalmazására kerül sor, illetve a vegyi/biológiai harcanyag elsőkénti alkalmazása esetén. [13]

A STANAG 2112-ben kinyilvánított követelmények közül kettőt fontosnak tartok kiemelni. "Elkerülni az érintkezést a fenyegető erőkkel". A harctevékenység közben végzett ABV felderítés során a detektálás bonyolult, külső (ABV veszélyeken kívüli) kockázatokkal is terhelt időigényes és rendkívül nehéz feladat. Az ABV harcanyag pontos detektálása közvetlen harcérrintkezés alatt ritkán lehetséges. Egyetlen ABV felderítő raj elvesztése viszont nagymértékben csökkenti a teljes harci erő ABV védelmi képességét. A fenti elgondolással párhuzamosan pedig maximalizálni kell a ABV felderítés hatékonyságát. Ugyanazon elgondolás mentén haladva feladat végrehajtásának megtervezése időszakában a parancsnoknak figyelembe kell vennie a kijelölt alegység képességeit és korlátait is. „A mobilitást, túlélőképességet, tűrőképességet és a detektálási képességet a feladat kiszabásakor minden alegység esetében értékelni kell.”

A minden alegység számára rendszeresített vegyi-, sugárfelderítő eszközök elsődleges információi kezdeti tájékoztatást biztosítanak a harctéren bevetett ABV fegyverek alkalmazásáról, a pontosabb azonosítás és a szennyezett terepszakasz behatárolása érdekében elrendelt ABV felderítés azonban hosszadalmasabb feladat. A STANAG 2112 5. kiadása által már külön megjelölt azonosítás szintjei közül az egyértelmű azonosítás szolgálhat igazságügyi szintű bizonyítékkal az ellenség által harcba vetett ABV fegyverekről⁴. Az egyértelmű ágens azonosítás csak egy speciális mintavevő-csoport (SIRA/SIBCRA TEAM) által végzett, a NATO mintavételi kézikönyvekben⁵ leírt mintavételi folyamat szerint végrehajtott mintagyűjtés, és a minták elszállítását követően ABV analitikai laboratóriumban (vagy háttér laboratóriumban) lehetséges.

⁴ A STANAG 2112 az azonosítás három szintjét különbözteti meg, az ideiglenes, a jóváhagyott és az egyértelmű azonosítást.

⁵ AEP-10 és AEP-49

Az ABV felderítés rendszerében végzett „egyértelmű azonosítás” tevékenysége természetesen nem szükségeltetik minden esetben és helyzetben, a földi és a légi ABV felderítés által szolgáltatott információhalmaz ABV helyzetértékelés szempontjából szükséges és hiányzó elemeinek megállapítása, illetve a meglévő adatok alátámasztása, pontosítása céljából bizonyos esetekben azonban nélkülözhetetlen ABV analitikai laboratórium képességeinek igénybevétele.

Az ABV analitikai laboratórium tehát támogatja a parancsnok helyzetértékelését azáltal, hogy a minták azonosítását követően a meghatározott alapképességeinek mértékében vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris anyagoknak a műveleti területre és a műveletre gyakorolt hatásának értékeléséhez szolgáltat alapadatokat. A mintagyűjtés, szállítás és feltárás és más szempontokból is az „egyértelmű azonosítás” képességét szolgáltató ABV analitikai labor tábori, telepíthető mobil változatának alkalmazása az ideális, és szükséges is tekintettel arra, hogy a katonai műveletek körzetétől nem túlságosan nagy, de biztonságos távolságra kitelepíthető a gyors információszolgáltatás érdekében. Azt viszont tudni kell, hogy a STANAG 4632 által definiált ABV analitikai laboratóriumra, mint minden telepíthető hordozható, fizikailag modulárisan felépített létesítményre fizikailag determinált képesség és kapacitás jellemző.

Az elemzési módszerek fejlesztésének műszaki lehetősége korlátozott, ezért – és különösen ismeretlen ágens azonosításában – az identifikálási eljárás nemzeti háttér-laboratóriumi kapacitással történő támogatása elengedhetetlen.[14]

A ZMNE ABV (CBRN) LABORATÓRIUM FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

A ZMNE ABV védelmi laborban az oktatás és kiképzés területén alapvetően jelenleg a vegyivédelmi technikai specializáción tanuló tisztjelöltek képzése valósul meg. Katonai alap és mesterképzésben szakismeretek, valamint különböző szaktanfolyamok és speciális ABV képességek elérését biztosító tréningek megszervezésének helyszíne lehet a továbbiakban.

Akkreditált laboratóriumként ugyanis nemzetközi szinten bekapcsolódhat a már korábban említett mintavételi csoportok felkészítésébe. A mintavételt követő laboratóriumi elemzés és értékelés különösen fontos, korábban ismeretlen mérgező harcanyag használata, vagy ABV fegyverek első alkalmazása esetén. A modern hadviselés harcterein nem áll mindig rendelkezésre elegendő idő szisztematikus minta-gyűjtési eljárásra, így annak érdekében, hogy mintavételi hibák elkerülhetők legyenek, rendkívül alapos felkészítésre van szükség.

Bár az AEP-10 és AEP-49 (mintavételi kézikönyvek) meghatározzák a mintavételi eljárások feltétel- és követelményrendszerét, kiindulva abból, hogy a hadviselés végtelen számú lehetséges mintavételi helyzetet generálhat és nem lehet előre az összes helyzetre protokollt gyártani, a kézikönyvekben meghatározottak gyakorlásával együtt a SIBCRA csoportok kiképzése és felkészítése, valamint szinten-tartó gyakoroltatása kiemelt fontosságú, melynek színtere és kiszolgáló bázisa lehet egy, az egyetemen megvalósuló akkreditált nemzeti laboratórium.

Kutató műhelyként doktori képzésben hirdetett ABV kutatási témák kutatási háttérének biztosítása mellett az ABV háttér-laboratóriumi kapacitás hatékonyan hozzájárulhat a vegyivédelmi szaktevékenységek fejlesztéséhez. A NATO CBRN védelmi zászlóalj parancsnokságát támogató összhaderőnemi értékelő csoport (CBRN-JAT) kell, hogy rendelkezzen a szükséges problémamegoldó képességgel. A szakértőkből álló csoport speciális feladatra korlátozott időtartammal, közös erővel kell, hogy kidolgozzon például új eljárásokat [15]. A CBRN-JAT egyes feladatai végrehajtásakor számolni kell nem szokványos eljárások kidolgozásának igényével és a MH ABV doktrínában és a NATO ABV védelmi doktrínában is megfogalmazódnak olyan speciális vegyivédelmi képességek, melyek maradéktalan végrehajtása meghaladja a jelenlegi ABV szakerők képességeit és tudományos

megalapozottságú problémavizsgálatot és a problémamegoldás érdekében tudományos kutatásokat igényel. Az AJP3.8 által meghatározott néhány igény, végrehajtása, az eljárások kidolgozása és a szükséges anyagok és technikai háttér kimunkálása folyamatos kutatást szükségel. Ezen képesség eléréséhez a tudományos kutatások összehangolására lesz szükség, melynek háttérét egy akkreditált nemzeti háttér laboratórium biztosíthatja.

Amennyiben sikerül kialakítani a STANAG 4632 szerinti alapképességet és az abból eredően előírt komplex biztonsági szintet, nemzeti ABV háttér laboratóriumként a nemzetközi feladatokba történő bekapcsolódás mellett referenciaközpontként is működhetne.

A ZMNE alárendeltségébe tartozó ABV (CBRN) védelmi laboratórium képességének ezen irányú fejlesztése mellett meg kell feleltetni az oktatás céljainak is, ebből a megfontolásból került kialakításra egyébként annak részeként kettő szaktanterem is. A laborkomplexummal szemben ugyanakkor jogos elvárás továbbá, hogy a jövőbeni ABV kihívásokkal szemben ellenpontot képviselve és válaszlépéseket téve, előremutató jelleggel új és korszerű elvek és metódusok kialakításának színtere legyen. Ennek érdekében a tudományos kutatások műhelyeként korunk elvárásainak megfelelően kell kialakítani. A ZMNE ABV labor kapacitásának meghatározásakor a tábori analitikai laboratórium képességeit meghatározó szabályzat (STANAG 4632), egyébként a hadműveleti területre telepíthető és megadott időtartalmú készenlétű laboratórium számára előírt képesség-követelményét lehet alapul venni, amely kialakítását természetesen nem minden tekintetben teszi lehetővé a jelenlegi létesítmény, mely egyébként nem zárja ki, hogy a ZMNE ABV laboratórium, ha nem is teljes körűen, akkreditált nemzeti háttér-laboratóriumként működjön, bekapcsolódva a nemzetközi CBRN-védelmi rendszerbe.

Akár az oktatás, akár a harcszerű kiképzés követelményeinek biztosítása az ABV kiképzés, felkészítés keretében - elsősorban imitációs anyag, másodsorban felderítő eszközök, kimutatási eljárások biztosítása révén -, akár a hazai, illetve a nemzetközi tudományos kutatások támogatása, akár akkreditált nemzeti ABV (CBRN) laboratóriumként tervezzük felhasználni a ZMNE ABV labort a továbbiakban jelentős, tervszerű fejlesztésekre lesz szükség, úgy a képességfejlesztés, és számos más területen.

Irodalomjegyzék

- [1] Tálás Péter elemzése a „A NATO, mint első számú katonai veszély” cikkben (Kánya Andrea / 2010-04-29)
http://www.honvedelem.hu/cikk/6/19765/talas_peter_orsz_doktrina.html
(letöltés:2011.01.29.)
- [2] Az Európai Közösségek Bizottságának közleménye a Tanácsnak és az Európai parlamentnek a non-prolifercióról, Brüsszel, 2009.03.26.
- [3] A Tanács 2005/574/KKBP együttes fellépése (2005. július 18.): az EU Hivatalos Lapja L 193, 23/07/2005 o. 0044 - 0050
- [4] AAP-21 ABV terminológiák és definíciók NATO gyűjteménye
- [5] AJP-3.8 Allied Joint Doctrine for NBC, 2003.
- [6] A BTWC részes államok találkozájának MSP/2010/MX/WP.15 sz. dokumentuma 2010. Genf, <http://www.opbw.org/> (letöltés: 2010. 12.12.)
- [7] Berek Lajos: Manőverek a korszerű harcban 2006. Hadmérnök
www.hadmernok.hu/archivum/2006/1/2006_1_berek.html

- [8] Berek Tamás: A parancsnokok felkészítésének kihívásai az ABV jártasság tükrében, in: Tavaszi Szél Konferencia kiadvány, Budapest, 2007. ISBN 978-963-87569-0-9, 441.p.
- [9] ABV védelmi jártasság NATO szabvány szerinti követelményei, 2004., MH Szárazföldi Parancsnokság
- [10] Berek Tamás: A jövő tisztjeinek ABV védelmi felkészítésének iránya az ABV jártasság követelményeinek tükrében, 2010. Hadmérnök, www.hadmernok.hu/2010_2_berek.php
- [11] Atom, biológiai, vegyi védelmi doktrína, MH DOFT kód: 12018, MH ÖHP kiadványa, 2010.
- [12] Kézikönyv az ABV védelmi műveletek egészségügyi vonatkozásairól (biológiai) A MH Dr. Radó György Honvéd egészségügyi Központ kiadványa 2010.
- [13] STANAG 2112 Nuclear, biological and chemical reconnaissance, 2005.
- [14] ATP-3.8.1 Specialist NBC defence capabilities, 2005.