



Dr. Szabó Gyula¹ – Dr. habil. Krajnc Zoltán²

“CIVIL - KATONAI PARTNERSÉG” - KÖZÖS KUTATÁSI PROGRAM A NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM ÉS AZ ÓBUDAI EGYETEM KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL³

A szerzők összegzik a Társadalmi Megújulás Operatív Program (TÁMOP) 4.2.1.B-11/2/KMR/2011. keretében induló “Civil - Katonai Partnerség” alprogram kiemelt kutatási területeinek kutatási céljait, a kutatások várható eredményeit, valamint a tervezett együttműködőket. Az alprogram kiemelt kutatási területei: tűzoltás és az adott terület árvízrizikójának menedzsmentje; munkahelyi ergonómiai kockázatok csökkentésének lehetőségei; humánvédelem - békeműveleti és vészhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése; vészhelyzeti viselkedés technikai megközelítése; viselkedés vészhelyzetekben; működésbiztonság szabályozása; energiabiztonság; az éghajlatváltozás hatása a biztonságra és a katonai erő alkalmazására; építmények védelme, megerősítése robbantásos cselekmények ellen; közlekedési kritikus infrastruktúra védelem.

„CIVIL - MILITARY PARTNERSHIP” - COMMON RESEARCH PROGRAM WITH COLLABORATION OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF PUBLIC SERVICE AND THE ÓBUDA UNIVERSITY

The authors give the general picture of the Social Renewal Operational Program (SROP) - 4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 titled with „The critical infrastructure protection”. The project integrate the following research areas: the management of the flood hazard and fire fighting; the opportunities of the reduction of workplace ergonomic risks; the development of peace operation and emergency treatment procedures; the technical approach of an emergency behaviour; behaviour in emergencies; the regulation of function safety; energy safety; the effect of the climate change onto the security and the application of the military; the protection and fortification of buildings against bomb actions; traffic critical infrastructure protection.

BEVEZETÉS

2011. őszén a Társadalmi Megújulás Operatív Program (továbbiakban TÁMOP) 4.2.1.B-11/2/KMR/2011. keretében, az akkor még létező, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem⁴ és az Óbudai Egyetem által benyújtott „Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások” megnevezésű projekt támogatást nyert a pályáztató szervezettől.⁵

¹ Dr. Szabó Gyula, Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, dsge@dsg.hu

² Dr. habil. Krajnc Zoltán, egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, krajnc.zoltan@uni-nke.hu

³ Lektorálta: Dr. Berkovics Gábor, egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, berkovics.gabor@uni-nke.hu

⁴ A projektet, kedvezményezett szervezatként, a ZMNE jogutód Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kara viszi tovább

⁵ A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg, az igényelt támogatás 948 819 563 Ft volt.

A pályázó konzorciumi tagok célkitűzése volt „a kritikus infrastruktúra védelem területén nemzetközi színvonalon (és együttműködésben) végzett kutató-fejlesztő tevékenységhez szükséges kritikus tömegű humánkapacitás konszolidációja, szükség szerinti fejlesztése, valamint az e területeken végzett innováció támogatása.”⁶

A pályázók megítélése szerint a projekt korrelál az európai folyamatokkal, célokkal, amely szerint a másként megfogalmazott fő cél, olyan nemzetközileg is elérhető és számottevő tudás előállítása, összegyűjtése, adaptációja, és disszeminációja, beleértve olyan új technológiák és tudásbázis létrehozását, ami hozzájárul az állampolgárok biztonságának a szavatolásához. Ilyen fenyegetés lehet, például a terrorizmus, a természeti katasztrófák, a bűnözés, az emberi alapjogok – köztük a magánélethez fűződő jogok – fenyegetettsége.



1. ábra A projekt struktúrája (alprogramjai)
(forrás: Megvalósíthatósági tanulmány, 34. oldal)

A projektben folytatott kutatások alapvetően négy fő területet céloznak meg:

- a nagy megbízhatóságú, hibatűrő, ún. „*öngyógyító*” infrastrukturális alrendszerek;
- az egyes alrendszerekből származó adatok integrált kezelése;
- az alrendszerekben történő elosztott számítások és az alrendszerek közötti biztonságos kommunikáció;
- illetve a „*biztonsági szint*” állami intézményrendszer, üzemeltetők és tulajdonosok, állampolgárok együttműködése révén történő fenntartható növelése.

A teljes kutatási projekt nagyságát, jelentőségét is érzékelteti, hogy a megvalósításában összesen 112 oktató-kutató, 30 szakértő, 28 leendő oktató-kutató, valamint 33 külföldi szakértő vesz részt a tervek szerint.

A projekt közvetlen, manifesztálódó eredményeiként (ún. pályázati indikátorokként) a konzorciumi tagok kutatóiból összeállt ún. „*kiemelt kutatási területek*”, és „*alprogramok*” 132

⁶ Megvalósíthatósági Tanulmány, 30. oldal

hazai és nemzetközi cikk megírását, 11 könyv elkészítését, 4 szabadalom benyújtását, 140 konferencia előadás tartását, további 43 tanulmány és stratégia kidolgozását, valamint 70 egyéb tudományos témájú tudományos közlemény megjelentetését tervezik.



2. ábra A „civil – katonai partnerség” alprogram kiemelt kutatási területei

A projekt írásakor alapelvnek, kiinduló pontnak tekintették, hogy a kritikus infrastruktúra védelme nem egy „*elszigetelt feladatkör*”, nem egy független feladatrendszer. A kritikus infrastruktúra egy olyan összetett, komplex rendszerként értelmezhető, ami a modern társadalom minden meghatározó al- és részrendszerének (gazdaság, politikai rendszer, kulturális élet, közlekedési rendszer, közigazgatás, energiaellátás, stb.) folyamatos működése, kimeneti eredménye is az infrastruktúra-rendszerek megbízható üzemelése, működése által meghatározott. Ezért a pályázó konzorciumi tagok szerint a „*projekt az Új Széchenyi Terv céljaihoz kapcsolódóan hozzájárul hazánk versenyképességének megőrzéséhez (esetenként növeléséhez) az alábbi húzóágazatok vonatkozásában: közúti informatika, geoinformatika, logisztika, infokommunikációs technológiák.*”

A „CIVIL - KATONAI PARTNERSÉG” KUTATÁSI ALPROGRAM ÖSSZEGZÉSE

A „civil - katonai partnerség” kutatási alprogram az egyik legösszetettebb, viszonylag önálló entitása a teljes projektnek. Megtestesíti a két egyetem, gyakorlatilag a civil (polgári) és katonai (állami, erőszakszervezeti, közigazgatási) kutatási innovációt, kutatási együttműködést, amely jó esetben egy egymást erősítő koherens rendszert alkot.

Az alprogram 10 kiemelt kutatási területet (KKT) integrál, amelyből 6 a Nemzeti Közszerológati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, 4 pedig az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gé-

pész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, valamint a Neumann János Informatikai Kar munkatársaiból és partnereiből áll össze.

Az alprogram kiemelt kutatási témáinak leírása

Tűzoltás és az adott terület árvízrizikójának menedzsmentje⁷

A projekt háttérét és indokoltságát, többek között, az adja, hogy a szlovák-magyar határ mindkét oldalán jelentős azoknak a településeknek a száma, amelyekhez a területileg illetékes saját tűzoltó erők az Európai Unió normaidő (15 perc kiérkezés) jelentős túllépésével érnek csak ki. A gyorsabb eléréshez szükséges lenne a határ másik oldalán, de közelebb lévő tűzoltóságokat riasztani. Azonban a határ két oldalán lévő tűzoltóegységeknek nincs napi kapcsolata egymással, pedig első beavatkozóként és segítségnyújtásra is igénybe lehetne venni ezeket az egységeket nem csak tűzoltás, hanem a műszaki mentés és akár veszélyes anyagok közötti balesetei során is.

A tűz és egyéb balesetek mentési tevékenységein kívül az árvizek is jelentős problémákat okoznak. Heves esőzések következtében az elmúlt időszakban olyan folyókon (szinte patakokon) keletkeztek árvizek ahol eddig arra nem volt példa. Mivel rövid idő alatt óriási mennyiségű esővíz esik a sekélyebb medrű folyókra, azok nem tudják elvezetni a vizet és kiöntenek medrűkből. Ezekre az árvizekre sajnos esélytelen felkészülnie nemcsak a lakosságnak, de a mentésben részt vevő szervezeteknek is. Ezért kerül egyre inkább előtérbe a krízismenedzsment, rizikómenedzsment, ahova az árvízvédelem is tartozik.

A projekt célcsoportjainak tekinthetjük a „normaidőn kívüli” települések lakosságát, ipari, mezőgazdasági területeit, a közlekedési balesetek, veszélyes anyag balesetek alanyait, valamint a Bódva folyó partján elterülő települések előljárói és az ezen területen keletkező árvizekben résztvevő mentési szervek, nekik jelenthetnek a projekt eredményei segítséget az árvízvédelemben.

A KKT fő célja a szlovák-magyar határ mentén lévő tűzoltóságok illetékességi területén az ellátatlan területek behatárolása, az adott településhez normaidőn belül kiérkezni képes tűzoltó erők hozzárendelése.

Szükséges mindkét oldalon a riasztási rendszer feltérképezése, kiegészítve veszélyes anyag balesetek felszámolásához szükséges döntéstámogató rendszer létrehozása mobil eszközök segítségével, mindkét nyelven.

A KKT várható eredményei lehetnek az elsődleges beavatkozó és segítségnyújtó egységek meghatározásával az ellátatlan területek megszüntetése, a segítségnyújtást, együttműködést támogató informatikai rendszer megtervezése és kialakítása, továbbá napi kapcsolat kialakítása és fenntartása és az együttműködés jogszabályi feltételeinek megteremtése, valamint a vonulási és beavatkozási idő csökkenésével a megmentett érték és a kárérték csökkenése.

⁷ Komjáthy László: Tűzoltás és az adott terület árvízrizikójának menedzsmentje (kézirat) alapján. A KKT vezetője Dr. Komjáthy László egyetemi docens, NKE Katasztrófavédelmi Intézet.

A tervezett kutatási területen a projekt megvalósítása jelentősen növeli a határ mentén élők tűzvédelmi biztonságát, valamint elősegíti a hosszú távú együttműködést Magyarország és Szlovákia között. A Riasztási és Segítségnyújtási Tervekbe beépítve a határmenti tűzoltóságokat, rövidebb vonulási idővel csökkenthetők a tűz által okozott költségek, nagyobb a megmentett értékek aránya. A kutatás hosszú távú eredményeként számos TDK-dolgozat, szakdolgozat, PhD-kutatási terület alapja lehet. A projekt lehetőséget teremt a két ország árvízvédelemben részt vevő szerveinek együttműködésére es ezzel egy hatásos árvízvédelmi program kidolgozására. Sem Magyarországon sem Szlovákiában nincs példa az UNESCO által meghatározott kritériumok felhasználására az árvízvédelemben, ezért ez mindenkeppen újítást (innovációt) jelentene a két ország árvízvédelemben. Szinten nincs példa a két ország árvízvédelmének es az azt végrehajtó szerveinek összekapcsolására, együttműködésére. A projektben használt metódusok és azok segítségével elért eredmények hosszú távon felhasználhatóak az egyetemi oktatásban, a katasztrófavédelem szakembereinek árvízvédelmi felkészítésében.

Projekt megvalósításába, a konzorciumi tagokon kívül a Zólyomi Műszaki Egyetem is képviselt.

Munkahelyi ergonómiai kockázatok csökkentésének lehetőségei⁸

A legújabb európai kutatások is bizonyítják, hogy a váz-izomrendszeri - azaz hát, nyak és felső végtagi - megbetegedések továbbra is meghatározó egészségi és költség problémát jelentenek, és jelentőségük növekvőben van. Ezt jelzi az is, hogy a munkahelyi biztonsággal és egészségvédelemmel összefüggésben az európai vállalatoknál a váz- és izomrendszeri megbetegedések három legtöbb aggodalmat okozó tényező között szerepelnek. Az adatok szerint a magyar dolgozók 62,3% végez ismétlődő mozdulatokat, 36,3% visz vagy mozgat nehéz terheket, 53,2% dolgozik kellemetlen, fárasztó testtartásban és 70,5% számolt be arról, hogy munkáját állva végzi.

A fizikai terhelés hatására kialakuló váz- és izomrendszeri megbetegedések jelentőségüknél fogva a nemzetközi szakmai érdeklődés középpontjában van. Az Európai Unió célkitűzésnek megfelelően a tudományos kutatás prioritásainak fel kell ölelnie a pszicho-szociális problémákat, a váz-izomrendszeri megbetegedéseket, az egészségvédelmet és a biztonságot, a különböző tényezők együttes jelenlétéhez (pl. munkaszervezés és a munkahelyek tervezése, ergonómia, fizikai és kémiai expozíció) kockázatok és kapcsolódó lehetséges kockázatok. A WHO prioritásai közt szintén szerepel a munkából származó váz- és izomrendszeri megbetegedések visszaszorítása

A projekt eredményének nyertesei végső soron azok a munkavállalók lesznek, akiknek egészségét sikerül megőrizni a munkából származó váz- és izomrendszeri megbetegedések megelőzésével.

A projekt eredményeit a munkáltató szervezetek, ezen belül a munkavédelmi és munkaegészségügyi szakemberek, illetve a kapcsolódó feladatokat ellátó hatóságok fogják használni munkájuk végzése során.

⁸ Szabó Gyula: Munkahelyi ergonómiai kockázatok csökkentésének lehetőségei (kézirat) alapján. A KKT vezetője Dr. Szabó Gyula ÓE Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Gépszerkeztani és Biztonságtechnikai Intézet, intézeti mérnök.

A projekt további célcsoportja a munkavédelmi és munkaegészségügyi képzésekben részt vevő hallgatók. A pályázat keretében az anyagmozgatásból, illetve az ismétlődő mozdulatokból eredő fizikai terhelés kockázatainak minőségi és mennyiségi megítélésére használható eszközök és módszerek felkutatására, és adaptálására kerül sor.

Főbb lépések:

- a munkából származó váz- és izomrendszeri megbetegedések kockázatértékelésére alkalmazható módszerek összegyűjtése;
- javaslat kidolgozása a hazai gyakorlatban is alkalmazható számítógéppel támogatott vizsgálati módszerre;
- módszer alkalmazása különböző munkatevékenységekre és célcsoportoknál;
- eredmények összevetése más módszerekkel (pl. erőmérés, számítógépes szimuláció, fiziológiai mérések) kapott eredménnyel;
- a módszer alkalmazhatósági feltételeinek meghatározása;
- a módszer véglegesítése;
- a módszer terjesztése.

A projekt várható eredményei (termékek):

- a munkából származó váz- és izomrendszeri megbetegedések kockázatértékelésére alkalmazható módszerek – tanulmány;
- javaslat a magyar gyakorlatban alkalmazható váz- és izomrendszeri megbetegedések kockázatértékelésére alkalmazható módszerre – tanulmány;
- az Óbudai Egyetemen kifejlesztett váz- és izomrendszeri megbetegedések kockázatértékelési módszer és alkalmazási tapasztalatai – tanulmány.

A projekt hosszú távú, átfogó hatásainak bemutatása (hozzáadott értékek):

- a projekt eredményeként csökken a munkahelyi igénybevételből származó váz-izomrendszeri megbetegedések száma, súlyossága; csökken a betegség miatti hiányzások és egészségügyi ellátás költsége;
- az ismeretek megszerzésével és a projekt során közvetített értékek befogadásával a szakterületen dolgozók értékes eszközökhöz és kompetenciákhoz jutnak;
- megerősödik a váz- és izomrendszeri megbetegedések megelőzésével foglalkozó szakmai közösség, és képessé válik nemzetközi szintű kutatások végrehajtására.

A KKT-ben részt vesznek a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Ergonómia és Pszichológia Tanszék, Ergonómiai laboratóriuma, az Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet, a Nemzeti Rehabilitációs és Szociális Hivatal, az Országos Egészségfejlesztési Intézet, valamint a Magyar Ergonómiai Társaság felkért szakemberei, továbbá a következő vállalkozások: Jabil Circuit Magyarország Kft., Linamar Hungary NyRt, TEVA Gyógyszer-gyár ZRt., DELPHI-Calsonic Hungary, Visteon Hungary kft.

Humánvédelem - békeművelti és vészhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése⁹

Manapság a honvédelem, a biztonság legfontosabb kérdései komplex módon, a NATO-tagságunkból fakadó jogokban és kötelezettségekben, valamint az Európai Unió tagsághoz köthető ún. „európai védelmi identitásban” jelentkeznek. Ez konkrétan azt jelenti, hogy a haza védelme, az állampolgárok életének és javainak biztonsága csak nemzetközi kontextusban szavatolható.

Ez a „nemzetközi kontextus” a gyakorlatban úgy jelentkezik, hogy multinacionális („tisztán” NATO, EU, vagy NATO-PFP, ill. ENSZ-felügyelet alatti) szervezetekben, jellemzően dandár, ill. magasabb szintű (polgári védelmi területen regionális szintű) törzsekkel kell az irányítási, döntés-előkészítési feladatokat végrehajtani. A feladatok egy része, ipari és környezeti katasztrófák, migráció okozta és egyéb veszélyhelyzetek esetén nemzeti szinten jelentkeznek.

Összegezve: kettős követelménynek kell megfelelnie a szélesebb értelemben vett védelmi szférának, egyfelől a nemzetközi szintéren zajló (NATO-területen kívüli műveletek, ún. „out of area” műveletek) követelményeinek, valamint a hazai (ill. a kapcsolódó regionális) területeken potenciálisan kezelendő veszélyhelyzetek kezeléséből fakadó elvárásoknak.

Ez az összetett, nehezen modellezhető, követelmény-rendszer újszerű eljárásokat és azoknak megfelelő eszközrendszereket igényelnek, amelyek egy részének a kimunkálására és kifejlesztésére irányulnak a pályázott fejlesztéseink: „Békeművelti és vészhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése”.

Széleskörű kutatások folynak a védelmi szférán belül egyes „képesség-csomagok” kialakítására, vagy a meglévő művelti és veszélyhelyzet-kezelési képességek javítására, a nemzetközi környezetben való alkalmazási, integrálási feltételeinek megteremtésére. A kutatások céljait, a kutatások tárgyát elemezve megállapítható, hogy a pályázott résztémánk, a komplex közelítés és a többcélú alkalmazhatósága (védelmi-katonai, békeművelti, veszélyhelyzet-kezelési, sőt terror elhárítási, stb.) miatt egyfajta hiánypótlásként is tekinthető.

A projekt megvalósulásában közvetlenül érdekelt célcsoport a komplexen értelmezett teljes védelmi szféra, hiszen a katonai biztonságon kívül, az eredmények (eszközök) hasznosíthatóak a polgári- és rendvédelem teljes vertikumában.

Célcsoportnak tekinthetjük a Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar infrastruktúrájának, a tanulás, tanítás színvonalának növelésében érintett oktatókat, kutatókat és hallgatókat az oktatás minden szintjén (alap, mester és doktorképzés).

Kutatásaink fókuszában a katonai műveletek tervezésének, és végrehajtásának (irányításának) törvényszerűségei állnak. A potenciális katonai műveletek spektrumából különösen érdekelt vagyunk a válságreakgáló műveletek kérdéskörében, valamint e műveletek tervezésének, és végrehajtásának a mechanizmusában.

Az elméleti kutatómunka eredményei, valamint a gyakorlatokon szerzett tapasztalatok azt mutat-

⁹ Krajnc Zoltán: Humánvédelem - békeművelti és vészhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése (kézirat) alapján. A KKT vezetője: Dr. habil. Krajnc Zoltán NKE HHK, egyetemi docens.

ják, hogy hazánkban a multinacionális, összhaderőnemi környezetben végrehajtott műveletekre való felkészülés (felkészítés) nincs kellően megalapozva. Ezért indokoltnak érezzük, elméleti kutatómunkát követően, egy kísérletsorozat (szisztematikusan megtervezett és levezetett hadijáték sorozat) végrehajtását, amihez a pályázat támogatásával szeretnénk fejleszteni az infrastrukturális feltételeket (békeműveleti és veszélyhelyzet-kezelési műveleti központ eljárás-rendszerének fejlesztése, kialakítása, a működési változatok rendjeinek kidolgozása).

Békeműveleti és veszélyhelyzeti mobil, automatizált vezetési pont kialakításához az alábbi munkákat tervezzük végrehajtani:

- a műveleti központ termének előkészítése;
- az informatikai infrastruktúra beszerzése, az előzetes tanulmányok elkészítése, a hadijáték forgatókönyvek előkészítése;
- a műveleti központ szoftver létrehozása, installálása;
- a rendszer integrálása;
- a műveleti központ „beüzemelése”;
- hadijáték (szituációs) kísérletek levezetése;
- a tapasztalatok összegzése, a működési rendek véglegesítése;
- végső tanulmányok megírása, megjelentetése;
- javaslatok átadása az érintetteknek.

A résztéma (projekt) négy konkrét célt kíván megvalósítani:

- békeműveleti és veszélyhelyzeti mobil vezetési pont eljárás-rendszerének kidolgozását, fejlesztését;
- a katonai (katasztrófavédelmi) veszélyhelyzet-kezelés módszertani tanulmányok, elemzések elkészítését;
- a résztanulmányok gyors bevezetését az oktatásba;
- a vezetési pont „pilot-jellegű” alkalmazását az egyetemi hallgatói záró-gyakorlatokon nemzetközi környezetben;

A projekt hosszú távú, átfogó hatásainak bemutatása (hozzáadott értékek):

- a tervezett résztéma, a kiemelten támogatott műszaki tudományterületen, erősíti az NKE képzési és kutatási portfólióját, és növeli a Kar szellemi potenciálját, kutatási kapacitásait;
- a tervezett projekt eredményes megvalósítása a NATO és EU tagságunkból adódó kötelezettségeink teljesítésére való felkészítést is elősegíti;
- a projektbe bevont kutatók (szakemberek) kompetenciájának növelése a védelmi szféra egészében emeli a szakmai munka minőségét;
- a projekteket lebonyolító szervezetek hosszú távú célkitűzéseikhez, stratégiai céljaihoz hozzájárul;
- növelik a ZMNE és az ÓE kutatási kapacitásait, a humánerőforrások felkészültségét és a doktori képzés színvonalát.

Az egyes, elsősorban tömegtartózkodásra szolgáló (legalább 300 fő egyidejű jelenlétével járó) helyiségek, épületek optimalizált kiürítésének (pl. tüzeset vagy egyéb havaria esemény miatt) számítógépes modellezése építészeti tervezés szintjén - létező szoftverek segítségével (mintegy 20-25 van jelenleg használatban) - elvégezhető feladat. A különböző modellek figyelembe veszik többek között az adott helyszínen a személyek számát, válszélességét, haladási sebességét, az optikai sűrűséget (füst) és ezek alapján tervezik meg a menekülés lehetséges útvonalait, időtartamát. Bármennyire is használható azonban egy modell, többé-kevésbé csak közelíti az aktuális helyzetet.

Az elmúlt évek tragikus, tömegtartózkodásra szolgáló épületekben bekövetkezett balesetei rámutattak arra, hogy szükséges lenne egy real-time adatokon alapuló, az optimális kiürítést irányító elektronikai-informatikai rendszer létrehozása – a projekt ennek megvalósítását célozza.

A projekt célcsoportjai lehetnek a tömegtartózkodású helyeken levő személyek, akik valamilyen havaria esemény hatására a lehető legrövidebb időn belül ki kell, hogy meneküljenek.

Meg kell találni azokat az eszközöket, amikkel megállapítható az adott tömegtartózkodású helyen az adott tömeg eloszlása (figyelembe véve a személyiségi jogokat). A már meglévő alapokon olyan matematikai modelleket (szoftvereket) fejleszteni, amik real-time (havaria bekövetkezési pillanati) adatokból dolgoznak. Az előzőek alapján multifunkcionális, a tömegtartózkodású helyen az optimális kimenekülést segítő tájékoztató rendszer kifejlesztése.

A projekt hosszú távú, átfogó hatásaként csökkenhetnek a tömeg nem optimális irányba történő távozásából származó veszteségek, sérülések.

Viselkedés vészhelyzetekben¹¹

Magyarország NATO és Európai Unió tagsága olyan, új szocializációs „kihívásokat” jelent, amelyek az az eddigiektől eltérő viselkedési stratégiát igényelnek a külföldi katonai, és más védelmi feladatokat ellátóktól. A kulturális sokk jelenség, az extrém stressz hatások, és egyéb, a feladatokból adódó fokozott pszichés terhelés pszichés kockázatként jelentkezik a szolgálatot vállalók számára.

Az eltérő kulturális környezet és extrém pszichés terhelés új típusú felkészítést, viselkedési stratégiát igényel a személyi állománytól. A kutatás lehetőséget biztosít az ország védelmét és biztonságát szolgáló állomány számára egységes, feladat orientált humán védelmi háló kialakítására.

A kiemelt kutatási terület megvalósulásában közvetlenül érdekelt célcsoport a komplexen értelmezett teljes védelmi szféra, a közszolgálat területén szolgálatot vállaló állomány, az eredmények (eszközök) hasznosíthatóak a polgári- és rendvédelem teljes vertikumában.

¹⁰ Kovács Tibor: Vészhelyzeti viselkedés technikai megközelítése (kézirat) alapján. A KKT vezetője Dr. habil. Kovács Tibor ÓE Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Gépszerkeztani és Biztonságtechnikai Intézet, egyetemi docens.

¹¹ Bolgár Judit: Viselkedés vészhelyzetekben (kézirat) alapján. A KKT vezetője Prof. dr. Bolgár Judit NKE HHK, egyetemi tanár.

Célcsoportnak tekinthetjük a Kar infrastruktúrájának, a tanulás, tanítás színvonalának növelésében érintett oktatókat, kutatókat és hallgatókat az oktatás minden szintjén (alap, mester és doktorképzés).

Kutatásaink fókuszában a szélesebb értelemben vett humán védelem tervezésének, és végrehajtásának (irányításának) törvényszerűségei állnak.

Kulturális sokk jelenség kutatásához:

- felkészítő tréningek forgatókönyvének elkészítése, ehhez szükséges előtanulmányok elvégzése;
- helyszíni megfigyelés, mélyinterjúk készítése a védelmi területet érintő beosztásokban szolgálatot teljesítőknél (monitorozás);
- pszichikai vizsgálati szoftver elkészítése a „*visszaszűrés*” egységesítésére;
- visszatérés után pszichikai vizsgálat elkészített egységes vizsgálati eljárás alapján;
- záró tanulmány elkészítése (két kötetben), megjelentetése, amely tartalmazza a kutatás eredményeit és a javaslatokat.

Extrém stressz hatások kutatásához:

- szituációs feladatok forgatókönyvének összeállítása „*indoor*” és „*outdoor*” környezetben
- műszeres megfigyelések végzése szituációs környezetben (ún. taktikai pályákon);
- hatásvizsgálat elvégzése tesztek segítségével, ezek elemzése;
- stresszkezelési „*kézikönyv*” összeállítása az érintettek számára;
- záró tanulmány készítése (egy kötet).

A résztéma (projekt) két konkrét célt kíván megvalósítani:

- a kulturális sokk nemzetvédelmi-, rendvédelmi-, és egyéb közszolgálati területeken jelentkező hatásainak feltárása, a kezelésére stratégiák és módszerek feltárása, kidolgozása;
- az extrém stressz hatások nemzetvédelmi-, rendvédelmi-, és egyéb közszolgálati területeken jelentkező hatásainak feltárása, a kezelésére stratégiák és módszerek feltárása, kidolgozása.

A kutatás lehetőséget biztosít az ország védelmét és biztonságát szolgáló állomány számára egy-egy feladat orientált humán védelmi háló kialakítására, részletezve:

- a tervezett kutatási eredmények erősítik a közsféra területét érintő humán kutatásokat, különösen azon munkakörök tervezését és az erre történő felkészítést, amelyek esetében a kutatott pszichés hatások erőteljesen jelentkeznek;
- a kutatási eredmények jó alapot szolgáltatnak az új kihívásokkal is kompatibilis munkaköri leírások, és felvételi (pszichikai alkalmassági) rendszer korrekciójához;
- a kutatási eredmények figyelembe veendőek az ún. „*szituációs gyakorlatok*” és felkészítő tanfolyamok tartalmi összeállításához;
- növelik az NKE és az ÓE kutatási kapacitásait, a humánerőforrások felkészültségét és a doktori képzés színvonalát.

A KKT a környezetvédelem területén a hibafelismerés és hibaelhárítás a rendszer- és irányításelmélet eredményeinek segítségével, gazdasági alkalmazások öntészet, folyamatos öntés, és a műanyag sajtolás kérdéseit vizsgálja.

A jelzett folyamatok és eljárások a nemlineáris parciális differenciális egyenletekkel leírt jelenségekre támaszkodnak. Ezeket manapság numerikus módszerekkel oldjuk meg. Számos virtuális szoftver környezet áll rendelkezésre ezeknek a folyamatoknak a modellezésére és dinamikus analízisére a meghibásodások diagnosztikája területén. A virtuális szoftverkönyezetek numerikus modelljei, amelyek a rendszer és irányításelmélet keretei között megosztott paraméteres rendszereket jelentenek alkalmasak irányítási feladatok megfogalmazására és megoldására a hibaelhárítás céljaira. Az öntészet és a folyamatos öntés területén kiterjedt tapasztalataink vannak a ProCAST szoftvertermékkel (ESI-Group termékcsalád). A hibaelhárítás kapcsán az irányítási feladatok terén pedig a Distributed Parameter Systems Blockset for MATLAB & Simulink szoftver termékkel.

Talajvizek tisztítása területén dolgoztunk a MODFLOW virtuális szoftverkönyezettel, amely az USA Geográfiai Intézetének szoftverterméke és szabadon elérhető a világhálón. A hibaelhárítás kapcsán, illetve az irányítási feladatok terén pedig a Distributed Parameter Systems Blockset for MATLAB & Simulink (DPS Blockset) szoftvertermékkel vannak tapasztalataink. Ezt a szoftverterméket a DPS Blockset-et a piacvezető amerikai The MathWorks CONNECTIONS programjában állítottuk össze, amelyet a The MathWorks saját partnertermékeként jelenít meg.

Minden olyan terület, ahol numerikus modellezést és szimulációt lehet végezni bonyolult 3D-s értelmezési tartományokon, ott a numerikus modellekre épülő optimalizálási, valamint irányítási eljárás alkalmazható. Az ilyen feladatokra felépíthető az a megosztott paraméteres elméleti keret, ami az irányításelméletben e témakörbe esik. Az optimalizálási illetve irányítási feladatok megoldását szoftver támogatással együtt el lehet végezni a Distributed Parameter Systems Blockset for MATLAB & Simulink (DPS Blockset) virtuális szoftverkönyezetben.

Fontos e projekt több a jelen pályázatban kidolgozott projekttel való kapcsolata. A *“Tűzoltás”* témájában szintén használhatók numerikus szimulációk, például erdőtüzeknél (ez is egy parciális differenciális egyenletekkel leírt dinamikus, megosztott paraméteres rendszer) és így kiváló lehetőség nyílik a tűzoltás optimális irányítására a fent említett szoftver segítségével. Az *„Árvízrizikó...”* témájában talajvizek szennyeződése esetén a kiömlött nagy mennyiségű szennyező anyag (pl. olaj) a felszín alatt több méter mélységben hidraulikus kúpokba gyűjtésével a szennyeződés mozgása numerikusan modellezhető a MODFLOW szoftverkönyezetben.

A projekt tartalma, a tervezett K+F+I tevékenység rövid leírása

¹² Réger Mihály: Működésbiztonság szabályozása (kézirat) alapján. A KKT vezetője Prof. dr. Réger Mihály ÓE Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, egyetemi tanár.

Hiba diagnosztika és hibaelhárítás megosztott paraméteres matematikai modellek segítségével:

- parciális differenciális egyenletek, megosztott paraméteres rendszerek a mérnöki gyakorlatban;
- numerikus módszerek a nemlineáris parciális differenciális egyenletek megoldására; véges elem módszer, véges térfogat módszer, véges differencia módszer;
- virtuális szoftverek (virtual software environments) a mérnöki gyakorlatban ANSYS Polyflow, FLUENT, ProCAST, COMSOL Multiphysics, MODFLOW, MODPATH;
- optimalizációs és irányítási feladatok megfogalmazása a hibák elhárítása céljából parciális differenciális egyenletekkel, megosztott paraméteres rendszerekkel leírt dinamikus rendszerek esetében.

A projekt várható eredményei (termékek) lesznek esettanulmányok, biztonságtechnikai feladatok, a hibaelhárítás és a meghibásodások diagnosztikája megosztott paraméteres matematikai modellek segítségével.

Energiabiztonság¹³

A közelmúltban az energiaellátás és -felhasználás problémája a biztonság kérdéskörének, így a nemzetközi biztonsági tanulmányok tárgykörének is egyik kulcskérdésévé vált, a biztonság fogalma kibővül az „*energiabiztonsággal*” és az ezzel szorosan összefüggő klímabiztonsággal. Míg az utóbbi a világ egészét érinti, az előbbi különösen azon térségeket és országokat – így Európát, s benne hazánkat is –, melyek nagy energia-felhasználók, miközben szénhidrogén kincsekben szegények. A fejlett társadalmak mindennapjai által generált energiaéhség további növekedése várható. Ennek fedezetére irányuló, eredményes kutatások aktualitása nem kérdéses.

A jelenleg alkalmazott, főként fosszilis energiahordozók gazdaságosan kitermelhető készlete drasztikusan fogy. Hazánk éves energiafogyasztásának mindössze egyharmadát képes a honi energia kielégíteni. Kiszolgáltatottságunk ezáltal – a jelentős mennyiségű import földgáznak köszönhetően – az Európai Unió tagállamok között is jelentős mértékű. Az energiafüggőség csökkentése az EU és hazánk biztonsága szempontjából is égető probléma. Megoldást csak az újabb és újabb Európa területén fellelhető energiaforrások utáni kutatás, majd azok alkalmazása hozhat. Magyarország tekintetében a megújuló energiát javarészt a helyben található szerves alapanyagok biztosíthatnák, a mezőgazdaságból és állattenyésztésből visszamaradó „hulladék” ésszerű felhasználása lehet energiabiztonságunk záloga. Energiává történő átalakításuk decentralizált, kistérségi szinten biztosíthatná az egyes területek részleges vagy akár teljes energiaigényét.

A projekt célcsoportjai:

- a projekt eredményeinek elsődleges nyertesei a mezőgazdasági és/vagy állattartói, húsfeldolgozó ipari létesítmények, illetve ezek környezetében elhelyezkedő üzemek és lakóépületek;
- a hosszú távra tervezett fejlesztéseknek köszönhetően a projekt további célcsoportja, a de-

¹³ Horváth Miklós: Energiabiztonság (kézirat) alapján. A KKT vezetője Dr. Horváth Miklós ÓE Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Gépszerkezettani és Biztonságtechnikai Intézet, egyetemi adjunktus.

- centralizáltan, kistérségi szinten az energiaellátásra megoldást kereső közösségek;
- további célcsoport a fenntarthatóságot szem előtt tartva új hallgatói, kutatói kör bevonása az energiabiztonság kutatási területére.

Magyarország adottságaihoz igazodva az energiabiztonság növelésének szem előtt tartása mellett, az energia nyersanyagkutatás a megújuló energia és azon belül a biomassa felé irányul. A lehetséges alapanyagok és technológiai megoldások széles körű vizsgálata, majd energetikai hasznosíthatóságának elemzése mellett a projekt fő célja új, hatékony, gazdaságosan megvalósítható technológiák „*félüzemi szintű*” fejlesztése.

A szerves anyag (biomassa) eltüzelésével, de főként biogáz előállítása céljából az alapanyag gázosításával nyerhető energiakincs felbecsülhetetlen és nagyrészt egyelőre kiaknázatlan. A projekt keretében új fermentálási (előkezelési) lehetőség megvalósítására kerül sor, a hatásfokot nagymértékben befolyásoló (elő)aprítási műveletek optimalizálása mellett.

Kutatásunkat meglévő ipari igényekre alapozottan szeretnénk elvégezni. Célunk, olyan technológiákra alapozott eljárást kidolgozni, melyeknek alkalmazása során a konvencionális diszperzió finomítási technológia műveleti eszközeihez képest - azonos energetikai alapon – nagyobb feldolgozási hatékonyság és/vagy magasabb termékminőség érhető el azonos, vagy alacsonyabb mértékű enzim, baktérium, vegyszerfelhasználás mellett.

A projekt várható eredményei (termékek):

Az átfogó kutatás és az azt alátámasztó laboratóriumi vizsgálatok után következtetéseket vonhatunk le a hazai biomassa (főként mezőgazdasági és állattenyésztésből visszamaradó hulladék), mint energia nyersanyag potenciális szerepéről.

Rámutathat energetikai eljárások optimalizálására, maga után vonva és fejlesztve ez által a gépészeti berendezések egyes egységeit is. Megoldást, kiutat mutatva energia kiszolgáltatottságunkból, törekedve ez által a hazai nyersanyag energia felhasználás okozta biztonság felé.

A projekt során kutatott új illetve továbbfejlesztett aprítási és fermentálási lehetőségek nagyban hozzájárulhatnak a jelenleg működő biogáz üzemek és telepek hatékonyságának növeléséhez. Célunk, a kutatásaink során elért fejlesztésekkel egy hazai, kistérségi szinten megvalósítható biogázüzem tervének elkészítése, e projekt idején túlmutatva pedig ennek megvalósítása.

A projekt eredményeként fény derül a már alkalmazott eljárások technológiai hiányosságaira, gyenge pontjaira, a megvalósuló cikkek, tanulmányok javaslatot tesznek a szükséges változtatásokra mind elméleti mind gépészeti szempontból. Az eredmények ismeretében új irányok kijelölése történik meg az energiabiztonság, mint hazai és nemzetközi biztonság problémájának enyhítésére. Az eredményekből kistérségi szinten, várhatóan, további megvalósuló projektek (beruházások) születnek.

Az éghajlatváltozás hatása a biztonságra és a katonai erő alkalmazására¹⁴

Az éghajlatváltozást számosan és számos alkalommal vizsgálták az elmúlt évtizedben. Ugyanakkor a biztonságra gyakorolt hatásával – ezen belül is a katonai biztonsággal – nem, vagy csak érintőlegesen foglalkoztak korábban a szakértők. Áttörést hozott ebből a szempontból az Egyesült Államok tekintélyes katonai szakértői által publikált anyag, amelyben rögzítik, hogy a globális éghajlatváltozás komoly veszélyt jelent az Egyesült Államok biztonságára nézve. Az általuk írt tanulmány „*A nemzeti biztonság és az éghajlatváltozás fenyegetése*” címet viseli, és azokkal a kockázatokkal foglalkozik, amelyek a klímaváltozás hatása nyomán az Egyesült Államok biztonsági érdekeit érintik (National Security and the Threat of Climate Change. <http://securityandclimate.cna.org/> 2008. 8. 16.). Ezt követően gyorsultak fel az ilyen irányú kutatások más országokban is, és vezettek el oda, hogy a biztonsági és katonai stratégiák is említik ezt a területet.

Kutatásunk fő céljai a következők:

- áttekinteni és rendszerezni a nemzetközi szakirodalomban elérhető kutatások eredményeit, amelyek az éghajlatváltozás biztonságra gyakorolt hatásaival foglalkoznak;
- kutatni, elemezni és értékelni a katonai erő felkészítését, alkalmazását érintő hatásokat, amelyek az éghajlatváltozás miatt fokozott veszélyeztetést jelentenek. Különösen fontos területe ennek a Magyar Honvédség missziós alkalmazása során felgyülemlett tapasztalatok (Afganisztán, Irak, Ciprus, Balkán-félsziget, Afrika) értékelése, mind a katonák, mind a haditechnikai eszközök vonatkozásában;
- kutatni, elemezni és értékelni a katonai erő alkalmazását, mint olyat, amely maga is hozzájárul az éghajlatváltozás hatásaihoz.

A kutatás eredményei ennek megfelelően többértékűek. Egyrészt létrejön egy olyan adatbázis, amelyben megtalálhatóak a terület legfrissebb hazai és nemzetközi kutatási eredményei, másrészt a tapasztalatok feldolgozásával javaslatokat fogalmazunk meg a felkészítés és alkalmazás súlypontjainak átgondolására, harmadrészt javaslatokat teszünk az asztalra a Magyar Honvédség működésében meglévő tartalékok hatékonyabb kihasználására az energiafelhasználás és környezetvédelem területén.

A kutatás eredményeinek felhasználása igen széleskörű. Katonáink missziós felkészítésében, a hivatásos és szerződéses állomány képzésében egyaránt felhasználható eredmények végső soron a biztonságot növelik. A technikai eszközök hatékonyabb használata, megbízhatóságának és élettartamának növelése, az egyéni felszerelés korszerűsítése ugyancsak ebbe az irányba hat. A katonai erő alkalmazása során keletkező káros anyagok kibocsátásának csökkentése, az energiafelhasználás racionalizálása pedig országos érdek. Mindezeket túl az eredmények jól hasznosíthatóak a kritikus infrastruktúra védelme rendszabályainak meghatározásában, és teljes összhangban vannak a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában megfogalmazott integrációs elvnek.

A kutatási projekt, a terveink szerint, az alábbi eredményeket hozza:

¹⁴ Padányi József: Az éghajlatváltozás hatása a biztonságra és a katonai erő alkalmazására (kézirat) alapján. A KKT vezetője Prof. dr. Padányi József NKE HHK egyetemi tanár.

- hazai és nemzetközi on-line adattár az eddigi kutatási eredményekről;
- tanulmánykötet a katonai erő alkalmazásának hazai és nemzetközi tapasztalatairól, az éghajlatváltozás okozta veszélyeztetésről;
- egyetemi tankönyv elkészítése „*az éghajlatváltozás hatása a biztonságra és a katonai erő alkalmazására*” címmel;
- javaslatok megfogalmazása a döntéshozók számára a felkészítés, egészségügyi támogatás, felszerelés korszerűsítése, a technikai eszközök alkalmazása és a kibocsátás csökkentés területén.

Hosszútávon a projekt megalapozza a kutatásban részvevő intézmények oktatási területének fejlesztését és kínálatának bővülését. Mélyíti és ápolja az együttműködő intézmények kapcsolatait, valamint fejleszti a partnerek közös fellépéséből fakadó kompetenciáit. Intézményi szinten a kutatásban részvevő kollégák szaktudása és tapasztalata jelentősen fejlődik, ami közvetlen kihatással van az oktatás minőségére. Az eredmények megalapozzák az oktatás és képzés minden szintjén és formájában a területen keletkezett ismeretek átadását. A kutatási tapasztalatok eredményeképpen hatékonyabbá tehető katonáink gyakorlati felkészítése, egészségügyi támogatása, az eszközök alkalmazása, valamint a kibocsátás csökkentése.

Projekt megvalósításába a NATO Joint Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence Centre of Excellence (Vyskov, Csehország) kívánjuk bevonni.

Építmények védelme, megerősítése robbantásos cselekmények ellen¹⁵

Az elmúlt időszak sajnálatos robbantásos eseményeinek tükrében a téma aktualitása nehezen megkérdőjelezhető. A Magyar Honvédség szerepvállalása a nemzetközi békefenntartó feladatokban (pl. az afganisztáni vagy az iraki missziókban) sürgető szükségszerűséggé teszik a robbantásos cselekmények vizsgálatát, az ellenük való védekezés adminisztratív, technikai/műszaki és szervezeti lehetőségeinek kutatását. A napi hírek bizonyítják, hogy a polgári lakosság elleni robbantásos cselekmények is, határoktól függetlenül pusztíthatnak. Amíg a katonák esetében a hadszíntér egészén kellene védekezni, addig a békés mindennapokban, a kritikus infrastruktúra elemein belül kell megtalálnunk azokat a létesítményeket (pl. kormányzati épületek), melyeknél előre fel kell készülni a robbantások hatásának csökkentésére, elhárítására.

A kutatás eredményeként, egyrészt a magyarországi környezetben található épületek terrorista merényletekkel szembeni védelmének besorolási, osztályozási módszereit, eljárásait kívánjuk kidolgozni. Az osztályozás szempontjai alapvetően a szerkezet károsodásának mértéke és a bent lévő emberek életének a védelme szerint értendők. Vizsgáljuk, hogy az adott környezeti feltételek mellett egy kiemelt fontosságú objektum hogyan tehető biztonságosabbá? Kutatjuk az aktív és passzív védekezés lehetőségeit. A lakóépületeken, hivatali épületeken túl, a kutatás vizsgálja a missziós feladatok létesítményeinek, táborainak védelmi lehetőségeit.

A projekt célcsoportjai lehetnek:

¹⁵ Lukács László: Építmények védelme, megerősítése robbantásos cselekmények ellen (kézirat) alapján. A KKT vezetője Prof. dr. Lukács László NKE HHK, egyetemi tanár.

- az NKE-n folyó Had- és Biztonságtechnikai Mérnöki alapszak, a Védelmi Igazgatási alap és mesterszak, a Biztonságtechnikai mérnöki mesterszak és a Katasztrófavédelmi mérnöki mesterszak, az Óbudai Egyetem Biztonságtechnikai mérnöki alap és mesterszak hallgatóinak képzése;
- a Katonai Műszaki Doktori Iskola, Katonai műszaki infrastruktúra tudományszakon folyó képzés;
- a Magyar Honvédség missziós feladatai során, a katonai táborok berendezését végző szakállomány. HM Fegyverzeti és Hadbiztosi Hivatal, Infrastrukturális Igazgatóság, HM Védelmi Hivatal, MH Műveleti és Doktrinális Központ, MH Összhaderőnemi Parancsnokság (Tudományos kutatóhely);
- az ORFK Készenléti Rendőrség Tűzszerész Szolgálat, a Katasztrófavédelem, továbbá egyéb biztonsági szolgálatok, a kiemelt fontosságú (védett) létesítményeknél.

A projekt tartalma, a tervezett K+F+I tevékenység rövid leírása:

- a robbantásos merényletek jellemzőinek meghatározása;
- robbantásos merényletek – esettanulmányok;
- kritikus infrastruktúra körébe tartozó létesítmények veszélyeztetettségének meghatározása kockázatelemzéssel;
- a robbanási hatások elleni védelmet szabályozó hazai és nemzetközi előírások tanulmányozása, kutatása, összehasonlítása;
- a robbanási lökéshullám építményekre gyakorolt hatásának modellezése, számítógépes program alkalmazásával;
- kísérleti robbantások végrehajtása egyes szerkezeti elemek robbanásálló képességének vizsgálatára;
- az adatok tükrében ajánlások az egyes építmények kialakítására, megerősítésére, védelmi képességének fokozására;
- a program alkalmazhatóságának vizsgálata missziós katonai műveletek Force protection feladatai során;
- a program alkalmazhatóságának vizsgálata a katasztrófavédelmi feladatok során.

Célzott kutatások végzése során szakmai konzultációkat tervezünk az alábbi partnerekkel:

- University of Defence, Faculty of Military Technology / Department of Engineer Technologies (Czech Republic, Brno);
- University of Defence, Faculty of Economics and Management / Department of Combat Support Management (Czech Republic, Brno);
- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, Pfiztal, Germany (Dr. Thomas Keicher);
- NATO Counter IED Centre (Spanyolország);
- Engineer Center of Excellence (Németország, Ingolstadt);
- EOD Center of Excellence (Szlovákia, Trenčín).

A kutatási eredményként megjelenő „termékek”: táblázatok, grafikonok, nomogrammok, képletek, szoftverek, illetve szoftver környezetek alkalmazási, kezelési utasításai, általános (tapasztalati) szabályok megfogalmazása.

A jelölt kutatási eredmények alapján, a katonai, a rendvédelmi és a katasztrófavédelmi szervezetek képesek lehetnek egy adott terrorista merénylet gyanúja esetén, a robban(t)ás által érintett terület kiterjedésének a meghatározására. Képesek lehetnek a szükséges evakuálási terület nagyságát meghatározni adott mennyiségű, típusú világháborús robbanótestek helyszíni megsemmisítésekor. A fentiek fényében továbbá lehetőség nyílik a veszélyeztetett épületek kívánt mértékű megerősítésének meghatározására.

A kutatás konkrét eredményei:

- publikációk a kutatási terv egyes részeredményeiről hazai és külföldi szakmai folyóiratokban;
- pazai és külföldi konferencia előadások (plusz cikkek a konferencia kiadványokban);
- PhD disszertáció és disszertáció tervezet az adott témában a Katonai Műszaki Doktori iskolán;
- számítógépes program a robbanási hatások építményekre gyakorolt hatásának modellezésére;
- szakmai útmutató a Magyar Honvédség, a rendőrség és a katasztrófavédelem szakmai szervezetei részére, az építmények robbanási hatások elleni védelmének megtervezésére;
- nemzetközi kapcsolatok kiépítése a témával foglalkozó University of Defence (Czech Republic, Brno) két szakirányú tanszékének, a Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, Pfiztal, Germany (Dr. Thomas Keicher), a Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, Boğaziçi University, Istanbul, Turkey (Prof. Dr. Gulay Altay) és a NATO Counter IED Centre (Spanyolország), Engineer Center of Excellence (Németország, Ingolstadt), EOD Center of Excellence (Szlovákia, Trencsény) szakembereivel.

A projekt folyamán kiépített hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatok révén, a témával kapcsolatos újabb eredmények megismerése, a program továbbfejlesztésének lehetőségét is magában hordja.

Közlekedési kritikus infrastruktúra védelem¹⁶

Az 1990-es években az Egyesült Államok külföldi érdekeltségeit és területét ért terrortámadások következményei rámutattak az infrastruktúra elemek sérülékenységre. A 2001. szeptember 11-ei, Amerikai Egyesült Államok elleni terrortámadás-sorozat már nem hagyott kétséget a felől, hogy a terrorizmus globális fenyegetettséggé vált. Napjainkban a terrorcsoport „kedvelt célpontjának” számítanak a közlekedési rendszer elemei. Ennek ellenére hibát követ el az, aki a közlekedési kritikus infrastruktúrákat veszélyeztető tényezők közül csak a terrorfenyegettséget veszi figyelembe.

A kritikus infrastruktúra védelem nemzetközi gyakorlata a terrorizmust elsősorban azért emeli ki, mert a terrortámadások után szükséges az állam és az önkormányzatok legtöbb szervezetének

¹⁶ Horváth Attila: Közlekedési kritikus infrastruktúra védelem (kézirat) alapján. A KKT vezetője Dr. habil. Horváth Attila NKE HHK, egyetemi docens.

reagálása a következmények felszámolása érdekében. Az elmúlt évek tapasztalatai egyben azt is bizonyítják, hogy a közlekedésben a sérülékenységi egyéb elemei – a természeti- és civilizációs katasztrófák, üzemzavarok, balesetek és szabotázsakciók – a terrorizmusnál sokkal nagyobb veszteségeket okozhatnak emberélet, sérültek és anyagi károk tekintetében egyaránt.

Napjainkban a biztonságot sokkal szélesebben kell értelmezni, mint évtizedekkel korábban. Egyre több terület válik kiemelt fontosságú társadalmi kérdéssé, illetve államvezetési problémává. A biztonság jelentősen befolyásolja az ország társadalmi és gazdasági helyzetét, stabilitását. Mindezek miatt a közlekedésbiztonságot ma már tágabb értelemben szükséges értelmezni, erre lehet alkalmas a közlekedési kritikus infrastruktúra védelem problémakörének elemzése.

Önállóan, kiemelt területként, a közlekedés kritikus infrastruktúra védelmét sem megoldani, sem kutatni nem lehet. A közlekedési hálózatok, a járművek, a helyváltoztatásban érintett személyek és dolgok kölcsönös függőségben állnak más szektorokkal is, pl. energetika, infokommunikációs rendszerek, stb. A kutatások céljait, a kutatások tárgyát elemezve megállapítható, hogy a pályázott résztémánk, a komplex közelítés és a többcélú alkalmazhatósága miatt egyfajta hiánypótlásnak is tekinthető.

Ma az Európai Unióban közösségi szinten és a tagállamok szintjén, így Magyarországon is kiemelkedő jelentőséggel bír a kritikus infrastruktúra védelem lehetőségeinek kutatása, illetve az eddig működő rendszerek felülvizsgálata. A kritikus infrastruktúra védelem jellegénél fogva nem jelenthet kizárólag állami feladatot. A fokozott biztonság megteremtése szükségessé teszi az állami szereplők mellett az üzemeltetők, a tulajdonosok bevonását is. A hatékony kritikus infrastruktúra védelem kialakítása megköveteli azt is, hogy lakosságnak legyen arról információja, hogy mit kell tenni veszélyhelyzetek kialakulásánál. A projekt megvalósulásában közvetlenül érdekelt célcsoport a komplexen értelmezett teljes védelmi, illetve közlekedési szféra. Tágabb értelmezés szerint a célcsoport ossztársadalmi szinten is értelmezhető.

Célcsoportnak tekinthetjük a Kar infrastruktúrájának, a tanulás, tanítás színvonalának növelésében érintett oktatókat, kutatókat és hallgatókat az oktatás minden szintjén (alap, mester és doktorképzés).

A projekt tartalma, a tervezett K+F+I tevékenység rövid leírása

A módszertan, az alkalmazott eljárások komplex értelmezése szükségszerű. Elemezni kell a közlekedési rendszer sérülékenységi, a már említett veszélyeztetettségi kategóriákon belül és az érintett határterületeken is. Csak a komplex vizsgálati módszerek alkalmazásával lehet meghatározni a közlekedési rendszer infrastrukturális elemeinek sérülékenységi. Nem elégséges, hogy a kutatásaink fókuszában csak a közlekedési kritikus infrastruktúrák sérülékenységi elemei álljanak. A vizsgálatokat kiterjesztjük a rendkívüli helyzetekre adott válaszokra, reakciókra és a következmények felszámolásának módszereire is.

A közlekedési kritikus infrastruktúra védelem lehetőségein belül az alábbi területeket kutatjuk:

- a kritikus infrastruktúra védelem fogalmi meghatározásai, a nemzetközi tapasztalatok magyarországi adaptálásának lehetőségei;

- a kritikus infrastruktúra védelem területeinek, ágazatainak, jogi- és intézményrendszerének elemzése nemzetközi példák alapján;
- a közlekedési rendszer helye és szerepe a kritikus infrastruktúra védelemben;
- a közlekedés alágazatok (közúti-, vasúti-, vízi- és légiközlekedés, csővezetékes szállítás), valamint a városi közösségi közlekedés kritikus infrastruktúra védelmi feladatainak, módszereinek meghatározása;
- a közlekedési alágazatok kritikus infrastruktúráit (pályáit, műtárgyait, termináljait, járműveit, berendezéseit, irányítási rendszereit) veszélyeztető tényezők elemzése az Európai Unió és Magyarország vonatkozásában. Figyelembe vehető kockázatok, aktorok: terrorizmus, civilizációs és természeti katasztrófák, szabotázsakciók, üzemzavarok, balesetek, globális felmelegedés okozta környezeti problémák;
- a közlekedési rendszer alágazatai kölcsönhatásainak vizsgálata a kritikus infrastruktúra védelmének szempontjából;
- a közlekedés rendszer függősége az energetikai rendszer, infokommunikációs technológiák, az élelmezés és ivóvíz ellátás, a pénzügyi rendszer és a közigazgatási rendszer kritikus infrastruktúra védelmétől;
- a biztonsági és védelmi szektor függősége a közlekedési rendszer kritikus infrastruktúra védelmétől.

A résztéma (projekt) négy konkrét célt kíván megvalósítani:

- a közlekedési kritikus infrastruktúra sérülékenységének komplex vizsgálata a közlekedési rendszeren belül, de az érintett határterületek bevonásával;
- a közlekedés kritikus infrastruktúrák azonosítása, a megóvás modelljeinek és módszerinek a kidolgozása;
- a közlekedési kritikus infrastruktúrák sérülékenységének, és kiesésük esetén a lehetséges következmények elemzése szimulációs gyakorlatokkal;
- a vizsgálati eredményeknek megfelelően javaslatok kidolgozása a jogszabályi módosítására és intézményi háttér átalakítására, valamint új védelmi és reagálási módszer alkalmazására.

A projekt hossz útavú, átfogó hatásainak bemutatása (hozzáadott értékek)

- a tervezett résztéma, a kiemelten támogatott műszaki tudományterületen, erősíti az NKE HHK képzési és kutatási portfólióját, és növeli a Kar szellemi potenciálját, kutatási kapacitásait;
- A tervezett projekt eredményes megvalósítása a NATO és EU tagságunkból adódó kötelezettségeink teljesítésére való felkészítést is elősegíti;
- a tervezett kutatások elősegítik a közlekedési kritikus infrastruktúra biztonságos működési feltételeit;
- a projektbe bevont kutatók (szakemberek) kompetenciájának növelése a védelmi szféra egészében emeli a szakmai munka minőségét;
- a projekteket lebonyolító szervezetek hosszú távú célkitűzéseikhez, stratégiai céljaihoz hozzájárul.

BEFEJEZÉS, ÖSSZEGZÉS

A cikkel és a konferencia előadással egyfajta összegzést szeretnénk volna adni a teljes projekt talán legnagyobb (több mint 300 M Ft) és legszerteágazóbb alprogramjáról, felhasználva a pályázat benyújtásakor készített kutatási terveket és elgondolásokat.

A pillanatnyi helyzet szerint az alprogram kutatásai megkezdődtek, azonban felemásra sikeredett az indulás. Az Óbudai Egyetemhez tartozó KKT-kban rendezettebb viszonyok között indulhattak meg a kutatások, a tevékenységek alapvetően a kezdeti szervezési-, kutatási infrastruktúra-megteremtési- és előkutatási (irodalom feldolgozási, anyaggyűjtési) munkálatokra korlátozódtak.

Az NKE 6 KKT-jéhez tartozó kutatók és egyéb részt vevők számára, az egyetem átalakulásának nehézségei miatt, nehezebben kezdődhettek meg a kutatások.

A projekt jelen szakaszában számszerűsíthető (indikátorokban kifejezett) eredményekről még alig beszélhetünk, azonban ez a konferencia lehet az alprogram katalizátora, amely meggyorsítja a folyamatokat és elősegíti a vállalt kutatási célok elérését.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Megvalósíthatósági tanulmány: Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások az Óbudai Egyetemen és a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen, 2011.
- [2] Pályázati anyagok:
 - KOMJÁTHY László: Tűzoltás és az adott terület árvízrizikójának menedzsmentje (kézirat);
 - SZABÓ Gyula: Munkahelyi ergonómiai kockázatok csökkentésének lehetőségei (kézirat);
 - KRAJNC Zoltán: Humánvédelem - békeművelési és vészhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése (kézirat);
 - KOVÁCS Tibor: Vészhelyzeti viselkedés technikai megközelítése (kézirat);
 - BOLGÁR Judit: Viselkedés vészhelyzetekben (kézirat);
 - RÉGER Mihály: Működésbiztonság szabályozása (kézirat);
 - HORVÁTH Miklós: Energiabiztonság (kézirat);
 - PADÁNYI József: Az éghajlatváltozás hatása a biztonságra és a katonai erő alkalmazására (kézirat);
 - LUKÁCS László: Építmények védelme, megerősítése robbantásos cselekmények ellen (kézirat);
 - HORVÁTH Attila: Közlekedési kritikus infrastruktúra védelem (kézirat).