

BOLYAI SZEMLE

A NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
KATONAI MŰSZAKI TUDOMÁNYÁGI FOLYÓIRATA



A szerkesztőbizottság elnöke:

Prof. dr. KOVÁCS LÁSZLÓ ezredes, PhD

A szerkesztőbizottság elnökhelyettese:

Prof. dr. HAIG ZSOLT ezredes, PhD

Szerkesztőség:

Dr. FEKETE KÁROLY alezredes, PhD – főszerkesztő

Prof. dr. BEREK LAJOS ny. ezredes

NÉMETH ARANKA közalkalmazott

Rovatvezetők:

Prof. dr. BEREK LAJOS ezredes, CSc (hadművészet, hadművészet-történet)

Dr. BEREK TAMÁS őrnagy, PhD (ABV-védelem)

Dr. GYARMATI JÓZSEF alezredes, PhD (katonai gépészet és robotika)

Prof. dr. HORVÁTH ISTVÁN, CSc (természettudomány)

Dr. KISS SÁNDOR ny. ezredes, PhD (biztonságtechnika)

Dr. KOVÁCS ZOLTÁN alezredes, PhD (katonai műszaki)

Prof. dr. MUNK SÁNDOR ny. ezredes, DSc (védelmi elektronika, informatika és kommunikáció)

Dr. KAVAS LÁSZLÓ alezredes, PhD (repülő műszaki)

Dr. habil. HORVÁTH ATTILA alezredes, CSc (katonai logisztika)

Dr. JÁSZAY BÉLA ny. ezredes, PhD (védelemgazdaságtan)

Dr. KÁTAI-URBÁN LAJOS tü. alezredes, PhD (katasztrófavédelem)

Dr. HORVÁTH CSABA alezredes, PhD (haditechnika-történet)

A lapban megjelenő írásokat lektoráltatjuk. A közlésre szánt tanulmányokat a bolyaiszemle@uni-nke.hu címre kérjük megküldeni magyar és angol címmel, valamint magyar és angol összefoglalóval ellátva.

Kiadja: NKE Szolgáltató Kft.

Felelős kiadó: Hegyesi József ügyvezető igazgató

Nyomdai előkészítés: Tordas és Társa Kft.

Nyomdai munkák: NKE Szolgáltató Kft.

ISSN 1416-1443

Tartalom

Repülő műszaki

SZABOLCSI RÓBERT: A New Concept of the Basic Terms and Definitions for Measuring the UAV and UAS Systems Compliance with Airworthiness Criteria	5
SZABOLCSI RÓBERT: A New Concept of the Unmanned Aerial Vehicles Flying and Handling Qualities	19

Katonai logisztika

BODORÓCZKI JÁNOS: Logistical Support of Asymmetric Warfare	27
FEJES ZSOLT: Művelti tevékenységben részt vevő katonai kontingensek demográfiai és antropometriai adatainak összehasonlító elemzése	35
SZEGEDI PÉTER – BÉKÉSI BERTOLD – PAPP ISTVÁN: A szervezeti kultúra életben tartása a reklámok segítségével	50

Katasztrófavédelem

ANTAL ÖRS – RÉVAI RÓBERT: Az egészségügy szerepe a katasztrófák megelőzésében	60
KÁTAI-URBÁN IRINA – VASS GYULA: Veszélyes tevékenységek osztályozása és áttekintő értékelése Magyarországon	70
KISS ENIKŐ – KÁTAI-URBÁN LAJOS: A veszélyes áru főváros területén történő vízi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági feladatok végrehajtási tapasztalatainak értékelése	98
KISS ENIKŐ – KÁTAI-URBÁN LAJOS: A Mohácsi Iparbiztonsági Hatóság veszélyes áru vízi szállítás ellenőrzési tapasztalatainak értékelése	109
NAGY SÁNDOR – HORNACSEK JÚLIA: Környezetvédelmi kockázatok és a lakosságvédelem összefüggései	
RONYECZ LILLA – GRÓSZ ZOLTÁN: Az iparbiztonsági hatóság által ellenőrzött veszélyes tevékenységek Magyarországon	132

- ANTAL ÖRS**, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- BÉKÉSI BERTOLD DR.**, alezredes, egyetemi docens, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Katonai Repülő Tanszék, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- BODORÓCZKI JÁNOS** őrnagy, Magyar Honvédség Ludovika Zászlóalj
- FEJES ZSOLT DR.**, orvos alezredes, főorvos, MH Egészségügyi Központ, Honvédkórház
- GRÓSZ ZOLTÁN**, egyetemi docens, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- HORNYACSEK JÚLIA DR.**, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar KVKI, Műveleti Támogató Tanszék, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- KÁTAI-URBÁN IRINA**, MSc védelmi igazgatás szakos hallgató, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- KÁTAI-URBÁN LAJOS DR.**, egyetemi docens, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- KISS ENIKŐ**, hallgató, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- NAGY SÁNDOR**, tűzoltó alezredes, Csongrád MKI, Szentesi KvK polgári védelmi felügyelő, a KMDI (Katonai Műszaki Doktori Iskola) doktorandusza
- PAPP ISTVÁN**, főhadnagy, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Katonai Repülő Tanszék, tanársegéd; Katonai Műszaki Doktori Iskola, doktorandusz, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- RÉVAI RÓBERT**, Országos Rendőr-főkapitányság
- RONYECZ LILLA**, MSc védelmi igazgatás, katasztrófavédelem szakos hallgató, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- SZABOLCSI RÓBERT PROF. DR.**, okl. mk. ezredes, Honvéd Vezérkar, Személyzeti Csoportfőnökség
- SZEGEDI PÉTER DR.**, alezredes, egyetemi docens, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Katonai Repülő Tanszék, Nemzeti Közzolgálati Egyetem
- VASS GYULA**, főosztályvezető, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

A New Concept of the Basic Terms and Definitions for Measuring the UAV and UAS Systems Compliance with Airworthiness Criteria

The purpose of the author is to highlight some non-sensitive experiences coming from his activity in type and airworthiness certification of the on-board automatic flight control system coded C4S-HMEI OSD of the tactical UAV called METEOR-3MA. This UAV was modernized with a new autopilot resulting in the loss of its type and airworthiness certificate due to the complexity of the change caused by the autopilot. This modernization lead to a new type and airworthiness certification procedure lead by the Aviation Authority of the National Transport Authority. The procedure of the new type certification consists of several steps and activities, one of them is the airworthiness of the new autopilot coded C4S-HMEI OSD. The author was asked to serve as an expert in this legislation activity, which is now at the second stage. The METEOR-3MA TUAV was successfully applied in a GBAD exercise in Poland, in August 2013. The media reported on the success of the target UAV and its ground compound. UAVs and UASs are used more and more widely in Hungary, therefore the author intends to expound on the challenges facing Hungary to create adequate regulations for the type and airworthiness certification procedure and to have a valid system to measure compliance with those regulatory criteria.

I. Introduction

Measuring compliance with the type and airworthiness criteria is a unique and very responsible activity. The procedure results in a newly certified TUAV, applied in GBAD units drills. Serving as an expert is an honourable, albeit responsible task. After receiving the invitation the author had to review Hungarian and foreign experiences first. Domestic regulations are easy to summarize because of their lack. A few norms are followed in the type and airworthiness certification procedure, but these regulations are domestic ones and mostly pertain to public aviation. The UAV or UAS systems type and airworthiness certification is still nonexistent in the Hungarian legal system. International norms including both public and civil aviation are applied as backups standing for the missing Hungarian regulations.

II. Literature review, preliminaries

Measuring the compliance of the Hungarian made UAV autopilot C4S-HMEI OSD and the type and airworthiness of the METEOR-3MA tactical UAV made by the author resulted in considerable experience worth sharing for future consideration. The UAV is currently under a complex examination for its compliance, with promising outcome. The purpose of the author is to share his scientific experience.himself

The author dealt with UAV certification of airworthiness and investigated regulatory legal systems. His main results and conclusions can be read in [5] [6].

UAV applications are widespread in both military and non-military sectors. The author has published a series of papers dealing with UAV applications. In [1] author dealt with UAS system requirements in firefighter applications and in [2] author dealt with police application requirements. The military UAV has many specialties related to civil applications, and military requirements for UAS systems are outlined in [3], whilst civilian, e.g. mainly non-military requirements of the UAS systems are summarized in [4]. Claims of articles [1] [2] [3] [4] are substantiated by scientific surveys conducted and evaluated by Szabolcsi.

One of the most important questions of UAV flight is flight path design. Szabolcsi has published scientific articles upon this question: flight path design is investigated in papers [7] [9] [12]. The environment through which flight is maintained is never still. The stochastic dynamic behaviour of the external and internal disturbances of the automatic flight control systems is outlined in [8], in which a great number of computer codes of the atmospheric disturbances are published.

The UAV spatial motion automation is a common technique today, and Szabolcsi has published the following articles on this topic: [10] [11] [13]. The author presented LQ-based design examples for the UAV's automated spatial motion.

Foreign requirements and norms for piloted aircrafts' airworthiness certification in public flights are defined in [16], whilst NATO published UAV airworthiness criteria as can be read in [18].

In this article the author focuses attention on UAV automatic flight control systems, on their airworthiness compliance and the measurement of compliance. In general, piloted aircrafts need to meet many requirements as given in [17] [19] [20] [21] [22]. Domestic practice is expounded in [14], in which the procedure of UAV airworthiness compliance is given; however, there are no exact requirements related to technical systems, or technical parameters. This regulation is mainly about procedures and not about requirements. In a short statement [15] Hungary ratified NATO's UAV airworthiness criteria [18].

III. Problems to be solved

As mentioned before this article mainly focuses on the type and airworthiness certification of automatic flight control systems. There are many early manuals, standards and handbooks dating from the 50s that deal with the flight control of manned aircrafts. However, it must be mentioned that all these specifications, standards etc. apply to aircrafts steered manually by pilot(s). For a long time there were no standards for UAVs or UASs, so certification authorities created special protocols for the given UAV type.

Today 'UAV' and 'UAS' are common terms. Nevertheless, the definition of UAV is still not generally agreed on. One of the possible definitions is as follows:

UAV is an aircraft, which is designed to operate with no human pilot on board and, which does not carry personnel. In addition, an UAV:

1. is capable of sustained flight by aerodynamic means;
2. is remotely piloted or, is autonomouos, i.e. automatically flies a pre-programmed flight profile;
3. is reusable, as a general rule (however, if the landing is extraordinarily difficult to execute [see war theatre UAV applications in complex geographical and meteorological situations, in bad visibility], an extra-cheap UAV design solution is supported and very often landing is not planned to be executed);
4. is not classified as a guided weapon or one-shot device.

After decades of UAV flights both in segregated and non-segregated airspaces, the first meaningful result in UAV airworthiness certification was the NATO STANAG 4671 (Edition 3) in 2009 [18]. Although this standard is accepted in Hungary, it is not integrated into our legal system. It concerns UAVs with take-off weight ranging $150 \text{ kg} < m_{\text{M.T.O.W.}} < 20.000 \text{ kg}$.

The author is motivated to fill the regulatory gap, and find acceptable standards for UAVs excluded from the effectiveness of [18], i.e. for lightweight UAVs.

The next challenge is to decide whether this standard is applicable, or not? From a legal point of view there is no question or doubt about effectiveness. Even if the standard cannot be applied in certain cases, it contains many principles that can be utilized in particular tasks when measuring compliance of the UAS systems.

The second reason for examining the criteria in [18] is the trend to minimize the sizes and masses of UAVs. The creation of a new code of criteria for UAVs and UASs of minimized sizes and masses seems to be unavoidable in the nearest future.

The earliest regulations outlined in [18] are based on the classical regulations for piloted aircrafts [17]. Table 1 shows the evolution of some examples of these regulations, showing how they transferred to the up-to-date regulations.

From Table 1 it is evident that the first standards and norms transferred into the newest standards: the knowledge and experience is accumulated, not lost.

MIL-C-18244: Military Specification: Control and Stabilization System: Automatic Piloted Aircraft	1955: MIL-C-18244 (AER)	1962: MIL-C- 18244A(WEP)	1993: MIL-C- 18244A(AS)	
MIL-F-9490: Military Specification: Flight Control Systems – Design, Installation and Test of Piloted Aircraft	1964: MIL-F- 9490C (USAF)	1975: MIL- F-9490D (USAF)	1992: MIL- F-9490D (USAF), Notice 1.	
MIL-F-8785: Military Specification: Flying Qualities of Piloted Airplanes	1969: MIL-F- 8785B	1980: MIL-F- 8785C	1991: MIL-F- 8785C, Notice 1.	1996: MIL-F- 8785C, Notice 2.

Table 1: Evolution of Military Standards and Specifications

The next chapter will highlight some useful definitions, terms, criteria useful for measuring compliance of a given UAV type with those requirements defined during the conceptual design phase as it was shown in [1] [2] [3] [4].

IV. Basic terms and definitions

The set of norms listed below is unique, and it wishes to provide help to experts working towards the creation of missing regulatory work. These terms can be found in [17] [20] [21], but they have been revised and modified for UAV and UAS systems by the author.

System Design Requirements – Automatic Flight Control Systems (AFCS) shall be as simple, direct, and foolproof as possible with respect to design, operation and maintenance.

Categories of UAV – The control function or functions to be performed by automatic flight control systems or components shall be determined based on the military characteristics or requirements of the UAV or class of UAV in which the equipment shall be used. Classification of the UAVs by mass and range can be seen in Table 2.

Number of Class	Description	Maximum Take-off Weight, m [kg]	Range, L [km]
Class I.	Nano UAV	$m \leq 0,5$	$L \leq 0,5$
Class II.	Micro UAV	$0,5 \leq m \leq 1$	$0,5 \leq L \leq 5$
Class III.	Mini UAV	$1 \leq m \leq 5$	$5 \leq L \leq 10$
Class IV.	Small UAV	$5 \leq m \leq 20$	$10 \leq L \leq 100$
Class V.	Lightweight UAV	$20 \leq m \leq 100$	$100 \leq L \leq 250$
Class VI.	Medium-heavy UAV	$100 \leq m \leq 500$	$250 \leq L \leq 1500$
Class VII.	Heavy UAV	$m \geq 500$	$L \geq 1500$

Table 2: Classification of the UAVs

Flight Phase Categories – Flight Phases have been combined into three categories. These flight phases shall be considered in the context of total missions so that there will be no gap between successive phases of any flight, i.e. the transition will be smooth. Flight phases of most UAV missions are as follows in Table 3.

Category A: Those non-terminal flight phases requiring rapid maneuvers, precise tracking, or precise flight control.	Aerial recovery (AR) Reconnaissance (RC) Terrain following (TF) Close formation flying (FF) In-flight refuelling (receiver) (RR)
Category B: Those non-terminal flight phases that are normally accomplished using gradual maneuvers with no precise tracking. Accurate flight path control may be required.	Climb (CL) Cruise (CR) Loiter (LO) Descent (D) Emergency Descent (ED)
Category C: Terminal flight phases that are normally accomplished using gradual maneuvers. Usually accurate flight path control is required.	Take-off (TO) Catapult take-off (CT) Approach (AP) Wave-off/go-around (WO) Landing (L)

Table 3: Flight Phase Categories of the UAVs

Levels of flying qualities – Three values of stability or control parameter are specified. Each value is a minimum condition to meet one of three levels of acceptability related to the ability to complete the operational missions for which the UAV is designed. These levels are as follows in Table 4.

Level 1	Flying qualities clearly adequate for the ones defined for the mission flight phase.
Level 2	Flying qualities adequate to accomplish mission flight phase; however, there might be some degradation in mission effectiveness.
Level 3	Flying qualities e.g. the UAV can be controlled safely. Category A flight phases can be terminated safely, whilst category B and C flight phases can be completed.

Table 4: Levels of Flying Qualities of the UAV

Augmentation – The augmentation category shall include those control functions which are required to improve the stability and handling characteristics of the control-free UAV.

Guidance – The guidance category shall include those control functions which provide automatic flight path control in accordance with steering signals generated by guidance and control systems external to the automatic flight control system (AFCS) of the UAV.

System Design – The AFCS shall be designed for minimum weight, volume, and energy consumption consistent with the design of the aircraft for which it is intended.

Duplication Avoidance – Automatic flight control systems, subsystems and components shall be designed so that a maximum of integration is accomplished, consistent with system reliability, operation and safety.

Repairability – No assembly or subassembly shall be encapsulated or permanently sealed. This requirement is established to insure access whenever necessary to repairable parts in components and/or assemblies.

Conditions for Engagement – Unless the automatic flight control system and integrated portions of other systems are properly energized and synchronized, it shall not be possible to engage the system or to switch from one functional category or mode of operation to another. It shall be possible to engage the augmentation mode independently of any other function or mode of the automatic flight control system. No control transients shall occur when switching from one functional mode of operation to another or when disengaging the system. Unless otherwise specified in the system specification, all control axes shall be engaged and disengaged simultaneously.

Warm-up – After the application of power, the warm-up time required shall be not more than the predefined one.

Automatic Trim – Means shall be provided to automatically reduce the control system trim error to essentially zero. Such a means shall operate at a rate which does not significantly affect the transient performance of the automatic flight control system. Automatic trim shall be operational during the guidance modes only.

Manual Trim – Powered manual trim shall be made inoperative when the automatic

flight control system is engaged. The circuitry shall be arranged so as to minimize the effect of a failure in the automatic flight control system on the manual trim operation after the automatic flight control system is disengaged.

Structural Protection – Means shall be provided to prevent automatic flight control system malfunctions from producing airplane loads in excess of the UAV limit load factor.

Ground Check – The structural protective means shall be such that it can be conveniently ground-checked by the UAV pilots, or UAV operators.

Reliability – The structural protective means shall be designed for maximum reliability and shall be self-monitored.

Pre-Flight Check – Means shall be incorporated into the design of the AFCS to enable the UAV pilot to determine the operational ability of the AFCS while the UAV is on the ground prior to take-off. Additional equipment needed to meet such UAV pilot or operator pre-flight check requirements shall be kept to a minimum, shall be integrated into the AFCS, and shall not require use of ground test equipment.

Command Signal Limiting – Means shall be provided to limit the command signals from external guidance systems, to that the automatic flight control system will not cause the UAV to exceed maneuver limits of the flight envelope that are inconsistent with the external guidance function and flight conditions.

Noise Compatibility – The automatic flight control system shall be designed so that the noise content in the external guidance signal shall not saturate any component of the automatic flight control system, shall not impair the response of the aircraft to the proper guidance signals, and shall not cause objectionable control surface motion or attitude variation. If the specified noise content is too great to achieve this goal, additional noise filtering shall be employed. Since additional noise filters impair the guidance performance, an optimum compromise between performance and noise filtering shall be determined.

Data Link – If the steering information is transmitted to the automatic flight control system via a digital data link, the sampling frequency and number of bits per signal shall be compatible with the accuracy and dynamic performance requirements of the guidance loop, and the noise resulting from the sampling and digitalizing process shall not cause a total noise which will be incompatible with its pre-defined value. If the steering information is transmitted to the automatic flight control system via an analog data link, the gain variation and the zero shift of the data link shall be compatible with the performance and accuracy requirements of the guidance loop and the data link noise shall not cause a total noise which will be incompatible with its pre-defined value.

Performance Requirements – The aerodynamic and flight configurations, external stores configuration, and UAV performance range through which the automatic flight control system shall be required to provide the specified performance shall be as defined in the applicable specification.

Augmentation System – The augmentation system shall provide handling charac-

teristics which will satisfy, as a minimum, the requirements of those specified before by the certifying authority.

Sideslip Limiting – Where sideslip limiting is a system requirement, the static accuracy while the UAV is in straight and level flight shall be maintained within a sideslip angle of 3 degree or a sideslip angle corresponding to a lateral acceleration of 0.05 g, whichever is the lower.

Data Link – The resolution of the data link shall be at least ± 0.04 degree minimum for pitch, ± 0.1 degree minimum for roll, and ± 0.1 degree minimum for yaw angles, respectively. The sampling interval in the case of a sampling data link shall be not greater than 0.1 second.

Accessibility and Serviceability – The automatic flight control systems and components shall be designed for easy accessibility and servicing. Components shall be designed, installed, located, and provided with access doors so that inspection, rigging, removal, repair, and lubrication can be readily accomplished without major disassembly of the aircraft.

Maintenance Provisions – Systems and components shall be designed to provide for ready accessibility and for connection of such test equipment as may be required for field maintenance.

Draining – Adequate provisions shall be made to drain AFCS components subject to the accumulation of moisture or fluid leakage.

Electrical Power – The AFCS shall operate satisfactorily in accordance with the performance requirements specified for the UAV Class.

Dynamic and Static Pressure and Air Data System – Whenever AFCS components require connection to Pitot-tubes or static ports, the required performance shall be obtainable from Pitot-tube and static port installations.

Electrical and Electronic Components – All electrical equipment in the control systems shall be designed and installed in accordance with specifications of the UAV class. Critical components shall have the best possible (reliability?) to insure against loss of control of the UAV. Specific consideration shall be directed toward achieving simplicity, producibility, and maintainability of equipment.

Materials – The materials utilized in the components and systems shall be entirely suitable for the service and purpose intended.

Workmanship – Workmanship shall be sufficiently high grade throughout to insure proper operation and service life of the UAV systems and components. The quality of the items being produced shall be uniformly high and shall not depreciate from the quality of qualification test items.

Design Approval – The procuring activity shall retain the right to disapprove any part of the design on the basis of nonconformance with the requirements of the contract or not being in the best interests of the government.

Data Requirements – The design and test data listed herein are required. If applicable design data are available, the contractor shall, in lieu of submitting new design data,

submit these available data supplemented by sufficient information to substantiate its applicability.

Automatic Flight Control System Specification – A performance specification shall be prepared by the contractor for the AFCS. The performance of the system and the various individual subsystems and components shall be specified. In addition, any special features or unusual requirements shall be indicated. This specification shall also define the environmental criteria and the testing required to show suitability for both the environment and the overall performance. Installation details, weights, sizes, structural limitations shall be included as required by the design. Preparation and format of this document shall be such that the areas of responsibility for the airframe, external guidance, primary flight control system and AFCS are clearly defined.

Preliminary Automatic Flight Control System Report – Following the initial study and analysis of the proposed system, a preliminary automatic flight control system report shall be prepared and submitted to the procuring activity prior to manufacture of the prototype system. The report shall consist of the following chapters:

- 1) A discussion of the airframe and aerodynamic characteristics, and UAV mission which were pertinent in the selection of its automatic flight control system.
- 2) A discussion of any unusual or difficult design features and problems.
- 3) A discussion of and justification for any contemplated deviations from the applicable specifications. Approval will be required from the procuring agency for such deviations.
- 4) A discussion of the tie-in of the AFCS to the overall flight control system.
- 5) A block diagram of the AFCS. This diagram shall clearly indicate the normal control paths, redundancy, manual overrides, emergency provisions, tie-in of external elements and the control surfaces to be actuated.
- 6) A general description of the AFCS of the UAV, and a discussion of the theory of operation. The various modes of operation should be explained in detail.
- 7) A discussion of the stability of the AFCS and its relation to the overall stability of the UAV. This may be in the form of Bode-, Nyquist-, or root locus plots, etc. for small perturbations. Data shall also be presented for large amplitudes taking into account the main nonlinearities such as limits on actuator rates and position. Data should be presented in response to commands and disturbances, speed of response, overshoot, damping, accuracy, etc. These data should also take into account the main nonlinearities.
- 8) A discussion of any required special functions such as g-limiting, etc.
- 9) A predicted reliability of the proposed design, sources of data, and the analytical approach used in making this prediction and a discussion of the results in comparison to requirements shall be included.
- 10) A preliminary failure analysis of the AFCS of the UAV.

- 11) A general control system layout showing surfaces to be actuated, method of actuation system duplication, approximate hinge moments, major components, emergency provisions, etc.
- 12) A layout of the hydraulic systems if there is any of it supplying the AFCS. This layout shall show sources of hydraulic power, pressures required.
- 13) Peak and average flow rates, power spectrum, etc.
- 14) A schematic wiring diagram of the electrical system affecting the AFCS. This diagram shall show source(s) of power.
- 15) Peak and average electrical power requirements, voltage, current, etc.
- 16) An AFCS control panel outline drawing showing the type switches used, nomenclature and functions available shall be submitted.
- 17) Other additional items required by the procuring authority.

Design Approval Test Specifications – Design approval test specifications and procedures shall be submitted for approval. Justification shall be submitted for special maintenance and overhaul tools and test equipment required for these tests.

Automatic Flight Control System Simulation Reports – Reports on simulator test equipment, test procedures and test results shall be submitted.

Design Approval and Preproduction Test Reports – A report shall be submitted as engineering information on the design approval and production tests. All test reports shall either contain or be accompanied by a copy of the applicable test specification.

Flight Test Procedures – Flight test procedures for the AFCS shall be submitted for the approval of the procuring activity.

Preliminary Flight Test Reports – A report shall be prepared and submitted as engineering information on the preliminary flight test. This report shall discuss any differences noted between the predicted and actual flight performance.

Performance Flight Test Report – A report shall be prepared and submitted for approval on the performance flight testing. This report shall indicate compliance with the performance specification.

Test Requirements – Appropriate testing shall be conducted throughout the development and reduction of flight control systems in order to insure proper design and performance and also continuing quality throughout production.

Test Witnesses – Before conducting a required test, an authorized procurement activity representative shall be notified so that he/she or his/her representative, may witness the test and certify results and observations contained in the test reports.

Design Approval Tests – Design approval tests are accomplished on a sample or samples to determine compliance with the requirements of an investigation, study, research, development contract or purchase order, experimental and developmental specifications, exhibits or other requirements applicable thereto.

Simulator Testing – Tests shall be made with equipment mounted on a simulator

and with gains adjusted as recommended by the manufacturer. The simulator shall include all relevant control rigging, hinge moments, artificial feel devices, and tilt tables, if required. In addition, it shall include a computer to simulate aircraft response, selectable for all conditions of flight.

Test Tolerances – In conducting service condition tests, performance tolerances shall be as specified in the system or component specification.

Test Procedures – Appropriate environmental tests shall be conducted on all components which are subject to deterioration or malfunction due to any environmental condition.

Power Supply Variation – Each component shall be tested individually or assembled, or both, into a system in a manner as specified in the component or system specification. Rated electrical, hydraulic and other required power sources, shall be applied and all calibration setting placed at maximum rated positions.

Radio Interference – The automatic flight control system and components, or both, shall be assembled and arranged in a manner as specified in the system or component specification with interconnecting cables and supporting brackets representative of an actual installation.

Acceptance Tests – Acceptance tests are all the sampling and individual tests specified herein and in the system, or component specification, exhibit, or other requirements which are to be accomplished on an article or articles submitted for acceptance under contract to determine acceptability under the requirements of the procurement document.

Individual Tests – Each component or system shall be examined to determine conformance to this specification and the system or component specification with respect to material, workmanship, dimensions and markings, in addition to the individual tests specified by the system or component specification in the sequence specified therein.

Reliability Assurance – Equipment reliability shall be assured by testing production sample lots to specific test requirements. These tests do not replace preproduction tests, production sample tests, individual or special acceptance tests or life tests specified. A specification shall be used as a guide in establishing requirements and procedures to assure compliance with mean-time-between-failures (MTBF) requirements for production avionics equipment. The test level, the duty cycle, the parameters to be measured, the MTBF, and the accept-reject criteria will be specified by the detail equipment specification.

Component Life Testing – Components which are subject to wear, fatigue, or other deterioration due to wage, shall be life tested under realistic environmental conditions for a number of cycles representative of the desired life expectancy of the component.

AFCS Life Tests – One automatic flight control system or component shall normally be selected at random from those delivered on the purchase order or contract and subjected to the life test. The system shall be assembled and operated for 1,000 hours in the manner described in the system or component specification, provisions shall be made for cyclic loading of parts or components subject to such operation and for intermittent operation of parts or components subject to such operation. Provisions shall likewise be

made to subject the system or component to vibration as well as to elevate and reduce temperatures during the course of the test. At the completion of the test no deterioration of performance or of the physical condition of the equipment shall be evident beyond that permitted in the system or component specification.

Flight Tests – The AFCS shall be flight tested in the aircraft for which it was designed, the aircraft shall be suitably instrumented so that time histories of each flight can be recorded. The following records are considered essential:

1. Roll, pitch and yaw attitudes;
2. Roll, pitch and yaw rates;
3. Control surface position;
4. Altitude;
5. Airspeed and/or Mach number.

The flight tests shall prove that the equipment will satisfactorily stabilize and/or automatically control the aircraft through its flight envelope.

Failures and Retests – Component failing a service condition test shall not be re-submitted for test without furnishing complete information on the corrective action taken subsequent to the failure.

Instrumentation – During the conductance of dynamic performance test, sufficient instrumentation shall be provided to record all input and output quantities fundamental to the function or basic design concept of the systems or components operation. All instrumentation used shall be accurately calibrated prior to and at the completion of all tests. In addition, ambient conditions, power supplied, voltage and frequency variations shall be noted, or recorded, as the nature of the test may warrant.

Special Test Equipment – Special test equipment used shall be accurately calibrated. Calibration data or curves shall be included in the test report or shall accompany the test equipment when submitted to the procuring activity for conductance of tests.

Test Technique – Dynamic performance of systems and components shall be demonstrated by using transient response or frequency response testing techniques, or both.

Physical Characteristics of Transients – Applied transients shall be step or ramp functions in displacement, rate of displacement, or other suitable inputs.

Application of Transients – Where feasible, transients shall be applied physically to inertial sensing elements by actual displacement or rotation of the unit. Electrical inputs, such as command inputs, as well as other types of inputs shall be applied in any convenient manner, such as rotation of a signal generator, switching or use of an electronic integrator.

Variation of Transient Amplitudes and Rates – A sufficient number of displacement transients of different amplitudes as well as rate of displacement transients of different rates shall be applied to the system or component under test to adequately define its dynamics in the region of threshold, linear operation, saturation, and velocity limit.

Variation of Gain – For those systems or components in which loop gains may be

varied, either automatically or manually, the dynamic tests shall be accomplished over a sufficient number of gain settings to adequately define the systems or components dynamics throughout the obtainable range of gain variation.

V. Conclusions, future work

The above listed terms and definitions are not exclusive. This newly set system of terms and definitions provides food for thought for experts working on the regulation of UAV and UAS systems' type and airworthiness certification trying to fill the gap between Hungarian and the international regulations.

The author established a new system for classifying UAVs. It is of prime importance to have agreed-upon and regulated classes for this unique type of aircraft. Secondly, the flight phases of the UAV were divided into three categories. Finally, the level of compliance of the flying qualities with regulatory criteria were determined and classified into three levels.

Future work of the author will focus on determining those flying and handling qualities of UAVs which are either missing in international regulations, or which have already been determined, but require revision to provide up-to-date data for UAV certification processes.

Bibliography

1. Róbert, Szabolcsi: Conceptual Design of the Unmanned Aerial Vehicle for the Firefighter Applications. CD-ROM Proceedings of the 12th International Conference "Scientific Research and Education in the Air Force", "AFASES 2010", ISBN 978-973-8415-76-8, p. 4, 27–29 May 2010. Brasov, Romania.
2. Róbert, Szabolcsi: Conceptual Design of the Unmanned Aerial Vehicle for the Police Applications. CD-ROM Proceedings of the 12th International Conference "Scientific Research and Education in the Air Force", "AFASES 2010", ISBN 978-973-8415-76-8, p. 4, 27–29 May 2010. Brasov, Romania.
3. Róbert, Szabolcsi: Conceptual Design of the Unmanned Aerial Vehicle Systems Used for Military Applications. *Scientific Bulletin of "Henri Coanda" Air Force Academy*, ISSN 2067-0850, 1/2009. pp. 61–68.
4. Róbert, Szabolcsi: Conceptual Design of Unmanned Aerial Vehicle Systems for Non-Military Applications, proceedings of the 11th Mini Conference on Vehicle System Dynamics, Identification and Anomalies, VSDIA 2008, ISBN 978-963-313-011-7, pp. 637–644.
5. Szabolcsi Róbert: UAV és UAS rendszerek légialkalmassági tanúsítása: barát vagy ellenség?! Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban, 2013-as tudományos konferencia kiadványa. Elektronikus műszaki füzetek XIII, ISBN 978-963-7064-30-2, pp (1–10), MTA Debreceni Akadémiai Bizottság, 2013.
6. Szabolcsi Róbert: Pilóta nélküli légijármű rendszerek légialkalmassági jellemzői, és a légialkalmassági tanúsítás követelményei. *Szolnoki Tudományos Közlemények*, XII. évf., 1. szám, ISSN 1419-256X (2060–3002), pp (64–75), 2013.
7. Róbert, Szabolcsi: UAV Flight Path Conceptual Design. *Knowledge Based Organization Proceedings (ISSN: 1843-6722) 1: pp. 1–12.* (2010)
8. Róbert, Szabolcsi: Stochastic Noises Affecting Dynamic Performances of the Automatic Flight Control Systems, *Review of the Air Force Academy (ISSN: 1842-9238) 1/2009: pp. 23–30.* (2009)
9. Róbert, Szabolcsi: Extra-Cheap Solutions Applied for Non-Reusable Unmanned Aerial Vehicle Technologies. CD-ROM Proceedings of the 7th International Scientific Conference, ISBN 978-963-87706-6-0, 29–30, September 2010, Budapest, Hungary.
10. Róbert, Szabolcsi: The Developing Military Robotics. Proceedings of the 13th International

- Conference of "Scientific Research and Education in the Air Force", "AFASES 2011", ISSN 2247-3137, pp. (1190–1198), 26–28 May 2011, Brasov, Romania.
11. Róbert, Szabolcsi: UAV Controller Synthesis Using LQ-Based Design Methods. Proc. of the 13th International Conference of "Scientific Research and Education in the Air Force", "AFASES 2011". ISSN 2247-3137, pp. (1252–1256), 26–28 May 2011, Brasov, Romania.
 12. Róbert, Szabolcsi: Solution of the Flight Path Tracking Problems in UAV Automatic Flight Control Systems. The 19th International Conference "The Knowledge-Based Organization 2013": Conference Proceedings 3: Applied Technical Sciences and Advanced Military Technologies. ISBN 978-973-153-154-0, pp. (385–395), 13–15 June 2013, Sibiu, Romania.
 13. Róbert, Szabolcsi: LQ-Based Algorithms Applied in Solution of the UAV Flight Path Tracking Problems. The 19th International Conference "The Knowledge-Based Organization 2013": Conference Proceedings 3: Applied Technical Sciences and Advanced Military Technologies. ISBN 978-973-153-154-0, pp. (396–402), 13–15 June 2013, Sibiu, Romania.
 14. Az állami légi járművek nyilvántartásáról, gyártásáról és javításáról, valamint a típus- és légialkalmasságáról szóló 21/1998. (XII. 21.) HM rendelet.
 15. 47/2008. (HK 10.) HM VTI SZÁT közlemény NATO egységesítési egyezmények elfogadásáról. Honvédelmi Közlöny, CXXV. évf., 10. szám, 2008. június 24.
 16. MIL HDBK–516A Airworthiness Certification Criteria. Department of Defense Handbook, 2004.
 17. MIL–C–18244A, Amendment 1, Control and Stabilization System: Automatic, Piloted Aircraft, General Specification, 1993.
 18. NATO STANAG 4671 Unmanned Aerial Vehicles Systems Airworthiness Requirements (USAR). NSA/0976(2009)–JAIS/4671, 2009.
 19. MIL–HDBK–1797A Flying Qualities of Piloted Aircraft. U. S. Department of Defense Handbook, 1997
 20. MIL–F–8785C Military Specification – Flying Qualities of Piloted Airplanes, Notice 2, 1996.
 21. MIL–F–9490D, Notice 1, Flight Control Systems – Design, Installation, and Test of Piloted Aircraft, General Specification, U. S. Air Force, 1992.
 22. MIL–H–8501A Helicopter Flying and Ground Qualities: General Requirements. U. S. Washington D. C., Department of Defense, 1961.

Az UAV- és UAS-rendszerek légialkalmassági tanúsítása során a megfelelőség mérésére használt fogalmak és definíciók új koncepciója

SZABOLCSI Róbert

A szerző célja, hogy megossza a METEOR-3MA harcászati UAV fedélzeti, C4S-HMEI OSD kódjelű robotpilótájának típus- és légialkalmassági tanúsítása során szerzett, a nyilvánossággal is megosztható tapasztalatait. A METEOR-3MA TUAV célrepülőgépként használt UAV egy pilóta nélküli légijármű-rendszer része, amely hatékonyságának javítása és a repülésbiztonság növelése érdekében új fedélzeti robotpilótát kapott. Az új repülésszabályozó rendszer beépítése a fedélzetre olyan mélységű átalakítást jelent, hogy a vonatkozó hazai és nemzetközi szabályok szerint a teljes UAV-t új típus- és légialkalmassági hatósági tanúsítási eljárásnak kell alávetni. E tevékenységében a szerző első alkalommal 2013 júniusában, míg második alkalommal 2013 novemberétől minősíti a fedélzeti robotpilótát. A METOR-3MA 2013 augusztusában sikeres légvédelmi rakéta-lövészetben vett részt Lengyelországban, amelyről a hazai szaksajtó számos orgánuma is tudósított. A cikkben a szerző rámutat azon feladatokra, amelyeket szükséges elvégezni annak érdekében, hogy az egyre bővülő UAV-k piacán szabályozott legyen a típus- és légialkalmassági tanúsítás, és hitelt érdemiő legyen a megfelelés mérése.

The purpose of the author is to present how the automatic flight control system certification process is integrated into the type and airworthiness certification of the entire UAV. The paper highlights existing international examples of regulations and draws the attention to gaps in the regulations. The paper will advise the missing regulations to be determined.

1. Introduction

The UAV or UAS systems type and airworthiness certification is still unknown in the Hungarian legal system. In 2009 a new NATO Standard was activated for airworthiness certification. However, this regulation is inadequate for on-board automatic flight control systems, i.e. it fails to regulate the dynamic performances of the controlled flight parameters. On the other hand, this standard lays down other regulations, norms and requirements. After finding the bottleneck of the military standard of [18] a new set of flying and handling qualities will be suggested by the author.

2. Literature review, preliminaries

UAV applications are widespread in both military and non-military sectors. The author has published a series of papers dealing with UAV applications. In [1] the author dealt with UAS system requirements in firefighter applications, and in [2] author dealt with police application requirements. The military UAV has many specialties related to civil applications, and military requirements for UAS systems are outlined in [3], whilst civilian, i.e. mainly non-military requirements of the UAS systems are summarized in [4]. Claims of articles [1] [2] [3] [4] are substantiated by scientific surveys organized and evaluated by Szabolcsi.

Szabolcsi dealt with UAV certification of airworthiness and investigated regulatory legal systems of this field. His main results and conclusions can be read in [5] [6].

One of the most important questions of UAV flight is flight path design. Szabolcsi has

published scientific articles upon this question: the flight path design is investigated in papers [7] [9] [12]. The environment through which flight is maintained is never still. The stochastic dynamic behavior of the external and internal disturbances of the automatic flight control systems is outlined in [8], in which a great number of computer codes of the atmospheric disturbances are published.

The UAV spatial motion automation is a common technique today, and Szabolcsi has published the following articles on this topic: [10] [11] [13]. The author presented LQ-based design examples for the UAVs' automated spatial motion.

One of the earliest works in regulating automatic flight control systems' design and installation is [14]. It was first compiled in 1955 for US NAVY aviation, and later it was extended to Air Force, too. The military standard [15] was created for piloted aircrafts of the US Air Force and it regulates flight control system design, test and installation. The famous MIL-F-8785C military specifications [16] stipulate the flying and handling qualities of the piloted aircraft and provide detailed requirements for automatic flight control systems. In 1997 the above listed standards were compiled into a new set of criteria in the military handbook [17]. Military standards [14]–[17] apply for piloted airplanes steered by pilot(s) on-board. The latest regulation of the UAV air worthiness certification [18] is inactive in Hungary.

3. Problems to be solved

UAVs are widely used in sectors of public and civil aviation. Concerning UAV airworthiness many organizations and countries have made considerable effort to create an appropriate legal environment to guarantee the safe air operation of UAVs and UASs with the highest level of the reliability and flight safety.

In 2009 NATO issued a new standard for the UAV airworthiness procedure. Hopefully Hungary will apply this standard in spite of being neglected in the ratification process. Due to its complexity this paper does not wish to go into details of the regulation [18]. As an example: in Chapter 'Flight Characteristics' there are two important sections: '145 Longitudinal control – *Not applicable*. (see USAR.171)'; and '147 Directional and lateral control – *Not applicable*. (see USAR.171)'. Although the complex procedure of the UAV airworthiness certification is regulated, an important part, its automatic flight control system providing appropriate flight characteristics is not regulated yet.

The purpose of the author is to establish the missing nomenclature of parameters describing UAV flight characteristics, in other words, flying and handling characteristics of the UAV. It is worth mentioning that Hungary is well behind foreign regulatory processes. This article wishes to provide assistance for the regulatory work to bridge the gap between international and domestic regulations.

4. Unmanned Aerial Vehicle flying and handling qualities

Experts dealing with UAVs face several questions: what is the UAV for, how to fly it, and how to handle it. There is a clear and definite trend of minimizing UAV size and weight, whilst there are more and more private UAV owners, mostly public organizations flying UAV for governmental purposes.

The minimization can result in extremely low weight of only dozens of grams. It is obvious that this type of the UAV cannot be certified in accordance with NATO STANAG 4671, because it is prepared for UAVs with take-off weight over 150 kg.

Understandably the NATO standard is applicable for UAVs manufactured in the same way like piloted aircrafts. The large size and weight allows designers to create an UAV with advanced on-board technologies, and technical systems. Whereas micro UAVs must be designed and manufactured with very limited and reduced hardware installations.

The question arises whether the UAV flying and handling quality requirements are to be reduced with size and mass reduction?! Evidently the answer is no.

Although military specifications exist for the UAV airworthiness certification processes, the flying qualities of the automatic flight control systems are not applied.

It is easy to understand that the flying qualities of manned aircrafts were established to ensure good ride comfort index for passengers and crew-members. If the meaning of flying quality is limited to this sense of the term, there is no need for flying qualities in the case of UAVs.

Considering the issue with a broader mindset; however, it can be claimed that there are other reasons for applying flying qualities to UAVs. Some suggestions offered by the author of this article are as follows:

1. the automatic flight control system of the UAV with good flying qualities provides a high level of flight safety;
2. appropriate flying qualities make it easier to fly the UAV;
3. good flying qualities support optimization of the energy consumption of the UAV and can result in enhanced flight range, larger speed etc.;
4. the optimally set flying qualities of the UAV result in slower fatigue of the airframe of the UAV;
5. good flying qualities enlarge flight envelope;
6. an on-board automatic flight control system allows for the management of safety and security problems;
7. the flight control of the UAV allows and supports flight of the UAV with non-conventional design, etc.

The above advantages are not limited to the above listed ones and the list can be continued with specific designer needs. Due to his lack of prior experience in this domain the author will provide the first set of UAV flying qualities. Due to the basic dilemma of flight

mechanics the UAV spatial motion is divided into two separately executed channels. The first one is the longitudinal, the second one is the lateral and directional control of the UAV.

4.1. Unmanned Aerial Vehicle flying and handling qualities – Longitudinal control

The longitudinal control of the spatial motion of the UAV can be described with many characteristics. In the longitudinal motion control of the UAV the control inputs are: elevator deflection and/or change in thrust. The outputs are: longitudinal and vertical speed of the UAV, pitch rate, angle of attack, and flight path angle. It is worth mentioning that non-conventional UAVs might have secondary, auxiliary control surfaces in large number. This article focuses only on the conventional UAV design.

The purpose of the author is to propose a brand -new, non-existing and unique set of flying qualities and other measures.

1. State space model of the multi input, multi output dynamical model of the UAV. It is required to judge observability and controllability of the uncontrolled UAV at the early stage of the automatic flight control system design.
2. Transfer functions of the phugoid motion measured between given input and measured output. Using these linear models one can find important measures of the qualities.
3. Transfer functions of the short period motion, measured between given input and measured output.
4. Nonlinearities and theirs management. Real dynamical systems are busy with nonlinearities and they must be evaluated by sensitivity tests.
5. Dynamic performances derived by transfer functions: gains, time constants, damping ratio, undamped natural frequencies. Many dynamic performances can be defined for the given class, for the given flight phase and for the given level of the flying qualities.
6. Impulse response, step response, and ramp responses to a given input. These responses are important for stability analysis, for other time domain flying qualities.
7. Bode diagram, Nyquist diagram, Nichols charts of the open loop UAV control system. These charts are important tools in stability analysis, in derivation of the dynamic performances such as gain margins, and phase margins of the UAV automatic flight control system.
8. Environment definition: deterministic and stochastic models of the external and internal disturbances. Two atmospheric models must be designed as the minimum for the environmental tests. The first one is the Dryden model, the second one is the von Karman-model.

9. Response to atmospheric disturbances. The UAV automatic flight control system must be tested for both deterministic and stochastic disturbances.
10. Sensitivity to atmospheric disturbances.
11. Longitudinal static stability derived by stability derivatives.
12. Longitudinal dynamic stability of both short period and phugoid motion.
13. Short period response of the angle-of-attack.
14. Typical residual oscillations.
15. Longitudinal control during take-off.
16. Longitudinal control in catapult take-off.
17. Thrust loss after or during take-off.
18. Longitudinal control in maneuvering flights.
19. Longitudinal pilot induced oscillations (pio).
20. Longitudinal control in dives.
21. Longitudinal control of the UAV in go-around maneuver.
22. Longitudinal control in landing.
23. Longitudinal control in emergency landing.
24. Longitudinal control during final approach in crosswinds.
25. Cold and wet-weather operations of the UAV.

In the author's opinion the above listed flying qualities adequately stipulate the UAV longitudinal motion characteristics. Otherwise this set of dynamic performance parameters suggested by the author must be supplemented.

4.2. Unmanned Aerial Vehicle flying and handling qualities – Lateral and directional control

The lateral and directional control of the spatial motion of the conventional UAV can be controlled with the following control inputs: rudder deflection, and aileron deflection. The outputs of the lateral/directional controls are: roll rate, yaw rate, directional speed of the UAV. The purpose of the author is to propose a brand-new, non-existing and unique set of flying qualities and other measures for the UAV lateral/directional control.

1. State space model of the multi input, multi output dynamical model of the UAV. It is required to judge observability and controllability of the uncontrolled UAV at the early stage of the automatic flight control system design.
2. Transfer functions of the phugoid motion, measured between given input and measured output.
3. Transfer functions of the short period motion, measured between given input and measured output.
4. Nonlinearities in lateral/directional control of the UAV and their management.

5. Dynamic performances derived by transfer functions: gains, time constants, damping ratio, undamped natural frequencies.
6. Impulse response, step response, and ramp responses to a given inputs.
7. Bode diagram, Nyquist diagram, Nichols charts of the open loop UAV control system.
8. Environment definition: stochastic models of the external and internal disturbances.
9. Response to atmospheric disturbances.
10. Sensitivity to the atmospheric disturbances.
11. Lateral/directional static stability derived by stability derivatives.
12. Lateral/directional dynamic stability of both short period and phugoid motion.
13. Short period response of the angle-of-attack.
14. Typical residual oscillations.
15. Lateral/directional control during take-off.
16. Lateral/directional control in catapult take-off.
17. Lateral/directional control in maneuvering flights.
18. Lateral/directional pilot induced oscillations in Dutch-roll (PIO).
19. Lateral/directional control of the side slip.
20. Lateral/directional control in coordinated turns.
21. Lateral/directional control in dives.
22. Lateral/directional control of the UAV in go-around maneuvers.
23. Lateral/directional control in landing.
24. Lateral/directional control in emergency landing.
25. Lateral/directional control of the UAV during final approach in crosswinds.
26. Cold and wet-weather operations of the UAV.
27. Taxiing wind speed limits in ground maneuvers.
28. Thrust loss after, or during take-off.

In the author's opinion the above listed flying qualities adequately stipulate the UAV lateral/directional motion characteristics. Otherwise this set of dynamic performance parameters suggested by the author must be supplemented.

5. Conclusions, future work

Reading this set of performances established for both the longitudinal and lateral/directional control of the UAV spatial motion, it can be ascertained that UAV flying qualities are similar to those of manned aircrafts. With regard to aircraft piloting UAVs are more difficult to steer than normal aircrafts.

This new set of UAV flying qualities offers an opportunity to establish a system for

UAV flying qualities. It is the author's intent to fill the gap in the international regulations and create a new system for the qualitative and quantitative measurement of UAV automatic flight control systems, which will allow and support the type- and airworthiness certification of the new UAV and UAS systems.

After suggesting a set of new measurements for flying qualities, the author directs his future work to finding quantitative measurement methods to determine the compliance of the UAV's flying qualities (of a given UAV class, in a given flight phase, at a given level of performance) with the regulated flying quality values.

Bibliography

1. Róbert, Szabolcsi: Conceptual Design of the Unmanned Aerial Vehicle for the Firefighter Applications. CD-ROM Proceedings of the 12th International Conference "Scientific research and Education in the Air Force", "AFASES 2010", ISBN 978-973-8415-76-8, p. 4, 27–29 May 2010. Brasov, Romania.
2. Róbert, Szabolcsi: Conceptual Design of the Unmanned Aerial Vehicle for the Police Applications. CD-ROM Proceedings of the 12th International Conference "Scientific research and Education in the Air Force", "AFASES 2010", ISBN 978-973-8415-76-8, p. 4, 27–29 May 2010. Brasov, Romania.
3. Róbert, Szabolcsi: Conceptual Design of the Unmanned Aerial Vehicle Systems Used for Military Applications. *Scientific Bulletin of "Henri Coanda" Air Force Academy*, ISSN 2067-0850, 1/2009, pp. 61–68.
4. Róbert, Szabolcsi: Conceptual Design of Unmanned Aerial Vehicle Systems for Non-Military Applications. Proceedings of the 11th Mini Conference on Vehicle System Dynamics, Identification and Anomalies, VSDIA 2008, ISBN 978-963-313-011-7, pp. 637–644.
5. Szabolcsi Róbert: UAV és UAS rendszerek légialkalmassági tanúsítása: barát vagy ellenség?! Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban, 2013-as tudományos konferencia kiadványa. Elektronikus műszaki füzetek XIII, ISBN 978-963-7064-30-2, pp. (1–10), MTA Debreceni Akadémiai Bizottság, 2013.
6. Szabolcsi Róbert: Pilóta nélküli légijármű rendszerek légialkalmassági jellemzői, és a légialkalmassági tanúsítás követelményei. Szolnoki Tudományos Közlemények, XII. évf., 1. szám, ISSN 1419-256X (2060-3002), pp. (64–75), 2013.
7. Róbert, Szabolcsi: UAV Flight Path Conceptual Design. *Knowledge Based Organization Proceedings (ISSN: 1843-6722)* 1: pp. 1–12. (2010)
8. Róbert, Szabolcsi: Stochastic Noises Affecting Dynamic Performances of the Automatic Flight Control Systems. *Review of the Air Force Academy (ISSN: 1842-9238)* 1/2009: pp. 23–30. (2009)
9. Róbert, Szabolcsi: Extra-Cheap Solutions Applied for Non-Reusable Unmanned Aerial Vehicle Technologies. CD-ROM Proceedings of the 7th International Scientific Conference. ISBN 978-963-87706-6-0, 29–30 September 2010, Budapest, Hungary.
10. Róbert, Szabolcsi: The Developing Military Robotics. Proceedings of the 13th International Conference of "Scientific Research and Education in the Air Force", "AFASES 2011". ISSN 2247-3137, pp. (1190–1198), 26–28 May 2011, Brasov, Romania.
11. Róbert, Szabolcsi: UAV Controller Synthesis Using LQ-Based Design Methods. Proc. of the 13th International Conference of "Scientific Research and Education in the Air Force", "AFASES 2011". ISSN 2247-3137, pp. (1252–1256), 26–28 May 2011, Brasov, Romania.
12. Róbert, Szabolcsi: Solution of the Flight Path Tracking Problems in UAV Automatic Flight Control Systems. The 19th International Conference "The Knowledge-Based Organization 2013": Conference Proceedings 3: Applied Technical Sciences and Advanced Military Technologies. ISBN 978-973-153-154-0, pp. (385–395), 13–15 June 2013, Sibiu, Romania.
13. Róbert, Szabolcsi: LQ-Based Algorithms Applied in Solution of the UAV Flight Path Tracking Problems. The 19th International Conference "The Knowledge-Based Organization 2013": Conference Proceedings 3: Applied Technical Sciences and Advanced Military Technologies. ISBN 978-

- 973-153-154-0, pp. (396–402), 13–15 June 2013, Sibiu, Romania.
14. MIL–C–18244A, Amendment 1, Control and Stabilization System: Automatic, Piloted Aircraft, General Specification, 1993.
 15. MIL–F–9490D, Notice 1, Flight Control Systems – Design, Installation, and Test of Piloted Aircraft, General Specification, U. S. Air Force, 1992.
 16. MIL–F–8785C Military Specification – Flying Qualities of Piloted Airplanes, Notice 2, 1996.
 17. MIL–HDBK–1797A Flying Qualities of Piloted Aircraft, U.S. Department of Defense Handbook, 1997.
 18. NATO STANAG 4671 Unmanned Aerial Vehicles Systems Airworthiness Requirements (USAR), NSA/0976(2009)-JAIS/4671, 2009.

A pilóta nélküli légijármű-rendszerek repülési és üzemeltetési jellemzőinek új koncepciója

SZABOLCSI Róbert

A szerző célja bemutatni, hogy az UAV típus- és légialkalmassági tanúsítás nemzetközi szabályrendszerében milyen módon kezelt a fedélzeti automatikus repülésszabályozó rendszer tanúsítása, milyen követelmények léteznek, és mely szabályozók hiányoznak még a hatósági tanúsítás rendszerében. A szerző feltárja azon területeket, amelyek egyelőre nem szabályozottak, valamint javaslatot tesz a hiányzó szabályozók kialakítására.

In the first chapter, the article summarizes a new theory of asymmetric warfare. The author demonstrates – on the basis of this thesis – that the history of small states' defense strategies is characterized by conventional national defense strategies. This chapter presents some historical examples for the effectiveness of asymmetric warfare. The conclusion of this chapter is that asymmetric warfare can be a feasible national defense strategy.

In the second chapter the author summarizes the supply-chain based logistical support approach. The author also presents major support problems of asymmetric warfare, then he presents a new model of logistical support. He examines the applicability of civil logistics in military supply services as well as the assortment of opportunities.

Keywords: asymmetric warfare, logistics, support

1. Introduction

Historically, the defense policy of small states is determined by their location, the availability of resources and their foreign policy objectives, etc. These states usually built their defense strategies on traditional models, such as having a large state army, joining a federal system, declaring neutrality, or seeking to acquire weapons of mass destruction. History has provided examples of success and also of failure for these approaches. The questions arise:

- How do small states protect themselves?
- Is there any alternative approach to the above-mentioned defense strategies?
- How is it possible to support an alternative defense strategy efficiently?

2. Conventional national defense strategies¹

Before the analysis we should clarify what small states mean: “A small power is a state that recognizes it cannot obtain security primarily by use of its own capabilities, and that it must rely fundamentally on the aid of other states, institutions, processes, or developments to do so; the small power’s belief in its inability to rely on its own means must also be recognized by the other states involved in international politics.” [1] Let us examine some of the above mentioned defense strategies drawing on some well-known historical examples.

Throughout history, small states in their nation’s defense policy were affected by their location, availability of resources, their foreign policy objectives, etc. These states usually built their defense strategies on four well-known traditional models.

The first approach for small states is to establish their own armed forces similar to states with large and modern armed forces. This kind of solution, while being of questionable effectiveness, will generate a heavy burden on the economy and give a false sense of security. Historical examples show that the numerical superiority alone is not enough for gaining victory.

The second approach is to join a federal system. Some states – if they want to increase their security – can join a defense organization. Historical examples affirm that a federal system does not always provide sufficient protection for the federal states.

In the third case, small states can declare neutrality. This national defense strategy works as long as the opposing parties acknowledge this neutrality.

Finally, in some cases, small states sought to acquire weapons of mass destruction. This strategy can be rewarding, but it can cause a certain degree of international resistance or isolation.

The four above-mentioned strategies have one thing in common: they all try to apply the principles of conventional forces. Is there any other option for small nations to effectively defend themselves against an enemy superior in number, and/or military technology? Let’s look at some historical examples when small states fought against a more powerful war machine.

¹ This chapter summarizes thesis of Sandor, Fabian: Professional Irregular Defence Forces: The Other Side of the Coin. Authority: Fabian, Sandor: Professional Irregular Defense Forces: the Other Side of COIN, Monterey, California. Naval Postgraduate School, 2012, <http://hdl.handle.net/10945/7338>, this document was downloaded on October 24, 2013.

2.1. Some historical examples of asymmetric warfare

The Yugoslav partisans

In the Second World War the Yugoslav Army surrendered unconditionally to the Nazi armed forces after eleven days of defensive operations. Despite the unconditional surrender, Tito's partisans were able to liberate their country as a result of unconventional warfare. Their success can be explained by the following reasons: firstly, the resistance movement had a tradition, which was not based on the former conventional military strategy. Secondly, many veterans of the Spanish Civil War joined Tito's underground lines, therefore a vast number of people collaborated against the common enemy. The strategy was based on proven mobile guerrilla tactics. This historical example reveals two important facts. An army traditionally equipped, trained and guided by traditional principles can lose in eleven days against a better equipped war machine. But after capitulation of the conventional armed forces it is possible to establish a force which can successfully resist using irregular warfare.

The first Russian – Chechen War in 1994

Russian conventional forces – after a few covered operations – intruded to Chechnya. Less than two years later, the defeated Russian army withdrew from the Caucasus. The secret of success – besides the desire for independence and Chechen national pride – lied in irregular strategy. In addition, a number of Chechen fighters had experience of war-fighting as a soldier of the occupational army. The main lesson of this conflict is that a force which is decentralized, highly flexible, and led by commanders with former professional military experience is able to use small independent units for operations and capable of gaining a military victory against the stronger enemy. For the sake of completeness it should be mentioned that when Russian armed forces – well-prepared for counter insurgency operations – returned to Chechnya in 1999, irregular forces were beaten.

The Second Lebanon War

Hezbollah armed forces were specially trained for irregular warfare and were organized into small units that were capable of independent operations in the year of 2000. The most important fact in this war was that the force opposing Israeli armed forces was not an ad-hoc creation of irregular troops after the fall of the conventional army. It was not a conventional military force, but it was not a guerrilla army either.

The above-mentioned examples show that irregular warfare can be a feasible alternative for states which are opposed by an enemy with numerical or technical superiority. This is particularly true – especially in the light of the experiences in the second Lebanon war – if the irregular military forces have been prepared for battle before the start of the conflict. Detailed research shows that the overall military success begins to dynamically shift towards the irregular party. (Figure 1)

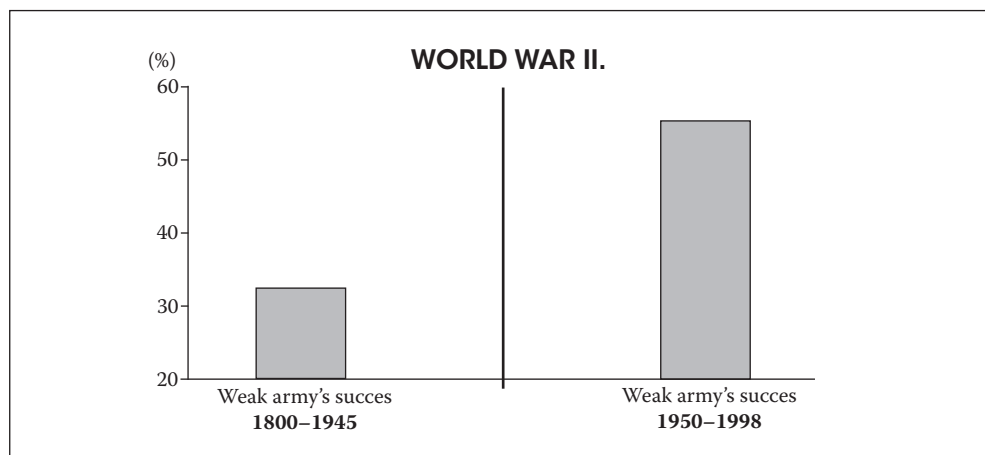


Figure 1: Military successes of asymmetric warfare²

After the above-mentioned examples the question is logically raised: Is it possible to prepare a professional army based on the principles of irregular strategies? How can we sufficiently support such armed forces? What are the principles of the logistical support in professional irregular armed forces?

2.2. Professional Irregular Forces

These historical examples show that irregular warfare is a possible alternative for small countries to protect themselves against a numerically and/or technically superior enemy. The possibilities of irregular warfare are better exploitable if this type of armed struggle is led by professional soldiers. Irregular warfare will have the greatest chance for success if the armed forces are trained for this kind of struggle before the conflict. As the analysis showed, the strategy of irregular warfare must be adopted prior to the armed conflict and supporting infrastructure must be created. It must be taken into account that the support organization can be very different from the traditional one in the course of armed struggle.

For example: Significant territorial losses can occur in a short period of time; the aggressor armed forces may occupy the territory of a small country without fight. The dragging on of the war will increase the pressure on the civilian population. The objective of this article is to look at the possibilities of irregular warfare, not to target its *raison d'être*.

² Authority: Sandor, Fabian: Professional Irregular Defense Forces: the Other Side of COIN, Monterey, California. Naval Postgraduate School, 2012, <http://hdl.handle.net/10945/7338>, this document was downloaded on October 24, 2013.

3. Logistical support of asymmetric warfare

3.1. Asymmetric warfare vs. supply chain

The logistical support of alliances which are able to deploy a significant force [2], like the alliance of which Hungary is a member state, is based on supply chain. [3] The strategic, operational, and tactical levels keep the stored supply in the operations area and at the home bases. At the end of the supply chain you can always find a target to be achieved, or a supported person. The primary objective of logistics is to satisfy user requirements. The logistics encompass the entire supply process from production to utilization, including reverse logistics. The support chain is a system of thinking which operates across organizations and borders. It trusts in the organization (NATO) and it is operated by the supply chain. The system is led by the operational and tactical levels (pull principle). [4]

The logistics of asymmetric warfare are substantially different from the traditional warfare and a number of challenges must be met: The numerically superior opposing party will probably occupy large areas. The superior technical capabilities of the opposing party will cause air superiority as well, therefore air delivery is likely to be impossible and the delivery of supply is forced to the ground. Due to the rapid loss of territory the strategic and operational inventory level will be inaccessible for the tactical level, hence the subunits will be cut off from the accumulated stocks. In conclusion, the conventional supply chain will be interrupted.

These initial conditions must be overcome by logistics: the right equipment and material must be made available for the end user at the right time in the right place and at the right quality. The first priority is self-preservation to ensure mobility. All this needs to be in a manner that supports the mobility of autonomous subunits. It is necessary to resolve the contradiction between the interrupted supply chain and the users' requirements. Sustained support must be organized without follow-on transport. [1]

To meet the requirements of the logistical support of asymmetric warfare more is needed than bunkers, weapons, ammunition depots and covered hospital systems. Logistical support of the asymmetric warfare requires a radically new approach.

3.2. The solution – the other side of the coin by a logistician

Simply speaking any given force can be characterized by three basic criteria: maneuverability, firepower and protection. To ensure victory the enemy must be surpassed in at least two of these three aspects. A similar characterization is true for logistics: the maneuverability of logistics is the transport capacity; the (fire) power is the speed with which it is capable of replacing the losses of goods; the protection is the ability to preserve stocks.

The capabilities of the opposing party – the logistics capability too – should be exceeded. Logistics – just like the armed struggle – has to be organized according to the principles of asymmetry.

3.3. Transcending the Supply Chain

To surpass the technical and numerical superiority of the enemy's supply chain, it is necessary to be faster. Since the enemy does not fight on its own territory, it needs to maintain a longer supply chain than the irregular force. Consequently everything takes longer in the occupying force's supply chain. If the irregular force can manage to cause greater losses to the enemy than it is capable of replacing, the enemy will eventually be forced to withdraw. One of the elements can be the reduction of the supply capacity of the opposing party. On the other hand the supply of the irregular force must be maintained. Therefore it is necessary to reconsider the supply-chain based logistics approach to fulfill the special (operational) requirements of the users. The independent groups are likely to need independent plans of care. Thus the supply chain can be transformed into the supply network. The main advantage of the network architecture over the chain one is that it is able to provide (limited) supply even when (partially) cut. The supply network of groups can be very flexible and fast compared to the rigid supply chain. This new approach allows large-scale cooperation among subunits. It seems that decentralizing logistics operations might be the answer to the operational challenges: it can deliver fast and cover large distances despite the difficult environment. A decentralized and extensive supply network with a number of network nodes might provide the solution for irregular warfare. [5] The operation of the system does no longer require successive steps of operational logistics.

3.4. The equipment

In order to surpass the technical and/or numerical superiority of the enemy's resupply capabilities, irregular forces need to be able to resupply themselves faster than the opposing party. During the preparation phase of an asymmetric conflict leaders must take into account the possibility that their units will be separated from the central supplies. The vast majority of irregular troops needs equipment that can be replaced from other than the central supply. For example, they need to use equipment that can be easily found in civilian life, therefore it is interchangeable. (e.g. commercially available cars.) Following this principle, during the preparation the forces combat service support system already must use the outsourced services of the national economy (financial, food, transport,

fuel supply, storage functions, administrative functions). Similar radically outsourced logistical functions have existed in civilian logistical solutions for a long time (4PL logistics). This kind of procedure – outsourcing material, financial, human resources – would cause a possible reduction in overall costs. This kind of combat service support system could be described as an all network sub-systems. The outsourcing would significantly reduce the hierarchy of the system which can result in a dramatically reduced turn-around time.

Using civil procedures of modern logistics in the preparation phase could provide additional options. The virtually connected hubs to the system give additional options for outsourcing. The primary feature of the new system is its flexibility, in which reason the benefits are reduced, and the basic (operational) requirements of the user – the flexibility – can be met. [6]

3.5. Training Kit

The vast majority of combat supplies can be placed with the small units; the equipment must be well-chosen for the necessary tactics and operations. On a strategic and operational level the major role is to store military supplies and weapons in hidden bunkers, ammunition depots and other indoor facilities. The stocks should be as close as possible to the point of use, in anticipation of an expected loss of territory. This kind of logistical inventory for the military task is far from unknown. [7] [8]

4. Summary

The analysis of the historical examples shows that asymmetric warfare can be successful against a numerically and technically superior military force. The chance of success is even greater if this kind of force has been consciously prepared for asymmetric warfare prior to the start of the conflict. Therefore the idea of applying the principles of asymmetric warfare as national defense strategy can arise. Examining opportunities of logistics, it appears that the superiority in chain oriented military logistics supply can be beaten, or its benefits can be made irrelevant.

I owe many thanks to Major Csaba BAKOS. Without his dedication and help, this publication would never have been completed.

Bibliography

1. Sandor Fabian: Professional Irregular Defence Forces: The Other Side of the Coin. Thesis (Naval Postgraduate School), Monterey, California, 2012.
2. Allied Joint Logistic Doctrine [AJP-4 (A)], Chapter 3, Logistic Functional Areas, Section II – Supply and service functions, 0303 Multinational Provision, www.wckik.pl/pdf_prawo/ajp-4.pdf
3. Magyar Honvédség Összhaderőnemi Doktrína (A Honvédelmi Minisztérium kiadványa), 3. kiadás, 2012, 80–81.
4. Colonel Sándor Báthy (ret.) PhD. – Prof. Dr. Báthy Sándor: A honvédelmi célú tartalékok szerepe az ellátási láncban. Budapest, 2008. szeptember, Hadmérnök III. évfolyam 3. szám, ISSN 1788-1919, http://hadmernok.hu/archivum/2008/3/2008_3_bathy.html
5. Estók Sándor: A katonai és civil ellátási lánc fejlődésének lehetőségei nemzetközi környezetben. Doktori (PhD) értekezés (ZMNE KLHDI), Budapest, 2011.
6. Knoll Imre: Logisztika, gazdaság, társadalom. Budapest, 2003, Kovásznai kiadó, ISBN 963861943
7. Szenes Zoltán: A Magyar Néphadsereg hadászati készleteinek tartalékolása és széttelepítése. Kandidátusi értekezés (ZMNE), Budapest, 1986.
8. Báthy Sándor: A Magyar Honvédség háborús anyagi biztosításának új rendszere a védelmi koncepció figyelembevételével. Kandidátusi értekezés (ZMNE), Budapest, 1991.

Az aszimmetrikus hadviselés logisztikai támogatása

BODORÓCZKI János

Az első fejezetben a cikk egy új elméletet összegez az aszimmetrikus hadviselésről. A szerző erre alapozva történelmi példákat mutat be a konvencionális nemzetvédelmi stratégiákról. E fejezet néhány történelmi példán keresztül bemutatja az aszimmetrikus hadviselés hatásosságát. A fejezet végén a szerző következtetést von le a hadviselési mód alkalmazására mint nemzetvédelmi stratégiára vonatkozóan.

A második fejezetben a szerző összegzi az ellátási lánc alapú logisztikai támogatási szemléletet. Rámutat néhány problémára, majd új szemléletű logisztikai támogatást mutat be. Néhány példával vázolja a civil logisztika alkalmazhatóságát a katonai ellátásban.

Kulcsszavak: aszimmetrikus hadviselés, logisztika, támogatás

Műveleti tevékenységben részt vevő katonai kontingensek demográfiai és antropometriai adatainak összehasonlító elemzése

A szerző a cikk címének megfelelően egy speciális populációban, a külföldi misszióban, több nemzet képviselésében szolgálatot teljesítő katonáknál folytatott vizsgálatot. A felmérés célja az volt, hogy a kutatást végzők képet kapjanak a misszió területére érkezők aktuális egészségi állapotáról, antropometriai és demográfiai paramétereiről, valamint jellemző szociokulturális szokásairól. A vizsgálatot elsősorban a kontingensek eltérő betegség- és sérüléscsoport-dominanciája és az ezekből fakadó eltérő egészségügyi ellátási és finanszírozási igénye tette indokolttá. Az egészségügyi adatbázis ezen részének kialakítása – a további rendszeres adatgyűjtés folyamata mellett – hosszú távon biztosíthatja a kontingensek egészségügyi ellátásához kapcsolódó ellátási és logisztikai tartalmak evidencia alapú, korrekt tervezését.

A cikkben négy, az ENSZ Ciprusi Békefenntartó Missziójában (UNFICYP) aktuálisan szerepet vállaló kontingens összehasonlító adatait ismertetjük.

Kulcsszavak: demográfia, antropometria, életkor, testmagasság, testsúly, testtömeg-index

Bevezetés

A *demográfia* az emberi [populációdinamikával](#) foglalkozó tudomány. Kiterjed a [népesség](#) méretére, szerkezetére és eloszlására, valamint a [születések](#), a [halálozások](#), a [vándorlás](#) és az [öregedés](#) hatására történő változására. A demográfiai elemzés vonatkozhat a teljes [társadalomra](#) vagy annak egyes – [oktatási](#), [nemzetiségi](#), [vallási](#) vagy [etnikai](#) szempontok alapján lehatárolt – csoportjaira. [1]

Az *antropometria* vagy testméréstan az embertan egyik segédtudománya. Azokat a méréseket foglalja egybe, amelyek által az emberi test jellemző bélyegeit számszerűen ki lehet fejezni. Az antropometria a testen és a testrészeken távolságokat, kerületeket, íveket, szögeket, súlyt, térfogatokat és köbtartalmakat mér. A méretek meghatározására több mérőpontot alkalmaz. [2]

Az UNFICYP

Az ENSZ Ciprusi Békefenntartó Misszióját, az UNFICYP-et az ENSZ Biztonsági Tanácsa 186-os számú BT határozata alapján hozták létre 1964. március 4-én. [3] 1964 áprilisában kezdhetette meg működését a több mint 6000 főből álló, többnemzetiségű (angol, dán, finn, ír, kanadai, osztrák, svéd) katonai vezetésű misszió, annak érdekében, hogy a sziget görög és török nemzetiségű lakossága között fennálló vallási és etnikai konfliktust csökkentse, illetve egy esetlegesen kirobbanó háborút megakadályozzon. Ezek az erőfeszítések az első tíz évben sikerrel jártak, azonban 1974-ben az ENSZ-csapatok jelenléte ellenére is véres háború vette kezdetét, mindkét oldalon több ezer áldozatot követelve. Az UNFICYP – mandátumát megváltoztatva – azóta is a tűzszünet fenntartását hivatott őrizni, de feladatrendszerében egyre nagyobb dominanciával jelenik meg a politikai szerepvállalás. [4]

Az UNFICYP a Ciprus területének kb. 3%-át kitevő, több mint 180 km hosszú ütközőzónába (UN Buffer Zone) települt, mely a sziget középső részén, északnyugatról délkelet felé húzódva választja el a törökök lakta „Észak-” és a görögök lakta „Dél-Ciprust”.

A misszióban jelenleg összesen 21 nemzet képviselteti magát. Az ütközőzónát az ENSZ három szektorra osztva, 1-1 zászlóaljnyi katonai erővel – összesen 860 fő, 15 ország katonáinak képviselésében –, valamint egy századnyi létszámú, ugyancsak többnemzetiségű rendőri erővel felügyeli. [5]

A ciprusi műveleti területre vezényelt katonák egy része Európából (Egyesült Királyság, Szlovákia, Magyarország), másik része az amerikai kontinensről, Argentínából, Chiléből, Paraguayból és Brazíliából érkezik a műveleti területre.

Magyarország szerepe az ENSZ Ciprusi Békefenntartó Missziójában

A Magyar Honvédség rendszerváltást követő történetének legrégebbi és folyamatosan fennálló nemzetközi katonai szerepvállalása az ENSZ Ciprusi Békefenntartó Missziójában való részvétel. Hazánk 1993-ban egy mindössze négy főből álló megfigyelő csoporttal kapcsolódott be a szigeten zajló műveleti tevékenységbe, ahol egy korábban századnyi, jelenleg szakasznyi erővel azóta is folyamatosan jelen van. Az ENSZ Ciprusi Békefenntartó Missziójában az elmúlt 20 évben több mint 3000 magyar katona látott el békefenntartó feladatot, képviselve Magyarországot, a Magyar Honvédséget az ENSZ egyik legrégebbi, legjelentősebb, folyamatosan működő missziójában. [6]

A vizsgálatok előkészítése

Célom volt, hogy szakorvosi ismeretekkel nem rendelkező kollégák által is kivitelezhető, egyszerűen végrehajtható vizsgálat során nyerjünk mérésre és összehasonlításra alkalmas adatokat. Ennek megfelelően könnyen detektálható paraméterek vizsgálatát helyeztem előtérbe. Figyelembe vettem a költséghatékonysági szempontok mellett azt is, hogy hadműveleti területen csak korlátozottan vehető igénybe bizonyos források, vizsgálati eljárások.

Az adatgyűjtés kérdőíves módszerrel, a műveleti területre érkezést követő 2-5 hónapban történt. A vizsgálat első lépéseként egy 34 kérdésből álló komplex, több szempontból álló, három alfejezetes/témakörös kérdőív került kidolgozásra.

A kérdőívekből 4 különböző nyelven – spanyol, angol, szlovák, magyar – készült szakfordítás, melynek segítségével minden résztvevő saját nyelvén válaszolhatott a feltett kérdésekre. A kérdőívek ennek megfelelően standardizáltak, azonos formában, azonos kérdéseket tartalmaztak.

A kérdéscsoportok összeállításánál különös figyelmet fordítottam az egyszerű kezelhetőségre, a válaszokat, ahol lehetett, igen/nem variációkra szűkítettem, növelve ezzel is a kitöltési hajlandóságot.

A kitöltés önkéntes alapon történt, a válaszadás nem volt kötelező, anonim formában zajlott, mindössze a születési év szerepelt személyes, azonosításra alkalmas adatként, de ennek meghatározása szükséges volt az eredmények korrekt elemzése érdekében. A tesztek kitöltése valamennyi kontingens esetében egy általános orvosi szűrővizsgálathoz kapcsoltnak került megszervezésre.

A felhasznált vizsgálati eszköz egy 34 kérdést 3 csoportba foglaló, saját készítésű kérdőív volt, melynek első része tartalmazta a demográfiai és antropometriai vonatkozású, második része az általános egészségi állapotra vonatkozó kérdéseket, míg harmadik részében az egészségi állapotot befolyásoló szociokulturális kérdéscsoport került kialakításra.

A teszt első egységében olyan demográfiai és antropometriai – nemre, életkorra, test-súlyra, testmagasságra – vonatkozó adatok szerepeltek, melyek bázisadatként szolgálták a kutatást, egyben nélkülözhetetlen elemei a későbbi testtömegindex (Body Mass Index, BMI) kalkulációnak.

Az egészségügyi, illetve a szociokulturális kérdéscsoport alapvetően olyan témakörökre fókuszálva fogalmazott meg kérdéseket, melyek feltételezhetően a legnagyobb valószínűséggel érintik a vizsgált populációt az adott környezetben, műveleti tevékenységük alatt (zárt közösség: felső légúti infekciók, stresszor tényezők: dohányzás, sportolás). A szociokulturális szokásokat taglaló kérdéssor általánosságban a sportolási, dohányzási és a kávé-/alkoholfogyasztási szokásokat, attitűdöket vizsgálja, mely attitűdök változását misszióspecifikusan is megvizsgáltam. Diszkriminálásra a nemmel, az életkorral, a korábban elvégzett műtéti beavatkozásokkal, valamint allergiás náthával és gastro-oesophagalis

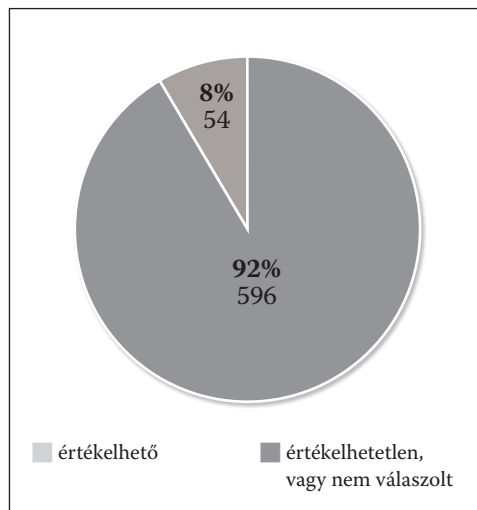
reflux betegséggel kapcsolatban került sor. Az aktuálisan fennálló akut vagy krónikus, fertőzőes eredetű felső légúti megbetegedések csoportját és számát a kiértékelés során indirekt módszerekkel határoztam meg.

A kérdőívek beérkezését követően elvégeztem az adatok összesítését, majd a statisztikai számadatokat képező adatállomány elemzését, több szempont alapján történő rendszerezését és feldolgozását. Az értékelés során csak azokat a kérdőíveket tekintettem feldolgozhatónak, amelyekben valamennyi feltett kérdésre egyértelmű választ kaptam. Csak a kérdésekre adott válaszokat vettem figyelembe, egyéb kommenteket az értékelésbe nem vontam be. A kérdőív adatainak kiértékelésekor nem vettem figyelembe a szolgálati idővel, rendfokozattal, korábbi missziók helyével és számával kapcsolatos információkat.

A teszthez kapcsolódóan az elemzés/értékelés során a mérőszámok standardizálása megkövetelte egy speciális, ún. score rendszer (URT Score) kidolgozását, melynek segítségével a bejövő adatok – a kontingensek eltérő létszáma mellett is – mérhetővé váltak. Az így kialakított adatmátrix demográfiai, antropometriai, szociokulturális és egészségügyi kockázati tényezők alapján tette lehetővé az adatok feldolgozását, aminek alapvető célja a fenti összetevők gyors, pontos összehasonlítása és detektálása volt.

A vizsgálatok általános ismertetése

A kérdőíves vizsgálatot az UNFICYP-ben legnagyobb létszámot biztosító négy nemzet – angol, argentin, magyar, szlovák – bevonásával készítettem.



Összesen 650 darab kérdőív került kiosztásra és kitöltésre. A kitöltött kérdőívek közül 596 darabot találtam vizsgálatra alkalmasnak, így a kiosztott kérdőívek 92%-a került feldolgozásra, 8% (54 darab) a kutatás szempontjából nem volt használható. Továbbiakban a fentebb említett 596 darabos esetszámot tekintem bázisadatnak.

1. ábra: Vizsgálatra kiadott kérdőívek (a szerző adatai)

Demográfiai adatok

A kérdőív első kérdéscsoportja a vizsgált populáció demográfiai adatait vizsgálta, és erre vonatkozóan tett fel kérdéseket, elsősorban az életkor és a nem vonatkozásában. A kiértékelést követően az alábbi adatokat kaptuk.

A kérdőívet kitöltők között valamennyi kontingens esetében 76%-ot meghaladó a férfiak aránya, az összes, kérdőívet kitöltőkre vonatkoztatva a férfi–nő arány: 84% (500 fő) férfi, 16% (96 fő) nő. Szélsőértékek: 89-76 férfi/24-7 nő. (A vizsgálat évében az UNFICYP személyügyi adatai alapján a misszió teljes állományára vonatkozó férfi–nő arány 89% férfi, 11% nő volt.)

A kontingensek szintjén vizsgált számadatok azt mutatják, hogy a férfi–nő arány a szlovák kontingens esetében mutatja a legnagyobb különbséget 93% (132 fő) férfivel és 7% (10 fő) nővel, melyet a vizsgált négy nemzetből az argentin kontingens adatai közelítenek meg leginkább (89% férfi, 11% nő). Ennek magyarázata, hogy ez a kontingens biztosítja a misszió belüli műszaki állományt, ahol a speciális szakvégtzettséggel rendelkező, sokszor nehéz fizikai munkát is végző férfiak alkalmazása szükséges.

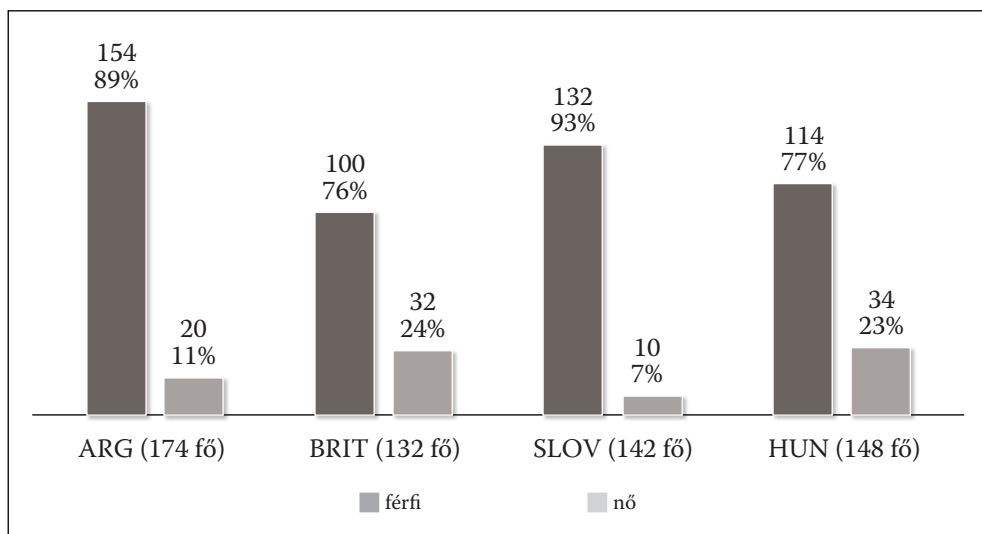
A brit és a magyar kontingens esetében az arányok közel azonosak (76% és 77% férfi, 24% és 23% nő). A brit kontingens esetében katonai-humánpolitikai szabályzók minden egyes misszióra vonatkozóan meghatározzák a nők részvételének minimális arányát (8%). [7]

	ARG	BRIT	SLOV	HUN
Férfi (fő)	154 (89%)	100 (76%)	132 (93%)	114 (77%)
Nő (fő)	20 (11%)	32 (24%)	10 (7%)	34 (23%)
Összes (fő)	174	132	142	148

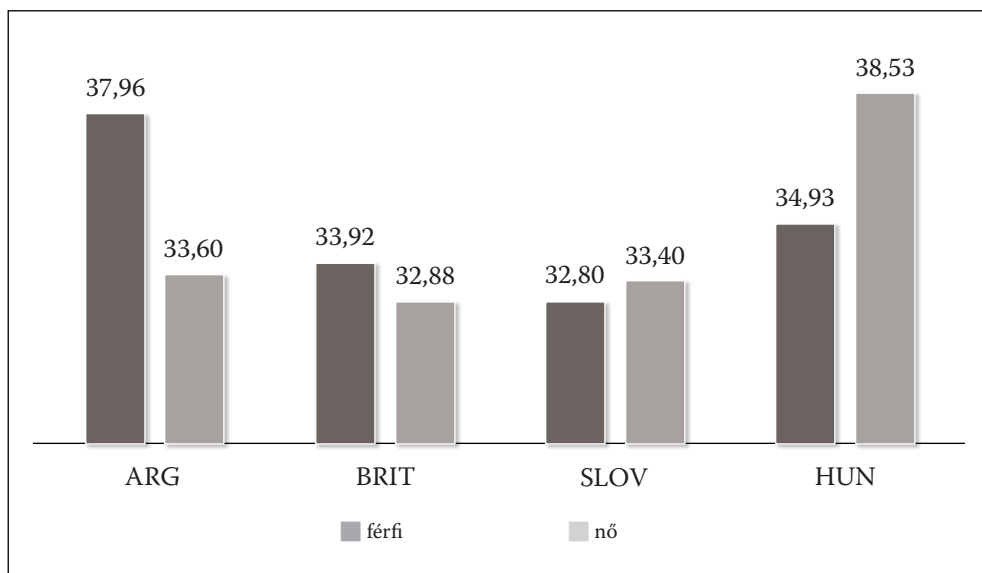
2. ábra: A kérdőívet kitöltők száma (a szerző adatai)

Két korcsoportban megvizsgálva és összehasonlítva a vizsgálatba bevont nemzetek hazai populációjára vonatkozó korfastruktúráját, megállapítottam, hogy a 15–24 éves korcsoport aránya Argentínában a legmagasabb (15,8%). Ezt sorrendben az Egyesült Királyság (12,8%), Szlovákia (12,6%), végül Magyarország (11,9%) követi. A 25–54 éves korosztály aránya ugyanakkor Szlovákiában a legmagasabb (45,1%), melyet csökkenő sorrendben Magyarország (41,6%), az Egyesült Királyság (41,1%), végül Argentína (38,8%) követ. [8]

Az átlagéletkor nemek szerinti vizsgálata valamennyi nemzeti kontingens esetében megtörtént. A vizsgálat idején a legfiatalabbak a szlovák kontingens férfi tagjai (33,4 év), míg a legidősebbek a magyar kontingens hölgy tagjai (38,5) voltak.



3. ábra: A vizsgálatba bevont személyek létszáma, a férfiak és nők aránya (a szerző adatai)



4. ábra: A vizsgálatba bevontak átlagéletkora (a szerző adatai)

A legkisebb életkori különbséget (1,1 év) a két nem között azonos kontingensen belül a brit kontingens tagjai mutatták, amely kontingens egyben a legalacsonyabb átlagéletkort (32,8) is mutatja a nők esetében.

A szolgáltatott adatok alapján a legmagasabb átlagéletkor a magyar kontingens (36,7 év) tagjaira jellemző, melyet az alábbi sorrend követ: argentin: 35,7, brit: 33,4, szlovák: 33,1. A férfiak esetében jelentős különbség mutatkozik a legmagasabb argentin és a leg-

alacsonyabb szlovák, illetve nők esetében a legmagasabb magyar és a legalacsonyabb brit átlagéletkorok között, ami a később kalkulált BMI-értékekre is hatással volt.

Antropometriai adatok

Egy nemrégiben közzétett brit tanulmány az európai férfiak átlagos testmagasságának változását vizsgálta az elmúlt 100 év adatainak (1870–1980) alapján. Tizenöt, a kutatásban részt vevő európai ország adatait dolgozták fel, melyben az adatgyűjtés célpopulációja a 20–22 éves korosztály volt. Adatgyűjtésüket korábbi katonai sorozások, toborzások és összeírások mérési eredményeire alapozták. A kutatás eredményei szerint az Európában élő férfiak átlag testmagassága a vizsgált periódus alatt 167 cm-ről 178 cm-re nőtt, bár ez az érték országonként más-más értéket mutatott. [9]

Hasonló kutatási sémában és periódusban magyar kutatók által végzett felmérés magyar férfiakra vonatkozó adatai 13 cm-es átlagos növekedést mutattak. Ugyancsak vizsgálták az adott periódusban a férfiak testtömegének változását is, és a feldolgozásra került adatok szerint ez 1973 és 1998 között átlagosan 5,3 kg-os emelkedést mutat. A testsúly-növekedés egy részét alátámasztja a korábban már említett testmagasság-változás, másik része azonban kétségtelenül a túlzott kalóriabevitel és a kevés mozgás miatt jöhetett létre.

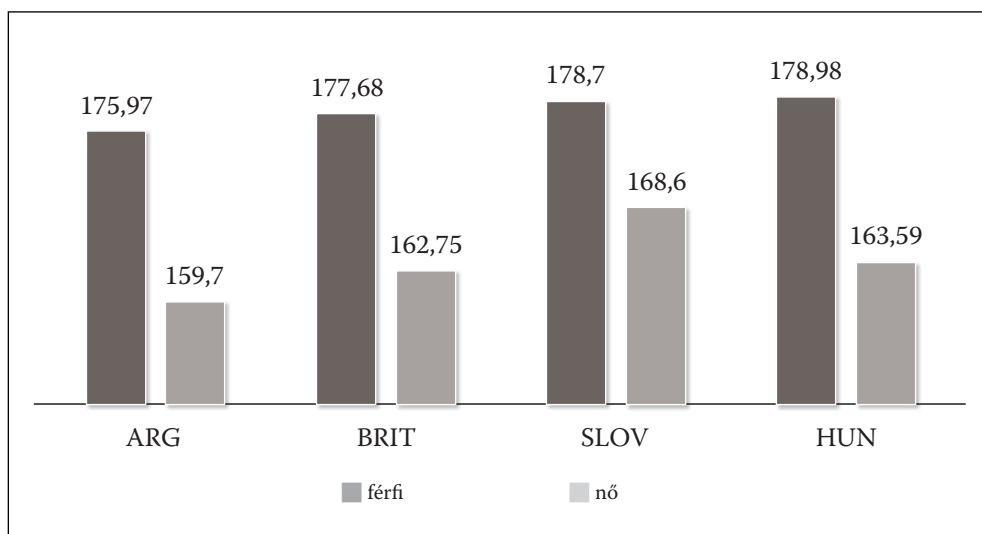
Amennyiben a magyar férfiak testtömegindexének (BMI) változását elemezzük, akkor azt láthatjuk, hogy ennek átlaga 1973 és 1998 között 21,4-ről 22,1-re nőtt. Ennél jóval nagyobb mértékben, 5%-ról 16%-ra – tehát több mint háromszorosára – emelkedett a 25 feletti (túlsúlyos) kategóriába tartozók aránya (Joubert – Gyenis 2001: 52–60). [10]

A testmagasságra vonatkozó adatok

A mérések eredményei alapján a vizsgálat idejében a férfiak körében a magyar kontingens tagjai mutatták a legnagyobb átlag testmagasságot (178,9 cm), míg a legkisebb átlagértékkel az argentinok rendelkeztek (175,9 cm). A nők esetében a szlovák kontingens tagjai voltak a legmagasabbak (168,6 cm), míg az argentinok a legalacsonyabbak (159,7 cm).

	ARG	BRIT	SLOV	HUN
Férfi/cm	175,9	177,6	178,6	178,9
Nő/cm	159,7	162,7	168,6	163,5

5. ábra: A vizsgálatba bevontak átlagtestmagassága, kontingensenként (a szerző adatai)



6. ábra: A vizsgálatba bevontak átlagtestmagassága (a szerző adatai)

A testsúlyra vonatkozó adatok

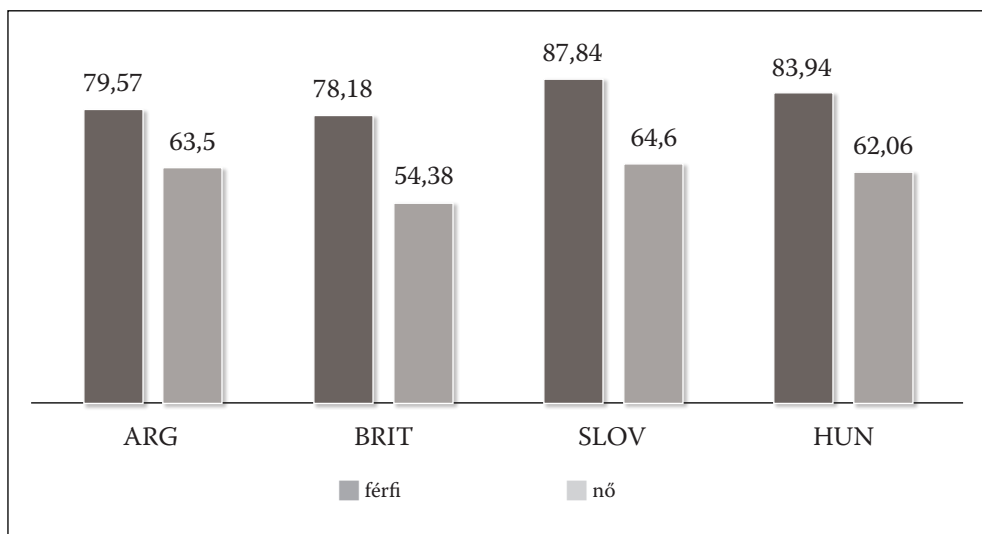
A testtömegmérések az alábbi eredményeket mutatták: a legmagasabb átlagértékkel a szlovák kontingens férfi tagjai rendelkeztek. Átlag testsúlyuk mintegy 11%-kal haladta meg a legalacsonyabb átlagsúllyal rendelkező angol kontingens férfi tagjainak adatait. A szlovákok legnagyobb értéket képviselő testsúlyadataihoz kapcsolódóan vizsgált relatív nagy testmagasság értékei előrevetítik a magas BMI-értékeket is. Az argentin kontingens férfi tagjainak testtömege kevesebb mint 1,5 kg-os többletet mutat a brit kontingens eredményeihez képest. A magyar férfi katonák átlagos testtömege 4,5%-kal (4 kg) marad el a szlovákokétól, és kb. ugyanennyivel több, mint az argentinoké.

Hölgyek esetében a legalacsonyabb átlagtestsúlyt az angol kontingens tagjai, a legmagasabb értéket a szlovák kontingens tagjai mutatták. A szélsőértékek között relatív nagy, 15%-nyi (10 kg-ot meghaladó) a különbség. Nők esetében a felső szélsőértéket közelíti az argentin és a magyar adat.

Testtömegindex (TTI)/Body Mass Index (BMI)

A BMI (Body Mass Index) – magyarul TTI (testtömegindex) – egy statisztikai mérőszám, mely az egyén testmagasságát és testtömegét veti össze. Kiszámítása során a kilogrammban megadott testtömeget osztják a méterben mért testmagasság négyzetével.

Ugyan a BMI nem a tényleges testzsírszázalékot mutatja, mégis hasznos lehet az



7. ábra: A vizsgálatba bevontak átlagtestsúlya (a szerző adatai)

egészséges testsúly meghatározásánál, figyelembe véve a magasságot. Mivel könnyű kiszámolni, a BMI-t (TTI-t) széles körben alkalmazzák a túlsúlyosság meghatározására.

A soványság, illetve elhízás megállapítása a BMI (TTI) alapján, felnőttekre vonatkoztatva, az alábbiak szerint alakul (WHO):

Testtömegindex (kg/m ²)	Testsúly osztályozása
< 16	súlyos soványság
16–16,99	mérsékelt soványság
17–18,49	enyhe soványság
18,5–24,99	normális testsúly
25–29,99	túlsúlyos
30–34,99	I. fokú elhízás
35–39,99	II. fokú elhízás
≥ 40	III. fokú (súlyos) elhízás

8. ábra: Testtömegindex (TTI) (forrás: Wikipedia)

A BMI-t (TTI-t) általában táblázatos formában jelenítik meg, melyben a függőleges tengely a magasságot, a vízszintes a testtömeget mutatja, az egyes kategóriákat pedig különböző színű sávokkal jelölik.

A BMI pontatlansága – könnyű alkalmazhatósága, olcsósága ellenére is – ismert a kutatók körében (erre már megalkotója, Adolphe Quetelet is felhívta a figyelmet az 1840-es években), tekintettel arra, hogy nem vesz figyelembe számos alapvetően fontos, befolyásoló tényezőt (pl.: az izomzat tömege, aránya, a csontozat jellemzői). [11] Emiatt előfordulhat, hogy az átlagos testarányoktól eltérő, attól nagyobb izomtömeggel rendelkező személyeket is a túlsúlyos kategóriába sorolja. Így tehát a BMI-értékeken alapuló előrejelzések bizonyos betegségcsoportokban – pl. cardiovascularis események, stroke, Alzheimer-kór – csak korlátozott formában vehetők figyelembe.

A pontosabb adatok nyerésének egyik módszere a testzsír százalékos arányának meghatározása. Ez egy eszközös, könnyen kivitelezhető vizsgálat, melynek bevezetése és rendszeres alkalmazása művelési területen is megfontolandó lenne annak érdekében, hogy a missziós szolgálatteljesítésre oly gyakran jellemző testtömeg-növekedés kóros formáit megakadályozzuk, ennek veszélyeire az érintettek figyelmét időben felhívjuk.

Egy amerikai kutatócsoport nagyszámú mintán keresztül elemezte a BMI, a Waist-to-Hip Ratio (WHR) – a derék és a csípőbősség viszonyát meghatározó mutató –, valamint a Waist-to-Height Ratio (WHtR) – a derékbősség és a testmagasság arányát meghatározó mutató – pontosságát. Megállapították, hogy a derékbősség és a testmagasság (WHtR) viszonya alapján végezhető el legpontosabban a kockázatelemzés a szívinfarktus vagy a stroke viszonylatában. A WHtR tehát a leghatékonyabb mutató a kardiovaszkuláris kockázat és a halálozás előrejelzésére, ezt sorrendben a WHR, majd a BMI követi. Amennyiben tehát egy populáción belül a cardiovascularis megbetegedések, a myocardialis infarktus vagy a stroke halálozási kockázatának elemzését kívánjuk elvégezni, a BMI helyett a WHtR-t – a derékbősség és a testmagasság arányát meghatározó mutatót – javasolt választanunk. [12]

Saját vizsgálatom során a – későbbiekben majd látható – nagy számban kimutatott, szinte minden kontingensre jellemző túlsúly-dominancia ennek megfelelően kockázatelemzés céljából aligha tekinthető relevánsnak, esetünkben a testarányok jellemzőinek kimutatását és a testmagassághoz viszonyított ideális testsúly elemzését szolgálja, tájékoztató, összehasonlításra alkalmas adatokat biztosítva a kutatás egyéb eredményeihez. Az így nyert adatok széles körű, gyakorlatban is megjelenő felhasználhatóságát a modern hadseregek körében egyre szélesebb körben elterjedő telemedicina rendszere biztosíthatja. [13] [14]

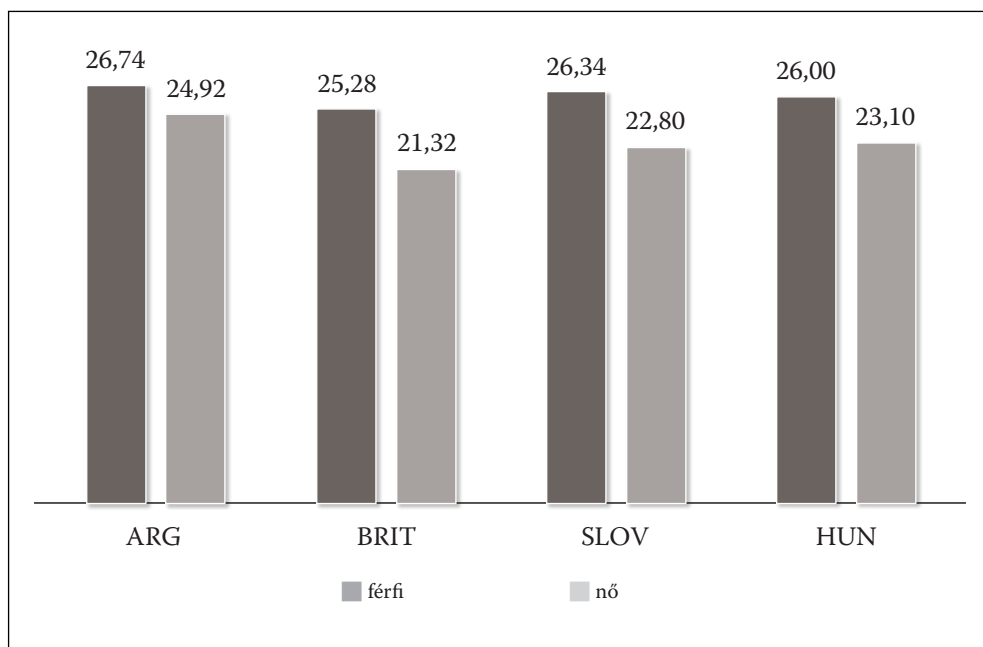
Az Oxfordi Egyetem matematikusainak [15] mérése alapján a testtömegindex a magasabb embereket szisztematikusan kövérebbnek, az alacsonyabbakat viszont soványabbnak mutatja. Ezen hiba elkerülésére az általuk korrigált, új típusú képletet használtuk mi is a testtömegindex kalkulálására:

BMI = 1,3 x testtömeg (kilogramm)/magasság (méter).

$$\text{BMI (TTI)} = \frac{1,3 \times \text{testtömeg (kg)}}{\text{testmagasság (m)}}$$

A kutatás következő fázisában a demográfiai és antropometriai felmérés eredményei (életkor, nem, testsúly, testmagasság) beillesztésre kerültek a fentebb ismertetett kalkulációs képletbe, így valamennyi, a vizsgálatban részt vevő személy BMI-értékét meghatároztuk, a kontingensek összesített adatai pedig összehasonlíthatóvá váltak.

A BMI-mérés eredményei



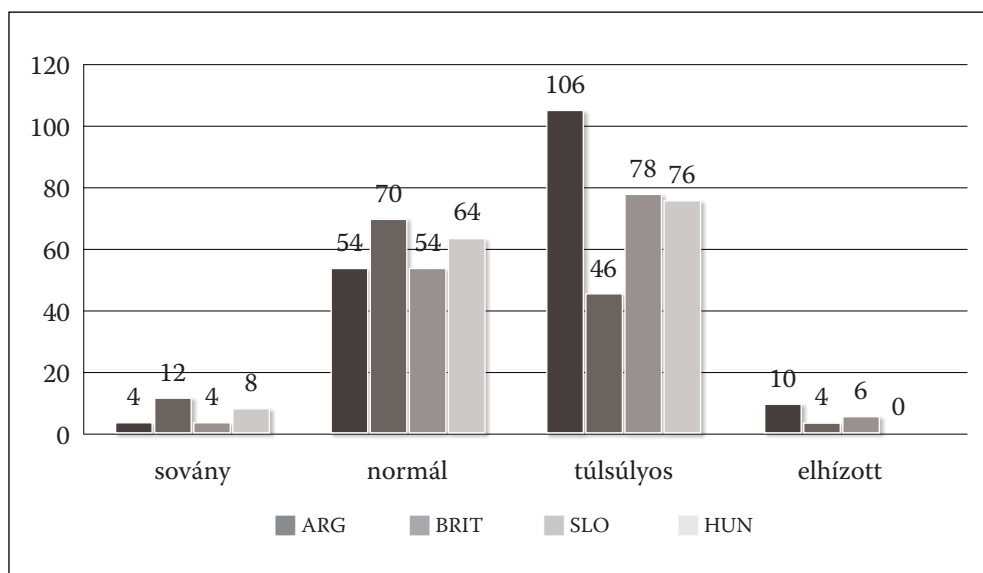
9. ábra: A vizsgálatban résztvevők BMI-átlaga, kontingensenként (a szerző adatai)

	FÉRFI	NŐ
ARG	túlsúlyos	normális testsúly
BRIT	túlsúlyos	normális testsúly
SLOV	túlsúlyos	normális testsúly
HUN	túlsúlyos	normális testsúly

10. ábra: Kontingensek átlagos BMI-kategóriája

A beérkezett adatokból kalkulált BMI-értékek eredménye a férfiaknál valamennyi kontingens esetében túlsúlyt mutat. Tekintve, hogy a mérések fiatal, egészséges, többnyire rendszeresen sportoló populáció tagjainál történtek – amit a kérdőívben szereplő

adatok is hitelesen igazolnak –, a BMI pontatlansága, illetve nem teljesen egzakt volta ebben az esetben is jól tetten érhető. Az említett populáció valamennyi tagja a mérést megelőző 3-6 hónappal korábban egy, a nemzeti kontingensek vonatkozásában standardizált fizikai követelményrendszernek megfelelt, melynek ilyen mértékű, valós túlsúllyal megfelelni feltételezhetően nem lehet. Mindezen körülmények figyelembevételével joggal feltételezhetjük, hogy a férfiak ilyen mértékű túlsúlyos kategóriába sorolása a katonák esetében torzított eredmény. Ugyanakkor az egységes mérési metódus okán – mely jelenleg egyben nemzetközi standardként is szolgál – feltételezzük, hogy az adatok összehasonlításra megfelelnek.



11. ábra: A vizsgálatba bevontak BMI-kategóriákba sorolása, kontingensenként (a szerző adatai)

A misszióban megvizsgált populáció *BMI szerinti sovány* kategóriája (28 fő) esetszámok tekintetében magasabb értéket mutat, mint az elhízott kategóriába tartozók csoportja (20 fő). 242 főt soroltunk a normál BMI-vel rendelkezők csoportjába, mely esetszámot jelentősen meghaladta a túlsúlyos csoportba (306 fő) tartozók száma.

A sovány kategóriába tartozók közül a brit kontingens tagjai voltak a legtöbben (12 fő). Az argentin és a szlovák kontingens tagjaiból 4-4 fő került ugyanebbe a kategóriába, míg a magyaroknál összesen 8 fő esetében regisztráltuk ezt az értéket.

A *normál BMI* kategóriába az argentin és a szlovák kontingens tagjai – a sovány kategóriával megegyezően – azonos számban (54-54 fő) találhatók úgy, hogy számbeli reprezentációja e két kontingensnek a legalacsonyabb ebben a kategóriában. Ebbe a tartományba a magyar kontingensből 64 fő, a brit kontingensből 70 fő került besorolásra. A magyar kontingens esetében megjegyzendő, hogy a normál kategóriába sorolt 64 fő a vizsgálatba

bevont magyarok 43%-a, ami egyben azt is jelenti, hogy a vizsgált személyeknek nagyobb hányada nem a normál BMI-tartományba tartozik.

A BMI szerinti *túlsúlyos kategóriában* a felmérés idején az argentin kontingens 106 fővel képviseltette magát, ami a többi kontingens számaival tekintve kiugróan magas esetszámot jelent. A brit kontingens ebben a kategóriában a legjobb paraméterekkel rendelkező kontingens (46 fő), míg a magyar (76 fő) és szlovák (78 fő) kontingens tagjai között túlsúlyosak nagyjából azonos számban fordulnak elő.

A BMI szerinti *elhízott kategóriában* az argentin kontingens tagjai találhatók legnagyobb számban (10 fő), melyet a brit (4 fő) és szlovák (6 fő) kontingens közel azonos esetszámmal követ. A magyar kontingens egyetlen tagja sem tartozott ebbe a kategóriába a felmérés idején.

A fenti adatok összegzése során megállapíthatóvá vált, hogy az argentin kontingens tagjai a legnagyobb számban túlsúlyosak és elhízottak, ugyanakkor ebben a kontingensben a legalacsonyabb – a szlovák számadatokkal megegyező – a normál kategóriába tartozók aránya.

A brit kontingensben a legmagasabb a BMI szerint normál kategóriába tartozók reprezentációja. Esetükben a legalacsonyabb a túlsúlyos és relatíve kevés az elhízott egyének száma. Ismereteim szerint a brit haderő fizikai felmérési rendszere a magyarországihoz hasonló elemeket tartalmaz, az alkalmassági kritériumok felmérésére azonban hathavonta kerül sor.

A szlovák kontingens nagyobb hányada tartozik a BMI szerinti túlsúlyos kategóriába, mint a normálba. Ugyanakkor ennek a kontingensnek a legalacsonyabb – az argentinval együtt – a reprezentációja a normál BMI tartományban. Esetükben a sovány és elhízott BMI kategóriában közel azonos esetszámot találtam.

A magyar kontingens nagyobb hányada tartozik a BMI szerinti túlsúlyos kategóriába, mint a normálba. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy egyedülként ebben a kontingensben nem fordult elő elhízott eset, ami a fizikai alkalmasság vizsgálat jól működő, szigorú kereteket szabó rendszerére enged következtetni. A BMI szerinti sovány kategóriában viszonylag magasnak mondható a kimutatott 8 fő (valamennyien a hölgyek közül kerültek ki).

Konklúzió

A magyar katonák egészségi állapotának műveleti területen történő elemzéséből nyert adatok lehetőséget teremtettek arra, hogy – a jelenlegi alkalmasság vizsgálati rendszerünk eredményeit összehasonlítva más nemzetektől származó adatokkal – korrekt képet kapjunk ennek hatékonyságáról, a kor és a nemzetközi elvárások szintjéhez történő adaptációjáról, illetve az esetlegesen szükségessé váló változtatások irányáról, módjáról (életkori megszorítások, fizikai paraméterek stb.)

Ezen paraméterek feldolgozása és folyamatos monitorozása jelentős segítséget nyújthat a műveleti területen szolgálatot teljesítők egészségi vagy fizikális állapotváltozásának korrekt követésében. Kutatási szempontból felbecsülhetetlen értékűként jelenik meg az az információhalmaz, amely ebben a tekintetben rendelkezésünkre áll, és folyamatosan, közvetlenül is beszerezhető a misszióban részt vevő egyéb nemzetek képviselőitől, szakembereitől.

Mindezen szempontok kiemelten fontos jelentőséggel szolgálhatnak hazánk jövőbeni missziós feladatainak tervezéséhez, kivitelezéséhez, katonáink teljesítőképességének javításához.

Irodalomjegyzék

- [1] Wikipedia, <http://hu.wikipedia.org/wiki/Demografia> (letöltés: 2014. 01. 05.)
- [2] Metapedia, <http://hu.metapedia.org/wiki/Antropometria> (letöltés: 2014. 01. 05.)
- [3] United Nations, <http://www.un.org/en/peace-keeping/missions/unficyp/background.shtml> (letöltés: 2014. 01. 12.)
- [4] UNFICYP.org, http://www.unficyp.org/nqcontent.cfm?a_id=1354&tt=graphic&lang=11 (letöltés: 2014. 01. 12.)
- [5] UNITED NATIONS, <http://www.un.org/en/peacekeeping/missions/unficyp/background.shtml> (letöltés: 2014. 01. 12.)
- [6] Honvédelem, http://www.honvedelem.hu/cikk/41541_magyarorszag_20_eve_vesz_reszt_az_unficyp_misszioban (letöltés: 2014. 01. 14.)
- [7] Journal of the Royal Society of Medicine, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1279143/> (letöltés: 2014. 01. 22.)
- [8] CIA the World Factbook, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ar.html> (letöltés: 2014. 01. 20.)
- [9] Oxford Economic Papers, <http://oep.oxfordjournals.org/content/early/2013/08/29/oep.gpt030.abstract> (letöltés: 2014. 01. 18.)
- [10] Digitális Tankönyvtár, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_2A_09_Farago_Tamas_Bevezes_a_torteneti_demografiaba/ch09s03.html (letöltés: 2014. 01. 21.)
- [11] Oxford Journals, <http://ndt.oxfordjournals.org/content/23/1/47.full> (letöltés: 2013. 12. 10.)
- [12] Preventing Chronic Disease, http://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/may/10_0058.htm (letöltés: 2013. 12. 21.)
- [13] Kóródi Gyula: A digitális katona személyi védelme a honvéddorvos szemszögéből, http://hadmernok.hu/kulonszamok/robothadviseles6/korodi_rw6.html, (letöltés: 2014. 01. 11.)
- [14] Kóródi Gyula: A térinformatika új lehetőségei a háborús sérült-ellátásban. Kard és toll, 2002/1, pp. 139–141.
- [15] N. Trefethen: University of Oxford, <http://people.maths.ox.ac.uk/trefethen/bmi.html> (letöltés: 2014. 01. 10.)

Comperative analysis of demographical and antropometric data of military contingents involved in operation activities

FEJES ZSOLT

As the title of the article suggests the author has conducted an examination of a special population: military troops from different nations serving in an abroad mission. The aim of the survey was to provide an overview of the actual state of health, antropometric and demographical parameters of the mission's newcomers. The need for the examination was well-established since the dominant illness- and injury-groups

differ in the different contingents therefore they have different needs for health-care and financing. Continuous data collection and updating of the health-care database will ensure a correct and evidence-based planning of the contingents' health-care and logistics in the long run.

The article reviews the comparative data of four contingents currently participating in the United Nations Peacekeeping Force in Cyprus (UNFICYP).

Keywords: demography, antropometry, age, height, bodyweight, body mass index

Az elmúlt évtizedek társadalmi változásai befolyással voltak a védelmi szektorra is, melynek következtében átalakult a haderő szervezeti felépítése, feladatrendszere, filozófiája, de a Magyar Honvédség történelmi szervezetként rendelkezik szervezeti kultúrával, amely része a nemzeti kultúránknak, hazánk több mint ezeréves történetének, benne fennmaradásunkért, nemzeti függetlenségünkért vívott harcaival, kialakult értékekkel, katonai értékekkel, és szimbólumrendszerrel. Ezen jelképek, értékek megismertetése, esetleges elfogadtatása kommunikációs célként megjelölve érdemes lehet „reklámozásra”.

Az USA játékokat fejleszt, online harcosokat formáz a hadereje legitimálásához, elfogadtatásához és a humán erőforrása biztosítása érdekében. Igénybe veszi a kommunikációs társadalom vívmányait, kihasználja azokat a tömegkommunikációs csatornákat, amelyeken elérheti a társadalom tagjait, érdekei érvényesítésére.¹

Az internetet használó fiatalok az általuk látogatott videómegosztó portálokon a Magyar Honvédséggel kapcsolatos videókat találják. Az embereket érdekli a honvédséggel kapcsolatosan közzétett információ, a videók látogatottsága jelentős, a látogatottsági mutatók jelzik, hogy sokan „kattintanak” az oldalakra. A honlapok látogatói a változatos tartalmaktól függően megjelenő filmspotokból nyernek – mint lehetséges forrásból – ismereteket a Magyar Honvédséggel kapcsolatosan, ismerkedhetnek a katonai hivatás kihívásaival, és ezek a sok esetben házi készítésű kisfilmek alakítják és formálják a véleményüket.² [1] [2]

¹ Varga András: Marketingmódszerek felhasználása a toborzásban: Az "AMERICA'S ARMY". Honvédségi szemle, 63. évfolyam 4. szám, 2009. július, 41-44. oldal.

² Szegedi Péter: A katonai tradíció üzeneteinek közvetítése a reklámok hatásmechanizmusaira építve. Diplomadolgozat. Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Marketing Intézet, 2011., 1. melléklet.

A reklámok hatásmechanizmusa

„...egyetlen emberi döntés sem alapul tisztán a racionális gondolkodáson.”³ A potenciális fogyasztók figyelmének felkeltésével elindulhat egy folyamat, amelyet érzelmektől vezérelt agyuk koordinál. A figyelmet érdeklődés követheti, amely felébreszti a birtoklás vágyát. Az akarat az, ami összeköti ezt a vágyat az elhatározással, végül pedig a cselekedettel. Az emberi cselekvésre természetszerűleg hat a minőség, a józan ész, az erkölcs, a képzelet, az intuíció, a memória és az értelem. Átgondolt döntés csak úgy születethet, ha előbb az egyén érzékei, érzelmei, ösztönei és intuíciói fényében is alaposan körbejárja érdeklődése tárgyát.

Információval túlterített világunkban olyan mennyiségű adat vesz körül bennünket, hogy az embernek fel sem tűnik, amikor utólagosan magyarázza racionálisnak vélt döntését (pl.: vásárlását), hol ott cselekedete alapvetően az érzelmeken alapult.

Az érzelmek alapvető fontossággal bírnak életünkben, önkéntelenül is azért a termékért „nyúlunk”, amelyiket szeretjük. Az emóció eladása nagyon kemény munka, ehhez járul hozzá a folyamatorientált szakma, a marketing, amely a vonzerőt próbálja kihasználni.

Az inspiráció ráébreszti az embereket képességeikre, megmutatja nekik, hogy kiké válnak, válhatnak, és hogy mi mindent tehetnek, illetve érhetnek el. *„Az inspiráció fertőz: másokban is felkelti a vágyat, hogy felülmúlják önmagukat, és ne csak az értékesítési célokkal vagy a versennyel törődjenek.”*⁴ Fontos az őszinteség, de mindegy, hogy mennyire hiteles egy reklám, ha túl unalmas ahhoz, hogy felfigyeljenek rá. A láthatatlanság, az ismeretlenség egyenlő a véggel (az ismertség a lét), ám ugyanez a helyzet akkor is, ha az üzenet nem világos, vagy kiváltja a hatást, ám nem teszi szerethetővé a terméket, illetve ha a hirdetésünk nem szólítja meg az embereket, az emberek sem fogják keresni az árut/szolgáltatást.

*„Sok ügynökség készít olyan ügyfélreklámozó kampányokat, amelyeknek egyes-egyedül az a célja, hogy médiamegjelenést generáljanak, nem pedig az, hogy eladjanak. Erre az Apple Macintosh 1984 elnevezésű tévéreklámja a legjobb példa, amely egyetlenegyszer került képernyőre az 1984-es Super Bowl programsorozat alatt. Tegyük a szívükre a kezüket! Ha látták volna a Macintosh tévéreklámját (amely csak egy volt a 237 reklámműzenet közül azon a bizonyos vasárnapon), emlékeznének-e egy nap múlva? Egy hét múlva? Egy év múlva? Az emberek azért emlékeznek még ma is erre a tévéreklámra, mert a média annak idején nagyon sokat foglalkozott vele. A publicitás tette a reklámot emlékeztetéssé. PR nélkül a Macintosh szpot csak egy újabb tévéreklám lett volna.”*⁵ A reklám igyekszik arra késztetni az embereket, hogy beszélgessenek róla („az élőszó pedig sokkalta meggyőzőbben terjeszti a márka híret, mint bármelyik médiaköltségvetés”⁶), és, hogy részévé váljon a min-

³ Michael Newman: A reklámkészítés 22 megkérdőjelezhetetlen törvénye és mikor ne tartsuk be őket. Hat Integrált Márkakommunikációs Ügynökség Kft., Budapest, 2008, p. 293, ISBN 978-963-06-4098-5, 74. oldal.

⁴ Uo., 89. oldal.

⁵ Al Ries – Laura Ries: A pr tündöklése, a reklám bukása. Geomédiái Kiadói Rt., Budapest, 2005, p. 246, ISBN 963 9508 06 3, ISSN 1585-3160, 96. oldal.

⁶ Michael Newman: A reklámkészítés..., 218. oldal.

dennapos kultúrának. „...az emberek beszélnek róla a munkahelyükön, vagy a reklám szlogenjét csattanóként használják egy sztori elmesélésekor egy-egy partin. Ha kis szerencsénk van, akkor az a bizonyos szlogen vagy mondat később a mindennapi szókincs, az élő nyelv részévé válik.”⁷ Segít, hogy természetesebben folyják bele a valódi beszélgetésekbe. Maga a kommunikáció teremti meg az értéket, az emberekben feléledhet az érzés, hogy valami rendkívülihez tartoznak, valami fontosnak a részei, részesei. „Mindez sokkal könnyebben megtörténik, ha a vállalati kultúra, a vállalat emocionális lelke egyértelműen tartalmaz egy olyan lényeges tulajdonságot, amelyet az emberek vonzónak találnak.”⁸ a reklám igyekszik célba venni azt, ami fontos a célközönségnek.

Az információval túlterhelt korunkban és világunkban a fogyasztók egyszerre csak korlátozott mennyiségű információ fogadására, feldolgozására képesek, és csak korlátozott számú témával tudnak egyszerre foglalkozni. Természetes reakció, hogy védekeznek, szűrik, elutasítják az aktuális tevékenységüket megzavaró, megszakító üzeneteket, információkat: „a kéretlen, lényegtelen és tolazkodó üzenetek nemcsak hatástalanok, de irritálják is a fogyasztókat.”⁹ Egyre fontosabbá válik, hogy az üzenet időzítése és aktualitása pontos legyen. Vonja be a fogyasztókat, a célközönséget (szegmentumot) a kölcsönös előnyök megtalálásába, a párbeszéd és a bizalom kiépítésébe. [3] [4] [5] [7]

A reklám

„Köztudott ugyanis, hogy a Föld légköre oxigénből, nitrogénből és reklámból áll.”¹⁰ A bevétőket a már meglévő vagy a kialakítandó vágyaik alapján igyekeznek meggyőzni arról, hogy vásároljanak, költsék a pénzüket. Az érzelmekeltés egyik eszköze „a reklám, amely ugyan a tömörség művészete, ellenáll a pontos definícióknak”¹¹, nem titkolt szándéka, hogy gazdaságtudományi, művészeti, pszichológiai, szociológiai, etikai stb. összetevők felhasználásával termékek/szolgáltatások vásárlására motiváljon. Tiszteletben tartva a választás szabadságát, a legjobb esélyek érdekében a legnagyobb ismertségre törekszik annak érdekében, hogy el tudja adni azt a terméket/szolgáltatást, amit reklámoz.

A reklám által közvetített információk, alkalmazott eszközök, érvek nem öncélúak, figyelemfelkeltő, meggyőző igyekeznek lenni, hogy ingereket közvetítsen és/vagy fokozzon, érzéseket irányítson arra a termékre/szolgáltatásra, amelynek megismertetése (eladása) a

⁷ Al Ries – Laura Ries: A pr tündöklése..., 49. oldal.

⁸ Michael Newman: A reklámkészítés..., 81. oldal.

⁹ Mányai Csaba: Reklám helyett. A marketing új logikája: Marketing Interakció Tervezés és az új típusú ügynökségek. HVG Kiadó Zrt., Budapest, 2009, p. 159, ISBN 978-963-9686-79-3, 61. oldal.

¹⁰ Kaszás György: A nagy adrenalinjáték. Geomédia Kiadó Rt., Budapest, 2000, ISBN 963-7910-70-0, ISSN 1585-9967, 12. oldal.

¹¹ Bernard Brochand – Jacques Lendrevie: A reklám alapkönyve. KJK–KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 2004, ISBN 963-224-793-0, 9. oldal.

feladata. *„Ilyen a vevő: ha egy órát untatod, se vásárol annyit, mint ha egy percig szórakoztatod. Unalomból senki sem vásárol.”*¹²

A reklám befolyásolja az értelmet, érzelmet, tudati, illetve magatartásbeli változást hoz, hozhat létre. Keveredik benne a racionalitás és az érzelm, leginkább utasításokat, vakuszerű kihagyásokat alkalmaz, az üzenetei rövidek, tömörek és szelektívek. *„...a fogyasztói döntések befolyásolásának egyik leghatékonyabb, régen ismert eszköze...”*¹³

Törekszik ráébreszteni a fogyasztót, hogy van egy szüksége (egy vágy, egy ábránd, a legtitkosabb álma...), amelyet ki akar elégiteni, és megteremtve a vásárlási kedvet, meg is mutatja, hogy melyik az a termék/szolgáltatás, amely a leginkább képes erre. Céljai attól függően változhatnak, hogy milyen elvárásokat fogalmaznak meg vele szemben; ez lehet üzleti, kommunikációs, pszichológiai.¹⁴

Mi érdekli a vásárlót? Hogyan gondolkodik? Mi motiválja? Mi alapján dönt? Mi a fontos számára?

A jövőt a múlt ismeretében tervezi, ügyelve az aktualitásra, feladata: kapcsolatot építeni a fogyasztókkal, mégpedig okos, elbűvölő, őszinte, izgalmas ...és szerethető módon.

Valódi természete a hódítás, de nem propaganda(!), tiszta lapokkal játszik,¹⁵ nem titkolja szándékait, alakját, jellemzőit. Kreatív tevékenység (olyan eszköz, amellyel hatékonyan alakíthatjuk a folyamatot, amelynek része a fogyasztói társadalom, megkülönböztethetjük magunkat a versenytársaktól, uralhatjuk a fogyasztó szívét és eszét), eredménye, feladata, hogy rövid határidőn belül tetsszen, szórakoztasson.

*„A reklám egy általános, átfogó stratégia egyik eleme, semmiképp sem csodaszer.”*¹⁶ A reklám az optimális hatás elérése érdekében integrálódik, és egy olyan koordinált folyamat eredménye, amely mérési vagy teszteredményekből, kutatási, megfigyelési adatok alapján formáinak, eszközeinek¹⁷ közös hatását optimalizálja a célcsoportban és a különböző szervezetek között. A reklám igyekszik őszintén, szubjektíven, aktuálisan és szerethető módon befolyásolni és motiválni azt az útkeresést, amely nem más, mint az az emberi tevékenység, amely az érzéstől a tudatos vásárlásig tart, és jellemzően egy kereszteződéseken, esetleges elágazásokban bővelkedő hosszú útként jellemezhető. [6] [7] [8] [9] [10] [11] [13] [14] [15] [16]

¹² David Ogilvy: Egy reklámszakember vallomásai. Második kiadás. Park Könyvkiadó, Budapest, 1995, 13. oldal.

¹³ A reklámjog nagy kézikönyve. Lektor: dr. Tóth Tihamér. Complex Kiadó Jogi és Üzleti Tartalomszolgáltató Kft., Budapest, ISBN 978-963-224-961-2, HU ISSN 1788–1829, 21. oldal.

¹⁴ Sas István: Reklám és pszichológia. Harmadik javított, bővített kiadás. Kommunikációs Akadémia Kiadó, 2007, p. 361, ISBN 963-219-790-9, ISSN 1787–6923, 32. oldal.

¹⁵ Dr. Horváth Ágnes – Dr. Lehota József – Gyenge Balázs – Fürediné Kovács Annamária – Fodor Mónika: Marketingjegyzet. Szerkesztette: Dr. Horváth Ágnes. Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 2008, 154. oldal.

¹⁶ Bernard Brochand – Jacques Lendrevie: A reklám alapkönyve. KJK–KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 2004, ISBN 963-224-793-0, 16. oldal.

¹⁷ A reklámjog nagy kézikönyve. Lektor: dr. Tóth Tihamér. Complex Kiadó Jogi és Üzleti Tartalomszolgáltató Kft., Budapest, ISBN 978-963-224-961-2, HU ISSN 1788–1829, 26-33. oldal; Bércziné Dr. Juhos Júlia: Marketing a XXI. században. 1. változatlan utánnyomás. Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft., 2006, p. 295, ISBN 963-637-224-1, 167-186. oldal; Robin Zeff-Brad Aronson: Reklám az interneten. Geomédia Kiadói Rt., Budapest, 2000, p. 447, ISBN 963-7910-73-5, ISSN 1585 3160, 38–110. oldal.

A reklám mint a hatáskeltés eszköze

Hogyan keltse fel a figyelmet a reklám? Hogyan legyen emlékezetes? Hogyan teremtsen szükségletet? Hogyan kedveltesse meg magát? Hogyan legyen meggyőző? Hogyan legyen mozgósító? Vagyis hogy miért válassza/vásárolja a vevő az adott terméket/szolgáltatást? Fontos, hogy a döntés a fogyasztó szabad akaratából jöjjön létre, és ne feledkezzünk meg arról, hogy „*az emberek nem gépek, hanem érzelmi lények*”¹⁸. Döntéseiket a környezetük, illetve pszichéjükben működő tényezők, mint pl.: a motiváció¹⁹, attitűd stb. befolyásolja. Az attitűdök²⁰ tanulhatók, vezérelhetők, illetve szabályozhatók. „*Az attitűdökre öt forrás van a legnagyobb hatással: a személyes tapasztalat, a szükségletek, a társadalmi szokások, a mértékadó emberek és a belső késztetések*.”²¹ A reklám ismereteket nyújt, segít, hogy a vásárló lássa, hogy mihez alkalmazkodhat, milyenek a szokások, milyenek az elvárások és a divat, biztatja, hogy a számára szimpatikus megoldást válassza, segíti, hogy jelzéseket adhasson a környezete számára. Felsorakoztat olyan információkat, hatásokat, amelyek a vélemény, az érték, a szemlélet és a magatartás²² változtatására és/vagy stabilizálására készítetik a vásárlóközönséget. „*Reklámhatáson a kibocsátott üzenet fogyasztókhoz történő eljutását, más szóval a kommunikáció eredményességét értjük*”²³, és – kiegészítve a definíciót – azon pszichológiai folyamatok összességét, amelyek a reklámsikert meghatározhatják és determinálhatják.

„*Legfontosabb, hogy a közönséget meg tudjuk nyerni és meg tudjuk tartani, vagyis hosszú távú kapcsolatot alakítsunk ki*.”²⁴ Ehhez segítséget nyújt a pszichológia, azokat a hatásrendszereket vizsgálva, amelyek befolyásolják az értelmet és érzelmet, valamint tudati vagy tudatalatti, illetve magatartásbeli változásokat hoznak létre. A kívánt hatás eléréséhez a hol? mikor? ki befolyásol kit? mitől hiteles valami? kérdésekre adott válaszok ismerete legalább olyan fontos, mint az előzőekben ismertetett, a hogyan? kérdésre kapott válaszok. Alkalmazkodva ahhoz az információdömpinghez, amiben élünk, a kapcsolatteremtés és az üzenetek átadása akkor és oly módon történhet, amikor az a vevőkör számára hasznos és releváns. Ahhoz, hogy termékünk/szolgáltatásunk, üzenetünk tulajdonságait, tartalmát, célját megértsék és elfogadják, bevonva véleményformálókat „*törekedjünk a lényegre törő egyszerűség és tisztaság megteremtésére! ...fordítsuk le a fogyasztók számára fontos előnyökre, a funkcionálistól az érzelmi előnyökhöz át az inspirációig!*”²⁵

¹⁸ Dr. Pappváry Árpád: Marketing a gyakorlatban. A Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskola tankönyve. Budapest, 2008, p. 321, ISBN 978-963-7340-67-3, 117. oldal.

¹⁹ Bauer András - Berács József: Marketing. AULA Kiadó, a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem kiadója, Budapest, 1992, p. 412, ISBN 963-7415-572, 66. oldal.

²⁰ Uo., 69. oldal.

²¹ Sas István: Reklám és pszichológia. Harmadik javított, bővített kiadás. Kommunikációs Akadémia Kiadó, 2007, p. 361, ISBN 963-219-790-9, ISSN 1787-6923, 31., 181. oldal.

²² Bauer András - Berács József: Marketing, 238. oldal.

²³ Uo., 274. oldal.

²⁴ Sas István: Reklám és pszichológia, 29. oldal.

²⁵ Mátyai Csaba: Reklám helyett, 43. oldal.

A reklámok hierarchikus hatásmodelljei

„Ha egy reklám csak felkelti a figyelmet, de nem motivál, akkor nem töltötte be a szerepét.”²⁶ Milyen lélektani hatásokkal lehet az embereket (vásárlási) döntéseikhez hozzásegíteni? A reklám felkelti a figyelmet, majd – ha működik a reklámhatás – elindul a láncreakció, elindul az érdeklődés, amely felébreszti a birtoklás vágyát, és az akarat összeköti az elhatározással, végül a cselekedettel. A fogyasztó magatartását a klasszikus felfogás szerint az attitűd három elemének (kognitív, ismerethez kötött; affektív, érzelmekhez kötött; konatív, cselekvéshez kötött) aránya, sorrendje határozza meg. Az attitűd kialakulását, megváltozását először az ismerettel, majd az érzelmekkel, végül a cselekvéssel írják le. Erre az alapgondolatra építve születtek a hierarchikus modellek, amelyek a következőkben olvashatók.

AIDA-modell

Az AIDA-modell²⁷ kiindulópontja a felismerés. „Vondd magadra a figyelmet, tartsd fenn az érdeklődést, kelts vágyat és válts ki cselekvést!”²⁸

A reklám kezdetben a megfelelő helyen és időben magára irányítja a figyelmet, ami segít elérni a fogyasztót. A figyelem felkeltése után alakulhat ki az érdeklődés, amiből idővel a termék/szolgáltatás iránti vágy keletkezhet. A vásárló (célközönség) tudja, hogy hasznára lenne a termék/szolgáltatás, de nem érez elég motivációt arra, hogy meg is vegye (azonosuljon, elfogadja) az árut (üzenetet). Ez a negyedik lépésben jön el, amikor a fogyasztó cselekszik, vagyis vásárol, ekkor fontos érezniük a vevőknek, hogy a termék könnyen beszerezhető, ahhoz könnyen hozzájuthat.

DAGMAR-modell

A bonyolultabbá váló termékek tulajdonságainak, használhatóságának mélyebb megismerését várták el a fogyasztók, így az AIDA-modellnél racionálisabb befolyásolási mód alakult ki. A „technikai csodák” használatát, hasznát el kellett magyarázni a fogyasztóközönségnek.

A DAGMAR-modell²⁹ a megértésen alapuló meggyőzés modellje. Lényege, hogy a szegmentum figyeljen fel a reklám üzenetére, keltse fel az érdeklődését, értse meg, mit tud a termék, miért hasznos, mire használható, győződhessen meg arról, hogy ez könnyebbé teszi életét, számára hasznos és megéri a ráfordítást. A folyamat végén jelenjen meg a termék iránti vágy, érezzen késztetést arra, hogy „vásároljon”.

²⁶ Al Ries - Laura Ries: A pr tündöklése..., 53. oldal

²⁷ Sas István: Reklám és pszichológia, 241. oldal.

²⁸ Uo.

²⁹ Uo., 245. oldal.

ROGERS-modell

A kipróbáláson alapuló meggyőződés modellje a ROGERS-modell³⁰, célja, hogy a fogyasztó próbálja ki, majd fogadja el a kínált új terméket/szolgáltatást. A vevő észlelje a reklám-üzenetet, majd érezzen késztetést arra, hogy értékelje a felkínált alternatívát, és próbálja ki a terméket/szolgáltatást. A kipróbálás alapján a fogyasztó fogadja el az ajánlatot, sőt lehetőleg az első kipróbálás alapján váljon a termék hűséges fogyasztójává.

A kipróbálásra való buzdítás tárgyilagossabbá teszi a hirdetéseket. Megelégszik a felkínálással, a vágykeltés helyett aktív mérlegelésre buzdít, lemond a klasszikus reklám feltűnést keltő kellékeiről, elsősorban az elegancia erejével hat, a fogyasztóra bízva az áruhoz kötődő hűséget.

AD-FORCE-modell

Az előzőekben ismertetett modellek alapján készített reklámok: Nézz rám! Ismerj meg! Próbálj ki! Fedezz fel! Ezek „ajánlatai” egyre sokasodtak. A reklámok hatására a fogyasztók ingerküszöbe és reklámkerülése megnőtt. Erre a reklámszakma válasza: nincs vágykeltés; nincs meggyőzés; nincs megismerés, nincs értékelés, nincs kipróbálás... csak „nyomulás” van! Megjelent az AD-FORCE-modell³¹, amelynek célja, hogy feltétel nélküli elismerésre, elfogadásra, behódolásra és hosszú távú hűségre készítse a vevőközönséget.

A hangsúly a médiára helyeződik, lényege, hogy megjelenésével (ott van „mindenhol”, pl. a logó megjelenítésére törekszik, egy-egy „sztár” megnyerésére fordít csillagászati összegeket, amelyet nyilvánosságra hoz...) törekszik az ellenállhatatlanságra, tartós hűségre akarja késztetni a fogyasztókat (a reklámozott terméket/szolgáltatást tekintsék a környezet természetes és magától értetődő részének), de nem feltétlenül etikátlan vagy agresszív módon. [4] [5] [7] [11] [12] [14]

A reklámok kommunikációja

„A marketinget használjuk kölcsönös előnyökön alapuló kapcsolatok kiépítésére és valódi értékek közvetítésére!”³² A kommunikáció alapeleme az információ, ami egyben a meggyőzés és befolyásolás eszköze. Az üzenet megfogalmazása során megválaszolásra várnak a következő kérdések: Kinek, mit, hogyan és hányszor mondjunk? Ki legyen forrás? Mikor, hol és miért tegyük közzé? „A reklámüzenetet úgy kellene megfogalmaznunk, hogy a leggyorsabban jusson a befogadó tudatába, s ott a legerősebb hatást váltsa ki.”³³

Az új felcsigázhatja az érdeklődést, vonzóvá válhat, izgalmas lehet, és terjed a félelem

³⁰ Sas István: Reklám és pszichológia, 248. oldal.

³¹ Uo., 250. oldal.

³² Mátyai Csaba: Reklám helyett, 42. oldal.

³³ Kaszás György: A nagy adrenalinjáték, 354. oldal.

attól, hogy kimaradunk valamiből, így „...az újdonságok egyre rövidülő életciklusai megkövetelik a folyamatos innováció és a kommunikáció új és szórakoztató formáit, valamint rövid életű slágertermékek és divatmárkák számára teremtenek igényt és keresletet”

Információban és térben gazdag, de időben egyre szegényebb korban élünk. Nagyon hasonlókká és számszerűségüket tekintve nagy mennyiségűvé váltak a termékekről/szolgáltatásokról szóló „hírek” (ennek sajátosságaival és kötöttségeivel³⁴ együtt), amelyekkel találkozhatunk, és ezek „információs fehér zajjá” válva az idő és lehetőség hiányban feldolgozhatatlanná válhatnak, a fogyasztók „telítésbe” kerülhetnek. *„Ilyen feltételek mellett az emberek egyre inkább az érzéseikre, és nem a racionális információgyűjtésre és elemzésre támaszkodnak döntéseik meghozatala során.”*³⁵

A reklám a sikere érdekében az üzeneteit a társadalmi, gazdasági és kulturális környezethez igazítva fogalmazza meg, közvetíti, és igyekszik csökkenteni a vele szemben létrejövő bizalmatlanságot.³⁶ Üzenetei csak olyan mértékben képesek hatni, amennyire a forrás és a vevő között létrejövő átviteli közeg³⁷ biztosítja, *„...igazán csak az az információ értékes, ami érdemi megértéshez vagy hatásos cselekvéshez segít bennünket.”*³⁸

A reklám kommunikálhat élményeken és tapasztalatokon keresztül, az üzenettovábbítás módjait, a médiát úgy választja, hogy az illeszkedjen a célcsoport szokásaihoz, jellemzőihez, és a kívánt hatást váltsa ki: *„Bevonni, inspirálni, reagálásra késztetni, felhatalmazni cselekvésre, eszközt is adni hozzá, az összkép a lényeg.”*³⁹ [5] [6] [11] [14] [15]

A reklám törekszik ráébreszteni a fogyasztót, hogy mi érdekli, mire van szüksége és mi a fontos számára, majd megmutatja, hogyan kapja meg az „áhitott dolgokat”. Céljait képes változtatni attól függően, hogy milyen elvárásokat fogalmaznak meg vele szembe. A reklámok – ezen tulajdonságaiknak és képességeiknek felhasználásával – alkalmasak lehetnek a Magyar Honvédség szervezeti kultúrájának népszerűsítésére.

Összefoglalás, következtetés

A reklám az érzelmekeltés egyik eszköze, és nem titkolt szándéka, hogy termékek/szolgáltatások vásárlására motiváljon. A fogyasztókban pozitív és negatív érzelmeket válthat ki. A közvetített információk, alkalmazott eszközök, érvek figyelemfelkeltők, ingereket közvetítenek és/vagy fokoznak, érzéseket irányítanak az adott termékre/szolgáltatásra. Az információs társadalom tagjaihoz a reklámok hatásmechanizmusát követve a pozitív üzenetek is eljuthatnak, és befolyásolhatják döntéseiket.

³⁴ Sas István: Reklám és pszichológia, 72. oldal.

³⁵ Mátyai Csaba: Reklám helyett, 124–125. oldal.

³⁶ Sas István: Reklám és pszichológia, 98. oldal.

³⁷ Bauer András – Berács József: Marketing, 241. oldal.

³⁸ Mátyai Csaba: Reklám helyett, 48. oldal.

³⁹ Uo., 142. oldal.

Az üzenetek tartalmától függően a reklámok képesek lehetnek olyan hatásokat is kiváltani, amelyek alkalmasak lehetnek a katonai tradíció üzeneteinek továbbítására. A reklám mint átviteli csatorna alkalmas lehet a Magyar Honvédség hagyományainak, jelképeinek, tradícióinak, értékeinek közvetítésére. A „tömegigény” kielégítésre kialakított kommunikációs csatornák lehetővé tehetik az MH számára fontos célcsoportok megszólítását, a honvédség kultúráját bemutató üzenetei továbbítását. A reklámokban megfogalmazott értékek, jelképek kiválthatják a fogadó közönségben azokat az érzelmeket, amelyek ismertséget, elismertséget, elfogadottságot, arculatot biztosíthatnak a szervezetnek. Kiválthatnak olyan érzéseket a fiatalokban, amelyek hozzájárulhatnak a tudatos és elhivatott tiszti utánpótlás biztosításához.

Az előzőekben felvetett gondolatok alkalmazhatóságának vizsgálata javasolt, és egy előzetes kutatás elvégzését indokolhatja.

Felhasznált irodalom

1. Varga András: Marketingmódszerek felhasználása a toborzásban: Az „AMERICA'S ARMY” Honvédségi szemle, 63. évfolyam 4. sz., 2009. július, 41–44. oldal.
2. Szegedi Péter: A katonai tradíció üzeneteinek közvetítése a reklámok hatásmechanizmusaira építve. Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Marketing Intézet, diplomadolgozat, 2011.
3. Michael Newman: A reklámkészítés 22 megkérdőjelezhetetlen törvénye és mikor ne tartsuk be őket. Hat Integrált Márkakommunikációs Ügynökség Kft., Budapest, 2008, p. 293, ISBN 978-963-06-4098-5.
4. Al Ries – Laura Ries: A pr tündöklése, a reklám bukása. Geomédia Kiadói Rt., Budapest, 2005, p. 246, ISBN 963-9508-06-3, ISSN 1585-3160.
5. Mányai Csaba: Reklám helyett. A marketing új logikája: Marketing Interakció Tervezés és az új típusú ügynökségek. HVG Kiadó Zrt., Budapest, 2009, p. 159, ISBN: 978-963-9686-79-3.
6. Kaszás György: A nagy adrenalinjáték. Geomédia Kiadó Rt., Budapest, 2000, p. 388, ISBN 963-7910-70-0, ISSN 1585–9967.
7. Dr. Pappváry Árpád: Marketing a gyakorlatban. A Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskola tankönyve, Budapest, 2008, p. 321, ISBN 978-963-7340-67-3.
8. Bernard Brochand – Jacques Lendrevie: A reklám alapkönyve. KJK–KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft. Budapest, 2004, p. 554, ISBN 963-224-793-0.
9. David Ogilvy: Egy reklámszakember vallomásai. Második kiadás. Park Könyvkiadó, Budapest, 1995, p. 182.
10. dr. Tóth Tihamér (lektor): A reklámjog nagy kézikönyve. Complex Kiadó jogi és Üzleti Tartalom-szolgáltató Kft., Budapest, 2009, p. 1012, ISBN 978-963-224-961-2, ISSN 1788–1829.
11. Sas István: Reklám és pszichológia. Harmadik javított, bővített kiadás. Kommunikációs Akadémia Kiadó, 2007, p. 361, ISBN 963-219-790-9, ISSN 1787–6923.
12. Dr. Horváth Ágnes – Dr. Lehota József – Gyenge Balázs – Fürediné Kovács Annamária – Fodor Mónika: Marketing jegyzet. Szerkesztette: Dr. Horváth Ágnes. Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Szent István Egyetemi Kiadó Gödöllő, 2008, p. 203.
13. Robin Zeff – Brad Aronson: Reklám az interneten. Geomédia Kiadói Rt., Budapest, 2000, p. 447, ISBN 963-7910-73-5, ISSN 1585–3160.
14. Bauer András – Berács József: Marketing. AULA Kiadó, A Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem kiadója, Budapest, 1992, p. 412, ISBN 963-7415-572.
15. Bércziné Dr. Juhos Júlia: Marketing a XXI. században. 1. változatlan utánnyomás, Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft., 2006, p. 295, ISBN 963-637-224-1.
16. Philip Kotler: Marketing management, elemzés, tervezés végrehajtás és ellenőrzés. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 4., változatlan kiadás, 1991, p. 625, ISBN 963-10-8626-7 (első kiadás), ISBN 963-16-0084.

Keeping alive of the organization culture using advertising

SZEGEDI Péter – BÉKÉSI Bertold – PAPP István

Young people, using the Internet, also visit video sharing sites and check videos about the Hungarian Defence Force (HDF). A great number of users are interested in whatever information is available in connection with the HDF; the view count of such videos is remarkable, web analytics show that many users „click” on such pages. Visitors to the websites may so obtain a complex view of the HDF, its activities, the military profession and its challenges. In many cases such “home-made” spots influence and form the opinion of young people.

A különböző katasztrófaesemények legjelentősebb következményei az egészségügyi hatások, így mind a megelőző időszakban történő felkészülés, mind a védekezés keretében zajló beavatkozás legmagasabban prioritizált feladata a lakosság életének és testi épségének megóvása. Az egészségügyi rendszer felkészülési törekvéseinek elsődleges szempontja a váratlan eseményekből eredő egészségügyi ellátási szükségletek és a helyben rendelkezésre álló kapacitás közötti aránytalanság. Ezért mind a jogszabályalkotásban, a tervek kidolgozásában és a tartalékok készletezésében a veszélyeztetettség és kockázat függvényében a többletterhelés okozta kihívásokat szükséges figyelembe venni. Jelen tanulmány bemutatja az egészségügyi ágazat válsághelyzetekre való felkészülésre vonatkozó szervezeti és tervezési intézkedéseit, összefoglalja az egyes katasztrófák várható egészségügyi hatásait, a megelőző időszakban végrehajtandó egészségügyi feladatokat és az ehhez rendelkezésre álló szervezeti háttérrel.

Kulcsszavak: Megelőzés, kórház, katasztrófavédelmi terv, többletfeladat, készletezés

Bevezetés

Tekintettel arra, hogy a XXI. század magas technológiai fejlettsége ellenére a katasztrófák nem vagy csak részben jelezhetőek előre, a hirtelen kialakuló katasztrófák és veszélyhelyzetek előre nehezen megbecsülhető következményekkel járnak. Az egészségügyi ágazatban a katasztrófaesemény közvetlen bekövetkezését követően a legnagyobb kihívást a betegek hirtelen megnövekedett száma és az ellátó személyzet kapacitásai közötti aránytalanság jelenti. Mindezekre való tekintettel a korszerű, a kockázatelemzések alapjánuló veszélyhelyzeti tervezés és felkészülés keretében az egészségügyi rendszerben számos olyan megelőző intézkedés szükséges – legyen az tervezés, jogszabályalkotás vagy készletezés –, amelyek lehetővé teszik a veszélyhelyzetben történő hatékony és szakszerű betegellátást. Jelen tanulmány a katasztrófák egészségügyi vonatkozásait vizsgálva komplex betekintést nyújt az egészségügyi ágazatnak a katasztrófaesemények egészségügyi hatásainak megelőzésére és kezelésére vonatkozó feladataiba, valamint az erre rendeltetett szervezeti háttérébe, struktúrájába.

A katasztrófák egészségügyi vonatkozásai

A katasztrófa törvényi megfogalmazása szerint „a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas, illetve e helyzet kihirdetését el nem érő mértékű olyan állapot vagy helyzet, amely emberek életét, egészségét, anyagi értékeit, a lakosság alapvető ellátását, a természeti környezetet, a természeti értékeket olyan módon vagy mértékben veszélyezteti, károsítja, hogy a kár megelőzése, elhárítása vagy a következmények felszámolása meghaladja az erre rendelt szervezetek előírt együttműködési rendben történő védekezési lehetőségeit, és különleges intézkedések bevezetését, valamint az önkormányzatok és az állami szervek folyamatos és szigorúan összehangolt együttműködését, illetve nemzetközi segítség igénybevételét igényli.” [1]

A definícióban foglaltak szerint tehát a katasztrófa olyan emberi életet és testi épséget is veszélyeztető helyzet, amelynek elhárítása rendkívüli intézkedéseket igényel. Mindez kiemeli az egészségügyi ágazat megelőző időszakban történő felkészültségének szükségességét a kapacitások ésszerű növelésével, a kórházak és egészségügyi ellátó intézmények veszélyhelyzeti tervezésével vagy a megfelelő egészségügyi készletezéssel kapcsolatban.

A katasztrófák eredetük szerinti csoportosításuk alapján a következők lehetnek.

– **Természeti eredetű katasztrófák** (kialakulásuk általában emberi tevékenységtől független):

- hidrológiai:
 - árvíz,
 - belvíz,
 - szökőár;
- geológiai:
 - földrengés,
 - földcsuszamlás,
 - földrengés;
- meteorológiai:
 - szélviharok,
 - aszály,
 - extrém hőmérséklet,
 - rendkívüli időjárás,
 - heves esőzés,
 - tornádó;
- biológiai veszélyek:
 - ízeltlábúak,
 - szúnyoginvázió,
 - baktériumok, fertőzések, járványok.

– **Civilizációs eredetű katasztrófák** (kialakulásuk szorosan összefügg az emberi tevékenységgel):

- nukleáris baleset,
- vegyi baleset,
- veszélyes anyagok előállítása,
- közlekedési balesetek,
- veszélyes anyagok szállításával kapcsolatos balesetek,
- közműhálózat sérülése,
- járványok,
- éhezés,
- illegális migráció,
- szervezett bűnözés,
- nemzetközi terrorizmus,
- erdőtűz, tűzvész,
- tömegrendezvények. [2]

Az egyes országok felkészülését, katasztrófavédelmi rendszerének kialakítását és a mentési feladatok tervezését és végrehajtását a veszélyeztetettség sajátosságai, az ország földrajzi elhelyezkedése, valamint gazdasági és szociális helyzete határozzák meg. A katasztrófák egyik legjelentősebb következményeinek nevezhetőek a súlyos egészségügyi és szociális hatások, mint a halálesetek, súlyos sérülések, fertőzések, pánik, élelemhiány, járványok vagy a lakosság kitelepítésének szükségessége. [3]

A katasztrófák különleges csoportjába tartoznak az ipari katasztrófák vagy súlyos ipari balesetek. A világban számos olyan, súlyos következménnyel járó ipari baleset történt, amely a telephely területén túlterjedve a környező településekre is veszélyt jelentett. Ilyen volt az 1976-os olaszországi Seveso-ban bekövetkezett, dioxinnal történt környezeti szennyezés vagy az 1984-ben az indiai Bhopalban a Union Carbide telephelyén szabadba kikerülő metil-izocianát által okozott tömeges mérgezés. [4]

A vegyi balesetekkel kapcsolatban felmerül a kérdés, hogy milyen, az emberi életet és egészséget károsító hatásokkal kell számolni egy jelentős számú sérülttel járó ipari (vegyi) katasztrófa esetén? Magyarország biztonsági szempontból nem tartozik a legvesélyeztetettebb országok közé. A civilizációs katasztrófák csoportjába tartozó vegyi balesetek esetenként súlyos következményekkel, valamint az emberi egészséget, emberi életet, a környezeti elemeket károsító hatásokkal rendelkeznek. [5]

A fentiekben felsoroltak mind-mind olyan tényezők, amelyek megalapozzák az egészségügyi ágazat felkészülési intézkedéseinek irányvonalait. A következőkben ezen következmények bemutatására kerül sor.

A katasztrófák egészségügyi következményei

A katasztrófák hatástényezőinek egészségügyi következményei az alábbi két fő szempont szerint csoportosíthatóak.

– **Direkt következmények:**

- tömeges sérülések,
- speciális kórformák,
- típusos szövődmények,
- idős és gyermek áldozatok és sérültek magas aránya,
- életmentő beavatkozásra szorulóak magas száma,
- a helyi egészségügyi rendszer károsodása és
- az ellátó kapacitás elégtelensége.

– **Indirekt következmények:**

- a vezetés zavarai,
- működési zavarok,
- ellátási nehézségek,
- tömeges kitelepítés,
- későbbi egészségügyi ártalmak és
- a járványok.

A vegyi balesetek (események) legfontosabb következményei lehetnek a tüzek által okozott hősugárzás hatása (égési sérülések); a robbanás túlnyomásának hatása (test, dobhártya és tüdő sérülése), a mérgezési hatás (szennyezett tárgyakkal való érintkezés, közvetlen mérgezés bőrön át vagy belélegezve, szennyezett élelmiszer fogyasztása), hosszú távú egészségkárosodás (mérgező égéstermékek egészségkárosító hatása). [6]

A veszélyes anyagok jelenlétében bekövetkező ipari katasztrófák, súlyos ipari és közlekedési balesetek elhárításáért a katasztrófavédelem szervei a felelősek. A kárelhárítási, mentési és helyreállítási feladatokban – az esemény következményei és hatásai függvényében – részt vesznek az állami feladatok teljesítésért felelős rendvédelmi szervek és társhatóságok. A baleset idején fontos szerep hárul a mentőszervezetekre és az esemény súlyosságától függően az egészségügyi biztosítás szervezeteire is (kórházak). Különleges esetekben – speciális esemény vagy tömeges megbetegedéssel járó események során – a mentési és egészségbiztosítási tevékenységben már a Magyar Honvédség is részt vesz. [7]

A katasztrófák következményeinek elhárítása és hatásainak csökkentése minden alkalommal eseményspecifikus. Szinte minden esemény más és más, ezért a szabvány eljárásokat igazítani kell a kialakult helyzethez. Ez a dolga a katasztrófavédelem műveletirányítási szervezetének. Az alkalmazott egészségügyi biztosítási vagy kommunikációs eljárás többek között függ az adott esemény által veszélyeztetett település lakossági adataitól, a veszélyeztetett környezeti elemektől és a létfontosságú szolgáltatásoktól, illetve anyagi javaktól. Függ továbbá az esemény kiterjedésétől, így helyi, területi, országos és nemzetközi szintű eseményekről beszélhetünk. [7]

A tevékenység nemzetközi jelleget csak akkor ölt, ha a katasztrófák következményei és hatásai országhatáron túl terjednek (pl.: folyamszennyezés, árvíz a határfolyón stb.); a következmények olyan infrastruktúrát vagy szolgáltatást érintenek, amelynek nemzetközi jellege is van (szélsőséges időjárás eseményei, útzárr, balatoni szélvihar); a helyi, területi és országos erők és eszközök nem elégségesek a következmények elhárításához, a helyreállításához. Ilyen például az égési sérültek ellátásához szükséges ágyszám hiánya. Ilyen eseménynél kerülhet például aktiválásra az EU polgári védelmi mechanizmusa vagy kérhető kétoldalú egyezmény alapján segítség. [7]

A budapesti Honvédkórház katasztrófa-helyzetekre kidolgozott terve alapján, az egészségügyi katasztrófa-helyzetre vonatkozó meghatározása szerint *„katasztrófának minősül minden – rendszerint váratlanul bekövetkező – esemény, amely a polgárok életét, testi épségét, egészségét, illetve az egészségügyi szolgáltatók működését veszélyezteti, illetve károsítja oly módon, hogy az az egészségügyi ellátási szükséglet és a helyben rendelkezésre álló kapacitás közötti aránytalanság kialakulásához vezet, továbbá az egészségügyi hatóság, az egészségügyi szolgáltatók, valamint az más állami és önkormányzati szervezetek együttműködését teszi szükségessé, függetlenül attól, hogy erre minősített időszak (rendkívüli állapot, szükségállapot, veszélyhelyzet) idején vagy azon kívül kerül sor.”* [8]

A katasztrófák egészségügyi jellemzőit tekintve beszélhetünk

- váratlan, gyors kialakulásról és bekövetkezésről,
- tömeges sérülésről, megbetegedésről,
- a helyben rendelkezésre álló és a szükséges egészségügyi erők közötti jelentős aránytalanságról
- az egészségügyi ellátó rendszer kapacitási hiányosságairól, a rendszer károsodásáról és működési zavarairól,
- pánikhatásról,
- a közegészségügyi és járványügyi helyzet bizonytalanságáról,
- a lakosságot érintő infrastrukturális zavarokról és túlterheltségről és
- tömeges elvándorlásról.

A fentiek tükrében a katasztrófa-helyzetek következményeként felmerülő egészségügyi feladatok hatékony végrehajtása az egész ágazatot érintő szoros együttműködést, magas fokú felkészültséget és komplex tevékenységek együttes elvégzését igényli, amelyek magukba foglalják

- a tervezésért, szervezésért és irányításért felelős egészségügyi menedzsmentet,
- a sérültek ellátását,
- a közegészségügyi-járványügyi ellátást és
- szükség esetén a kitelepítést. [9]

A továbbiakban az egészségügyi katasztrófákra való felkészültségének tárgyalására kerül sor.

Az egészségügyi rendszer katasztrófákra való felkészültsége

Az egészségügyi feladatok ellátása a katasztrófák egészségügyi hatásainak megelőzésére, kezelésére

A fentiek értelmében a különböző katasztrófaeseményekre való felkészültség alapja az egészségügyi ellátás szakmai, logisztikai és készletállományi feltételeinek biztosítása a rendkívüli helyzetekben ugrásszerűen megnövekedett igényekre való tekintettel. További kormányzati feladat mindezek létrehozásához és fenntartásához a finanszírozási feltételek megteremtése.

A felkészülési időszak egészségügyi feladatainak tekintetében hazánk legfontosabb szerve az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ), amely strukturális felépítése szerint áll az Országos Tisztiorvosi Hivatalból (OTH-ból) és az annak szakmai irányítása alá tartozó egészségügyi intézetekből. Az OTH-t vezető országos tisztiorvos irányítása alatt önálló költségvetési szervként működő országos intézetek tudományos kutatási, szakmai-módszertani, továbbképzési, koordinálási és szakértői feladatokat látnak el. A fővárosi és megyei kormányhivatalok szakigazgatási szerveiként működő népegészségügyi szakigazgatási szervek pedig a népegészségügyi teendők ellátásáért felelősek. [10]

Az OTH alá betagozódott országos intézetek a következők:

- Országos Egészségfejlesztési Intézet (OEFI),
- Országos Epidemiológiai Központ (OEK),
- Országos Kémiai Biztonsági Intézet (OKBI),
- Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI),
- Országos Környezet-egészségügyi Intézet (OKI),
- Országos „Frederic Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugár-egészségügyi Kutató Intézet (OSSKI),
- Országos Gyermek-egészségügyi Intézet (OGYEI),
- Országos Alapellátási Intézet (OALI). [10]

A katasztrófák elleni védekezés szempontjából a következő három intézet munkája releváns:

- Országos Epidemiológiai Központ

Az epidemiológiai központ az epidemiológiai és klinikai mikrobiológiai vizsgálatokkal, fertőző betegségek járványaival, továbbá immunbiológiai készítmények és meghatározott laboratóriumi diagnosztikumok ellenőrzésével kapcsolatos tevékenységeket és feladatokat lát el. Többek között foglalkozik árvizek és belvizek következményeként kialakult fertőzések megelőzési lehetőségeivel, fertőtlenítéssel és sterilizálással, valamint gondoskodik az oltóanyagokkal való ellátottságról. [11]

- Országos Kémiai Biztonsági Intézet

Az Országos Kémiai Biztonsági Intézet a kémiai biztonság fenntartása és feltételeinek

megteremtése érdekében szakmai-módszertani irányítási, szakértői, hatósági, szakhatósági, tudományos kutatási és jogszabály-előkészítési feladatokat lát el toxikológiai és kémiai biztonsági kérdésekben. [12]

– Országos „Frederic Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugár-egészségügyi Kutató Intézet

A sugárszennyezettségi szint mérésével, a sugárterheléssel, a sugárszennyezett személyek helyszíni ellátásával és a kezelés lehetséges alternatíváival foglalkozó kutatóintézet. [13]

Kórházak katasztrófavédelmi tervezése

A kórházak katasztrófavédelmi terveinek rendeltetése: a veszélyhelyzetben, illetve rendkívüli körülmények esetén a hirtelen jelentős mértékben megnövekedett terhelés és feladatok okozta nehezebb működésre való felkészülés és hatékony betegellátás feltételeinek biztosítása. Mindezek alapja, hogy a felkészülési időszakban kidolgozott katasztrófavédelmi tervekben megfogalmazódnak azon katasztrófavédelmi tevékenységek, illetve intézkedések, amelyek mind békeidőben, mind rendkívüli helyzetben szükségessé válhatnak. A tervek tartalmazzák továbbá az igénybe vehető belső erőket és kapacitásokat, valamint azon külső anyagi, technikai és személyi állományi erőforrásokat, amelyek szükségesek a rendkívüli helyzet kezelésére és a megnövekedett egészségügyi feladatok ellátására.

Váratlan katasztrófaesemény bekövetkezése esetén a kórházi katasztrófatervek fő célja a tömegesen érkező sérültek szakszerű ellátására való felkészülés és a szükséges feltételek biztosítása. A megnövekedett számú fekvőbetegek ellátása ilyen esetben a kórház osztályai közötti átprofilozással valósítható meg, valamint ágyfelszabadítással, illetve a nem súlyos betegek hazaengedésével. Az érintett térség veszélyeztetettségének megfelelően a kórházi katasztrófavédelmi tervezés keretében 1-3 nap időintervallumra részletes terv, 4-14 napra általános terv és 15 napon túli időszakra vázlatos terv készül.

Az egészségügyi intézmények katasztrófavédelmi terveinek tartalmi követelményeiről szóló, vonatkozó rendelet¹ értelmében a tervek az alábbi konkrét intézkedéseket foglalják magukba:

- feltétlen kórházi ellátást nem igénylő betegek soron kívüli hazabocsátása (ágyfelszabadítási terv),
- pótágyak beállítása,
- a többletfeladatok elláthatósága érdekében szükségessé váló intézkedések elrendelésére jogosult személy megjelölése fő munkaidőben és az azon kívül eső időszakban,
- a katasztrófa típusának megfelelő szakmai osztályok kapacitásának kibővítése céljából átprofilozás a következő, sürgősségi esetek ellátására:
 - sebészeti-traumatológiai és égési sérülések,

¹ 29/2000. (X. 30.) EüM rendelet az egészségügyi intézmények katasztrófaterveinek tartalmi követelményeiről.

- belgyógyászati-toxikológiai,
- hematológiai-sugárfertőzött,
- belgyógyászati-fertőzőbeteg,
- átvevő osztályozó létrehozása;
- a diagnosztikai egységek folyamatos működésének biztosítása,
- szükség szerint a személyi állomány átcsoportosítása,
- a vegyi sérültek mentesítése, a sugárfertőzöttek ellátása,
- az állomány terhelése alapján váltócsoportok kialakítása és
- a betegfelvétel rendjének módosítása, a felvétel korlátozása. [9]

Fertőző megbetegedések esetén a kórház önálló járványvédelmi tervében foglaltak a mérvadóak.

Egészségügyi készletezés

A katasztrófaeseményekre való felkészülés keretében a katasztrófa-egészségügyi ellátás biztosítására a magyar állam Állami Egészségügyi Tartalékot tart fenn, elsősorban a szükséges gyógyszerek, egészségügyi anyagok és eszközök biztosítása céljából. A fekvőbeteg-ellátásban váratlanul jelentkező kapacitáshiányok megoldására az egészségügyért felelős miniszter engedélyezheti a készletek felhasználását, azonban a tartalékok igénybevételéről alapvetően a kormány rendelkezik.

Az Állami Egészségügyi Tartalék készleteinek fenntartását, tárolását az Egészségügyi Készletgazdálkodási Intézet (EKI) látja el. Az EKI további feladata a külföldi, humanitárius segítségnyújtás keretében küldött egészségügyi segélyszállítmányok összeállítása. [14]

Az EKI által kezelt tartalékok a törzskészletekből, valamint a normán kívüli és a törzskészletet meghaladó orvostechnikai eszközökből és anyagokból áll. A törzskészletek szakmai és mennyiségi összetétele a következő szempontok alapján kerül meghatározásra:

- az orvosi segélyhelyek típusonkénti gyógyszer-, illetve felszerelési alapszabványai,
- a szükségkórházak típusonkénti gyógyszer-, illetve felszerelési alapszabványai,
- a járványügyi, toxikológiai, égési, radiológiai modulkészletek szabványai,
- a fertőtlenítőszer-készlet szabványai, valamint
- a Gyorsreagálású Segélycsapat felszerelési szabványa.

A készletek feltöltöttségi szintjeire vonatkozó előírások pedig a következők:

- az orvosi segélyhely, a mobil szükségkórházak, valamint a Gyorsreagálású Segélycsapat felszerelése esetében 100%-os,
- regionális szükségkórházak esetén a gyógyszer és fogyóanyagok legalább 70%-os, az orvostechnikai eszközök 100%-os,
- mobil és regionális szükségkórházakon kívüli szükségkórházak esetén a gyógyszer és fogyóanyag legalább 50%-os, az orvostechnikai eszközök 70%-os,

- valamint a járványügyi, toxikológiai, égési, radiológiai modulkészletek 100%-os, a fertőtlenítőszer-készlet legalább 50%-os feltöltöttségi szintjét kell biztosítani. [15]

Egészségügyi válsághelyzet idején a betegek ellátása, a katasztrófa-egészségügyi ellátás és annak finanszírozásának biztosítása is állami feladat. A vonatkozó jogszabályi rendelkezés alapján külön kell választani azonban az Egészségbiztosítási Alap terhére finanszírozott egészségügyi szolgáltatókat és az önálló szükséggyógyintézeteket. Előbbi esetben a szolgáltatók önállóan végzik az ellátás folyamatosságához szükséges beszerzéseket, míg a nem az Egészségbiztosítási Alapból finanszírozott intézetek részére az ellátás folyamatosságához szükséges egészségügyi beszerzéseket az EKI bonyolítja le. A katasztrófa-egészségügyi ellátással kapcsolatosan felmerülő többletbeszerzések is az EKI készleteiből biztosíthatóak. [14]

Összegzés

A magyar egészségügyi ágazat katasztrófákra való felkészültségét vizsgálva elmondható, hogy a rendszer keretében adottak azon tervezési, készletezési és jogszabályi feltételek, amelyek megalapozzák a válsághelyzetben hirtelen fellépő többletterhelésre való hatékony reagálást. A külföldi katasztrófaesemények tapasztalatait is figyelembe véve az eredményes betegellátás nélkülözhetetlen alapja a kórházaknak a megelőzés és a felkészülés keretében kidolgozott katasztrófavédelmi tervei, amelyek segítségével szervezett és koordinált körülmények között, gyorsan végrehajthatóak a szükséges átprofilozások és ágyfelszabadítások.

Tekintettel az egészségügyi ágazat átalakulásaira, az új típusú kihívásokra és a nemzetközi, illetve hazai katasztrófaesemények tapasztalataira, szükséges az egészségügyi feladatrendszer folyamatos áttekintése és a meglévő tervek felülvizsgálata. A várható következmények vizsgálatánál fontos figyelembe venni továbbá azt is, hogy a szükséges háttér produktív biztosítása mellett a kórházak tömeges megbetegedéssel, fertőzéssel vagy sérültekkel járó éles szituációban való „vizsgáztatására” nem került még sor (hozzátehetjük, hogy szerencsére), ily módon nem állítható teljes bizonyossággal, hogy a katasztrófákat követő hatékony betegellátás és az egyes intézmények közötti együttműködés problémamentesen megoldható lenne.

Kiemelten fontosnak találjuk ezért az egyes egészségügyi intézmények katasztrófavédelmi tervei és a különböző osztályok munkatervei szerint történő gyakorlatok lebonyolítását, illetve modellezését annak ellenére is, hogy a térségi veszélyeztetettségi mértékek nem minden esetben indokolják azt.

Felhasznált irodalom

1. 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról.
2. Katasztrófatípusok. Országos Katasztrófavédelmi

Főigazgatóság honlapja, http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lakossag_kattipus, letöltés: 2014. 01. 06.

3. Dr. Nagy Károly – Dr. Halász László: *Katasztrófa-védelem*. ZMNE egyetemi jegyzet, Budapest, Vegyi és Környezetbiztonsági Tanszék, ZMNE, 2002.
4. Horváth Hermina – Kátai-Urbán Lajos: *Veszélyelhárítási-tervezés a vasúti rendező pályaudvarokon. Védelem – Katasztrófa. Tűz- és Polgári Védelmi Szemle XX. (2) pp. 16–18. (2013)*
5. Kátai-Urbán Lajos – Révai Róbert: *A veszélyes anyagokkal kapcsolatos katasztrófák lehetséges környezetet, emberi életet és egészséget károsító hatásai. Possible Effects of Disasters Involving Dangerous Substances Harmful to the Environment, Human Life and Health. Bolyai Szemle XXII. (2) pp. 151–158. (2013)*
6. Lajos, Kátai-Urbán – Gyula, Vass: *Development of Hungarian System for Protection against Industrial Accidents*. In: Jozef Ristvej (ed.): 18. medzinárodná vedecká konferencia Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí. Zilina, Szlovákia, 2013. 06. 05–06. University of Zilina, 2013. pp. 229–239. ISBN: 978-80-554-0699-2
7. Kátai-Urbán Lajos: *Katasztrófák elhárításának foglalkozás-egészségügyi kérdései*. In: Kátai-Urbán Lajos, Dobor József (szerk.): *Foglalkozás-egészségügyi aktuális kérdései: előadásgyűjtemény nemzetközi tudományos-szakmai konferencia. Konferencia helye, ideje: Budapest, 2012. 06. 27.* Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem, 2012. pp. 124–144. (ISBN: 978-963-08-4114-6)
8. Honvédkórház – Állami Egészségügyi Központ *Katasztrófaterv*, 2009. január 12.
9. Mayerné Puskás Mária: *Az egészségügyi intézeti ellátás szervezési kérdései katasztrófák és tömeges balesetek esetén (kórházi katasztrófatervek)*.
10. ÁNTSZ szervezeti felépítése. Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat hivatalos honlapja, 2013. 09. 03. https://www.antsz.hu/felso_menu/bemutakozas/antsz_szervezeti_felepites (letöltés: 2014. 01. 06.)
11. Országos Epidemiológiai Központ honlapja. <http://www.oek.hu/oek.web> (letöltés: 2014. 01. 08.)
12. Az intézet feladatai. Országos Kémiai Biztonsági Intézet honlapja, <http://www.okbi.hu/index.php/hu/feladatok-okbi> (letöltés: 2014. 01. 08.)
13. Dr. Turai István: *Radioaktív anyagokkal szennyeződött személyek sugármentesítése. Módszertani útmutató. Országos „Frederic Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugár-egészségügyi Kutató Intézet*, 2006, <http://www.osski.hu/info/mu/sugment.pdf> (letöltés: 2014. 01. 08.)
14. 139/2012. (VI. 29.) kormányrendelet a katasztrófa-egészségügyi ellátásról.
15. 17/2001. (IV. 28.) EüM rendelet az Állami Egészségügyi Tartalékkal való gazdálkodás szabályairól.

Role of healthcare in disaster prevention

ANTAL ÖRS – RÉVAI RÓBERT

The most significant consequences of certain disasters are sanitary, therefore the priority of the preventive efforts and the emergency management is the protection of human life and health. The most important aspect of the health care system's preparation is to consider the disproportion between the needed medical supplies in case of emergency and the locally available capacities. Therefore during law codification, plan development and reserve stockpiling the challenges caused by overflow must be taken into account depending on the extent of risk and endangeredness. This study presents the organisational and planning measures that the health care system needs to take in regard to critical situations with special emphasis on the preventive medical actions and the necessary organisational background. It also draws the attention to the probable medical effects of disaster events.

Keywords: Prevention, hospital, disaster management plan, excessive tasks, stockpiling

A veszélyes tevékenységekben jelen lévő veszélyes anyagok tárolása, gyártása és használata magában hordozza a súlyos balesetek bekövetkezésének kockázatát. A közelmúlt eseményeinek tapasztalatai rámutatnak arra, hogy az ipari balesetek katasztrofális hatással lehetnek a veszélyes tevékenység környezetére és az ott lakó állampolgárokra. Jelen cikkben a szerzők célja a Magyarországot veszélyeztető iparbiztonsági hatóság által ellenőrzött veszélyforrások csoportosítása és a veszélyes tevékenységek általi veszélyeztetetés áttekintő értékelése.

Kulcsszavak: iparbiztonság, ipari balesetek, veszélyes anyagok, veszélyes tevékenységek, veszélyeztetettség

Bevezetés

Magyarország Országgyűlése a lakosság és a környezet biztonságának növelése és a civilizációs katasztrófák elleni védekezés hatékonyságának fokozása, a katasztrófavédelmi szervezetrendszer erősítése és a védelmi intézkedések eredményességének növelése érdekében a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény (továbbiakban: Kat. tv.) elfogadásával 2012. január 1-ével létrehozta az egységes iparbiztonsági hatósági feladat-, szervezet- és eljárási rendszert. [1]

Az újonnan hatályba lépett – a polgári védelem és a tűzvédelem mellett a katasztrófavédelem harmadik ágazatának számító – iparbiztonsági szabályozás kiterjed a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésre, valamint a veszélyes áruszállítmányok, a létfontosságú rendszerek és létesítmények védelmére, illetve a nukleáris biztonság katasztrófavédelmi feladatainak ellátására. [2]

Jelen cikkben a szerzők célul tűzték ki azonosítani a civilizációs katasztrófák bekövetkezése szempontjából fontos, Magyarországot veszélyeztető veszélyforrásokat. Céljuk továbbá e veszélyforrások tipizálása, majd ezt követően a főbb veszélyek általi veszélyeztetés iparbiztonsági szempontú értékelése. A cikkben kizárólag a katasztrófavédelmi hatósági jogalkalmazás szempontjából meghatározó veszélyekkel (veszélyes tevékenységekkel) fog-

lalkozunk, továbbá csak egy, a jogi szabályozás végrehajtásának jelen stádiumára jellemző általános helyzetképet készítünk el (2013. június 30).

A cikkhez alapvetően a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (továbbiakban: BM OKF) Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség által biztosított (az általános célú lakossági tájékoztatáshoz készített), nyilvános minősítésű adatokat használtuk fel, továbbá a témában viszonylag kisszámú szakirodalmat is.

A cikkben – mások által eddig nem vizsgált módon – javaslatot teszünk a civilizációs katasztrófák iparbiztonsági szempontú veszélyforrás-osztályozási rendszerére. Ezentúl átfogó értékelést adunk Magyarországnak a veszélyes tevékenységek általi veszélyeztetéséről is.

A katasztrófaveszélyes tevékenységek általános osztályozása

A katasztrófák (veszélyforrások) csoportosításának több, szakmai és tudományos körökben ismert változata létezik. A jogi szabályozás területén egyedül a katasztrófavédelmi törvény végrehajtási rendeletében [3] található a veszélyeztető hatásokkal kapcsolatos, a kockázatbecslési eljárásban alkalmazott felosztást. Tudományos szempontból több felosztási rendszert azonosíthatunk, közös bennük azonban, hogy a katasztrófákat alapvetően két csoportba: a természeti és a civilizációs csoportba sorolják.

Iparbiztonsági szempontból az emberi életet és egészséget, a környezetet és a létfontosságú anyagi javakat veszélyeztető civilizációs katasztrófák, súlyos balesetek és más események azon fajtáit lehet értékelnünk, amelyek a katasztrófavédelmi törvény szempontjából a „veszélyes tevékenységekkel”, a „veszélyesáru-szállítással” vagy a létfontosságú rendszerek és létesítmények szabályozási hatálya alá tartozó „létfontosságú rendszerelmeket” érintően következnek be.

A veszélyes tevékenység a katasztrófavédelmi törvény 3. §. 31. pontja alkalmazásában „olyan ipari, biológiai (mezőgazdasági), kémiai eljárások felhasználásával végzett tevékenység, amely ellenőrizhetetlenné válása esetén tömeges méretekben veszélyeztetheti, illetve károsíthatja az emberi egészséget, a környezetet, az élet- és vagyonbiztonságot”. [4]

A veszélyes tevékenységeket javaslatunk szerint (mint helyhez kötött telephelyeket) iparbiztonsági szempontból alapvetően a következőképpen osztályozhatjuk:

- a veszélyes anyaggal és áruval foglalkozó tevékenységek;
- a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek;
- a sugárzó anyagokkal foglalkozó tevékenységek;
- a bányászati veszélyes tevékenységek.

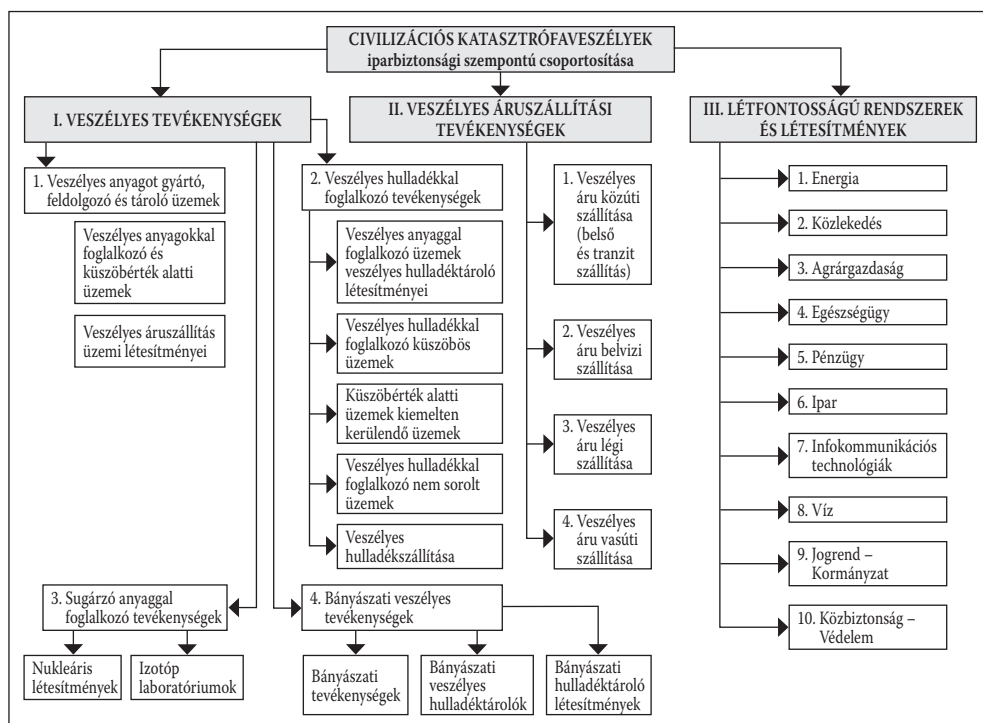
A veszélyesáru-szállítási tevékenységeken (mint mobil veszélyforrásokon) belül szinte

minden hazai szakirodalom a gazdasági ágazat felépítése szerint a közúti, vasúti, belvízi és légi szállítási ágazatokat különbözteti meg.

A létfontosságú rendszerelmek fogalmát a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény (továbbiakban: Lrtv.) értelmező rendelkezése (Lrtv. 1. § g) pontja) az alábbiak szerint határozza meg: „Az 1–3. mellékletben meghatározott ágazatok valamelyikébe tartozó eszköz, létesítmény vagy rendszer olyan rendszerelem, amely elengedhetetlen a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához – így különösen az egészségügyhöz, a lakosság személy- és vagyonbiztonságához, a gazdasági és szociális közszolgáltatások biztosításához –, és amelynek kiesése e feladatok folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna.” [5]

A létfontosságú rendszer elemeket a törvény szerint 10 fő csoportba (ágazatba) sorolhatjuk, amelyek az energia; a közlekedés; az agrárgazdaság; az egészségügy; a pénzügy; az ipar; az infokommunikációs technológiák; a víz; a jogrend–kormányzat és a közbiztonság–védelem ágazatok.

A fenti gondolatmenetet követve az 1. számú ábrán szemléltetjük a civilizációs-katasztrófa-veszélyes tevékenységek iparbiztonsági szempontú osztályozásának elsődleges, összefoglaló jellegű eredményeit.



1. ábra: Civilizációs-katasztrófa-veszélyes tevékenységek iparbiztonsági szempontú osztályozása
(készítette: Kátai-Urbán Irina)

A továbbiakban kizárólag a hazai veszélyes tevékenységek általi veszélyeztetettség általános értékelésével foglalkozunk. Jelen cikkben a veszélyesáru-szállítási tevékenységek és a létfontosságú rendszerek és létesítmények elemzését nem tárgyaljuk.

Veszélyes anyagok (árúk) gyártása, tárolása és feldolgozása

A veszélyes anyagok (árúk) gyártása, tárolása és feldolgozása során keletkező súlyos balesetek során tűz keletkezhet, robbanás jöhet létre; egészségre, környezetre káros anyagok juthatnak a levegőbe vagy vízfolyásokba, ezáltal veszélyeztetve a lakosságot és a környezetet. A tüzek és a robbanások károsító hatásai nagy valószínűséggel csak a veszélyes üzemek közvetlen környezetében okoznak kárt az emberi egészségben vagy a környezetben, a balesetet követő nagyon rövid időn belül. Veszélyes anyagok levegőbe jutása – az anyag fajtájától, mennyiségétől, fizikai mutatóitól, a terjedés meteorológiai, domborzati és más feltételeitől függően – a baleset helyszínétől több vagy szélsőséges esetben több tíz kilométer távolságban okozhat veszélyt. Ennek lefolyása tapasztalataink szerint több tíz percre, esetleg órákra tehető. Maradó hatású mérgező anyagok esetében a hatás tartós, esetenként akár több évtized időtartamú is lehet. [6]

Magyarországon – az ország vízrajzi helyzete folytán – különleges veszélyt jelent a veszélyes anyagok bejutása az élővizekbe üzemzavar, alacsony színvonalú technológia vagy emberi mulasztás következtében. A folyóvizek katasztrofális szennyezésének hatása több nap, esetleg több hét lehet, a veszély akár több száz kilométer távolságban is jelentkezhet. Mivel a magyar folyók vízgyűjtő területeinek 95%-a a határainkon kívül esik, a felkészülés során nem elégséges a hazai veszélyes ipari létesítményeket figyelembe venni.

A súlyos balesetek során végbemenő robbanások, a sugárzó hő vagy az emittált égő anyag az üzemben belül vagy azon kívül további súlyos baleset iniciálója lehet (dominóhatás), illetve ezek súlyos következményekkel járó tömeges pánikhatást okozhatnak.

A veszélyes tevékenységek négy fő csoportja közül elsőként a veszélyes anyaggal és áruval foglalkozó tevékenységek iparbiztonsági szempontú vizsgálatát végezzük el.

A veszélyes anyagok és áru előállítása (gyártása), tárolása és feldolgozása területén két fő csoportba oszthatjuk a külföldi eredetű megnevezéssel telepített üzemeknek titulált tevékenységeket.

a) A veszélyes anyaggal foglalkozó üzemek és a küszöbérték alatti üzemek

Az első csoportba a súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos, a súlyos balesetek elleni védekezéssről szóló szabályozás hatálya alá tartozó veszélyes anyaggal foglalkozó üzemeket és a küszöbérték alatti üzemeket soroljuk.

A veszélyes anyaggal foglalkozó üzemek az ún. „Seveso-üzemek”; ezek a Seveso II. Irányelv szabályai szerinti azonosított veszélyes tevékenységeket végzik.

A katasztrófavédelmi törvény 3. § 28. pontjában található fogalom-meghatározás alapján a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem *„egy adott üzemeltető irányítása alatt álló azon terület egésze, ahol egy vagy több veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményben – ideértve a közös vagy kapcsolódó infrastruktúrát is – veszélyes anyagok vannak jelen a törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott küszöbértéket elérő mennyiségben”*.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket a végrehajtási rendelet 1. sz. mellékletében megadott módszertan alapján alsó és felső kategóriába sorolhatjuk. A kategorizálás alapja a telephelyen jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) és azok veszélyességi osztályba sorolása. [6] A veszélyes anyagok (vegyi anyagok és készítmények) veszélyességi osztályba sorolása a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény és végrehajtási rendelete szerint történik.

A végrehajtási rendelet 1. sz. melléklet 1. táblázata a leggyakrabban előforduló veszélyes anyagokat és a hozzájuk tartozó alsó és felső küszöbmennyiségeket adja meg. A 2. táblázat a veszélyes anyagok veszélyességi osztályait és a hozzájuk tartozó alsó és felső küszöbmennyiségeket tartalmazza. Veszélyes anyag az, amely az 1. táblázatban szerepel vagy a 2. táblázat valamely veszélyességi osztályába tartozik, és az üzemben mint nyersanyag, termék, félkész termék, melléktermék vagy hulladék van jelen. A táblázatokban meghatározott küszöbmennyiségek egy üzemre vonatkoznak.

Ha az üzemben jelen lévő veszélyes anyag mennyisége eléri vagy meghaladja a 2. oszlopban meghatározott értéket, akkor az üzem alsó küszöbértékű, ha eléri vagy meghaladja a 3. oszlopban meghatározott értéket, akkor az üzem felső küszöbértékű.

2012. január 1-től a Seveso II. Irányelv hatálya alá tartozó alsó és felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeken túlmenően a szabályozás kiegészült a küszöbérték alatti üzemek üzemeltetőire vonatkozó eljárásokkal és kötelezettségekkel. [6]

Az új jogi szabályozás (Kat. IV. fejezete és végrehajtási rendeletei) a meglévők mellett kötelezettségeket ró azon üzemeltetőkre is, amelyek telephelyein egyidejűleg a rendeletben meghatározott alsó küszöbérték negyedét meghaladó, de az alsó küszöbértéket el nem érő mennyiségű veszélyes anyag található, valamint a kiemelten kezelendő létesítmények üzemeltetőire.

Ezen létesítmények közé soroljuk azokat a telephelyeket, amelyek területén klór vagy ammónia legalább 1000 kg mennyiségben van jelen, veszélyes hulladékok égetéssel történő ártalmatlanításával foglalkoznak, valamint a veszélyes anyagok, veszélyes hulladékok üzemeken kívüli csővezetéken történő szállításának létesítményeit.

A második csoportba tartoznak a veszélyesáru-szállítás üzemi létesítményei, amelyek fő szabályként nem tartoznak a Seveso II. Irányelv hatálya alá. A hazai szabályozás 2012. évi módosításakor a veszélyesáru-szállítás ideiglenes tárolással foglalkozó üzemeit, vala-

mint a veszélyes anyagok csővezetéken történő szállításának létesítményeit a jogalkotó bevonta a szabályozás hatálya alá.

A hazai jogalkalmazási gyakorlatban azonban kivételt jelentenek a vasúti rendező pályaudvarok és a kikötők, amelyeket a hatóság – mivel ezeket továbbra is a szállítási tevékenység részének tartja – továbbra sem tekint veszélyes anyaggal foglalkozó üzemnek. E tevékenységeket a katasztrófavédelmi szabályozás módosítása kapcsán a jogalkotó hatósági ellenőrzés alá vonta. Azonban továbbra is hiányzik a veszélyes üzemeknél alkalmazott engedélyezési és felügyeleti tevékenység, illetve a védelmi tervek alkalmazása is.

A telepített veszélyes üzemek általi veszélyeztetettséget legegyszerűbben valamely térinformatikai eszköz (veszélytérkép vagy veszélyeztetettségi térkép) alkalmazásával lehet szemléltetni.

Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (Joint Research Center, JRC) keretében működő Súlyos Baleseti Veszély Iroda – a Seveso II. irányelv országhatáron túli hatásokról szóló 13. cikkében foglaltakkal összhangban – kidolgozta a „Seveso Létesítmények Információs és Nyilvántartó Rendszerét” (Seveso Plants Information Retrieval System, SPIRS). A „Seveso-üzemeket” legegyszerűbben a SPIRS-rendszer alapján tipizálhatjuk. A SPIRS-rendszerben – függetlenül a veszélyes üzem tényleges veszélyeztető hatásaitól – az alsó küszöbértékű üzemek általi veszélyeztetettséget 2 km, míg a felső küszöbértékű üzemek esetében 5 km átmérőjű körrel jellemezzük. [7]

A hazai jogalkalmazási gyakorlatban a SPIRS-elemek beépülnek a katasztrófavédelmi hatóság Ipari Baleseti Információs Rendszerébe (továbbiakban: IBIR). Az IBIR a Seveso-üzemekon kívül tartalmazza a küszöbérték alatti üzemek alapvető adatait, mint azok földrajzi elhelyezkedését (a telephely címét), a státuszát (alsó, felső és küszöbérték alatti) vagy például a veszélyes üzem iparági besorolását.

Az IBIR alapján a veszélyes anyagot gyártó, feldolgozó és tároló üzemeket összesen 17 csoportba (tevékenységi körbe) lehet sorolni. Az IBIR tevékenységi körei – a küszöbérték alatti üzemek egyedi sajátosságai miatt – nem egyeznek meg teljes egészében a SPIRS szerinti besorolással. A katasztrófavédelmi hatóság évente megküldi az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja részére az üzemek listáját, címét, státuszát és tevékenységi körét.

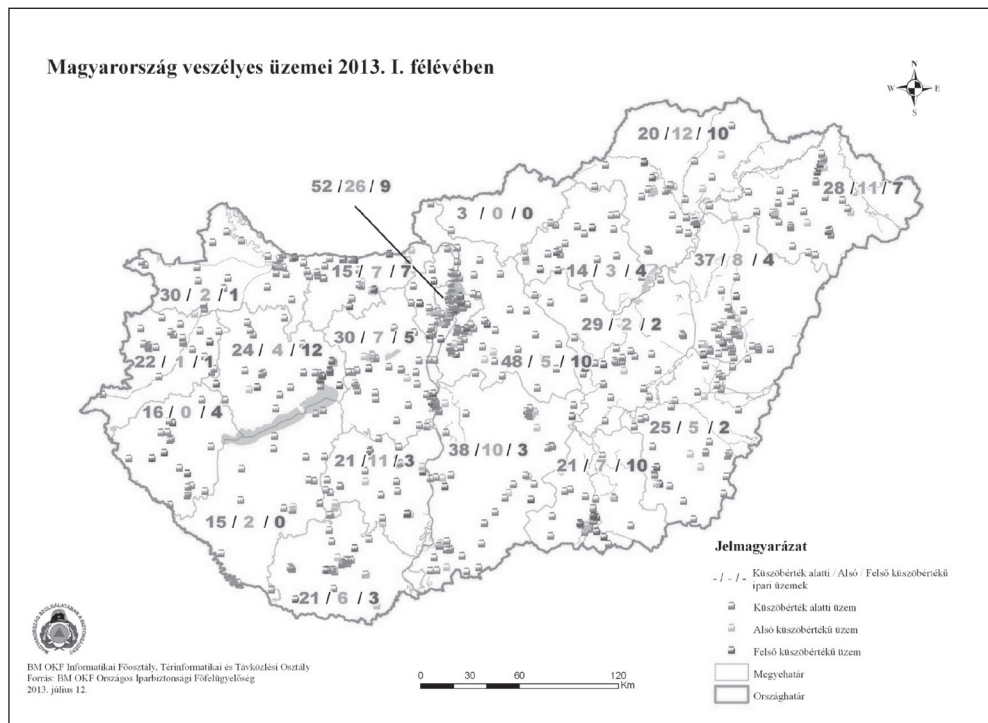
A küszöbérték alatti üzemek felosztása ugyanaz, mint a Seveso-üzemeké, azzal a különbséggel, hogy a küszöbérték alatti üzemek között szerepelnek az ún. „kiemelten kezelendő létesítmények”. E veszélyes tevékenységeknél nem érvényesül az alsó küszöbérték 25%-os határértéke. Azon üzemek, amelyek területén klór vagy ammónia legalább 1000 kg mennyiségben van jelen – amennyiben nem tartoznak a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek körébe –, a küszöbérték alatti üzemek csoportjába tartoznak. A veszélyes anyagok csővezetéken történő szállításának létesítményei a veszélyesáru-szállítás üzemi létesítményei, míg a veszélyes hulladékok égetéssel történő ártalmatlanítását végző létesítményeket a veszélyes hulladékkal foglalkozó üzemek között tartjuk számon.

A BM OKF adatai alapján a korábbi, 2012 előtti szabályozás hatálya alá tartozó 169

alsó és felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek száma az új szabályozás hatálybalépésének következtében 37%-kal nőtt. Magyarországon 2013. júliusi adatok alapján 129 alsó küszöbértékű üzem, 97 felső küszöbértékű, valamint 509 küszöbérték alatti üzem található, továbbá 3 üzem építés alatt áll. Az új szabályozás hatálya alá további 537 küszöbérték alatti üzem került, melynek eredményeképpen jelenleg Magyarországon immár 758 db veszélyes üzem tartozik a Kat. tv. és a végrehajtásáról szóló kormányrendelet hatálya alá.

Az ENSZ EGB ipari balesetek országhatáron túli hatásairól szóló egyezménye hatálya alá tartozó felső küszöbértékű üzemek a szlovák és az ukrán határ mentén helyezkednek el. Az államhatár 15-km-es sávjában azonosított veszélyes tevékenységek száma 9 db, míg a vízgyűjtőterületen azonosított, Horvátországot és Szerbiát veszélyeztető tevékenységek száma 14. [8]

A 2. ábra a BM OKF hatósági nyilvántartásának adatai alapján bemutatja a veszélyes anyagokkal foglalkozó magyarországi üzemek területi elhelyezkedését.



2. ábra: Veszélyes anyagokkal foglalkozó magyarországi üzemek és küszöbérték alatti üzemek területi elhelyezkedése (forrás: BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség, 2013. július 01.)

b) A veszélyesáru-szállítás üzemi létesítményei

A veszélyesáru-szállítás üzemi létesítményeit a szállítási ágazatoknak megfelelően öt csoportra oszthatjuk, amelyek az alábbiak:

- veszélyes áru közúti szállításának üzemi létesítményei;
- vasúti szállítás üzemi létesítményei;
- belvízi szállítás üzemi létesítményei;
- légi szállítás előkészítő létesítményei;
- csővezetéken történő szállítás üzemi létesítményei.

Veszélyes áru közúti szállításának üzemi létesítményei között az ADR-csomagolásban tárolt veszélyes anyagok raktárait tartjuk számon. Szinte kivétel nélkül Budapest agglomerációjában találhatjuk a logisztikai szempontból nagy jelentőséggel bíró raktárcsarnokokat. Ez egyébként is logikus, mivel a fogyasztás és az üzleti élet nagy része Budapesten és közvetlen környékén bonyolódik le. Ebből a térségből az ország bármely pontjára 2-3 óra alatt eljuttathatjuk a kívánt termékeket.

A vasúti szállítás üzemi létesítményei elsősorban a vasúti rendező pályaudvarok, amelyek nem tartoznak a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek közé. E létesítmények a RID 1.10 útmutató szerinti, belső veszély-elhárítási tervet kötelesek készíteni, amely terv alapvetően a Seveso Irányelv biztonsági jelentésre alkalmazott megelőzési és következménycsökkentési szabályait tartalmazza. A BM OKF adatai alapján az ország területén összesen 14 pályaudvart azonosított a MÁV Zrt., a legjelentősebbek a ferencvárosi, a miskolci, a szolnoki és a záhonyi teherpályaudvarok. [9]

A vasúti szállítás üzemi létesítményeinek másik jelentős típusa a veszélyes anyagot gyártó, feldolgozó és tároló üzemek vasúti rendező pályaudvarai és iparvágányai. Jelentős veszélyt jelentenek a veszélyes anyaggal foglalkozó üzemek vagy a küszöbérték alatti üzemek területén elhelyezkedő üzemi rendező pályaudvarok vagy a telephelyhez szorosan kapcsolódó iparvágányok. A telephelyhez kapcsolódó iparvágányok egyedi és jelentős veszélyt okozhatnak, mivel itt jelentős számú vasúti kocsi tartózkodik minden fizikai védelem, iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági felügyelet nélkül.

Vasúti–közúti átrakó terminálok veszélyes anyaggal foglalkozó üzemek vagy nem sorolt üzemek lehetnek. A legjelentősebb működő üzem Budapesten található (Bilk Kombiterminal). A konténerek átrakása során gyakori problémát jelent az a tény, hogy a terminálba érkező konténerek biztonsága függ a külföldi vagy a hazai feladói tevékenység változó minőségétől, valamint a vasúti kocsik műszaki állapotától.

A belvízi szállítás üzemi létesítményei között tartjuk számon a veszélyes anyaggal foglalkozó üzemek töltő és lefejtő létesítményeit, a veszélyes áruval is foglalkozó kikötőket. Magyarországon üzemi töltő-lefejtő létesítményeket találhatunk a csepeli petróleumkikötőben (MOL Csepeli Bázistelep és az Oil Tanking Kft.), a MOL Nyrt. Dunai Finomítója területén Százhalombattán és a Lukoil balatonföldvári telephelyén. [10]

A légi szállítás előkészítő létesítményei esetében a veszélyes áru a légikikötő (Liszt Ferenc Repülőtér) területén elhelyezkedő raktárokat tartjuk számon, amelyek a viszonylag kis anyagmennyiségek következtében – összehasonlítva más szállítási ágazatokkal – jelentős veszélyt nem okoznak.

A végrehajtási rendeletben találhatjuk a veszélyes anyagok csővezetéken történő szállításának – mint kiemelten kezelendő létesítménynek – fogalmát. Ebbe a körbe tartoznak a szállítóvezetékek, szivattyú-, kompresszor- és elosztó állomások; kivéve a lakossági gázellátás elosztó vezetékeit és azok létesítményeit, valamint a szénhidrogén-bányászat gyűjtővezetékeit 400 mm névleges átmérő alatt.

Veszélyes hulladékkal foglalkozó tevékenységek

A veszélyes hulladékkal foglalkozó tevékenységek között nyilvántartjuk a veszélyes anyaggal foglalkozó üzemekben keletkező veszélyes hulladékok saját ideiglenes tároló létesítményeit. Veszélyes hulladék keletkezhet továbbá küszöbérték alatti üzemben, valamint kis mennyiségben a nagy számú, be nem sorolt telephelyeken.

E létesítményekben a felhalmozódó veszélyes hulladékot a környezetvédelmi szabályozás alapján sorolják veszélyeshulladék-osztályba, és szállítják az ártalmatlanító üzembe vagy más előkészítéssel és veszélyes hulladék gyűjtésével foglalkozó telephelyre. A veszélyes hulladékok EWC szerinti besorolása a hulladékok jegyzékéről szóló 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet alapján a termelő feladata, kötelessége. A besorolást egyéb, objektív szempontok és érdekek is befolyásolják. Azt, hogy egy hulladék veszélyes vagy nem veszélyes, azt a fenti KöM. rendelet ún. R-mondatokkal jellemzett összetevőinek %-os jelenléte határozza meg. Új vagy ismeretlen összetételű veszélyes hulladékok besorolására csak az összetevők ismeretében, a veszélyességi jellemzőik alapján kerülhet sor. Az Európai Hulladék Katalógus (EWC) a hulladékok keletkezési technológia alapján (statisztikai szemlélettel), előre megadott csoportokba rendszerezi a hulladékokat. Ezeknek a csoportoknak műszaki tartalmában csak kivételesen található az ADR-ben alkalmazott egzaktt fizikai, kémiai stb. paraméterek egyike-másika.

Veszélyeztetés szempontjából az ártalmatlanítási tevékenységek közül a veszélyes hulladékok égetéssel történő ártalmatlanításával foglalkozó üzemeket tekintjük a legveszélyesebbnek.

Veszélyes anyaggal foglalkozó veszélyes hulladékot égető üzem kis számban található Magyarországon, amelyek közül a legjelentősebbek a dorogi, a győri, a sajóbábonyi, a balatonfüredi, a tiszaujvárosi és a tiszavasvári égetőmű.

A veszélyes hulladékkal foglalkozó tevékenységek közül veszélyeztetettség szempontjából a legjelentősebbek a súlyos balesetek elleni védekezésről szóló szabályozás hatálya alá tartoznak.

Az elmúlt évtizedek megoldatlan kérdése a környezetbiztonság, ezen belül is a veszélyes hulladékok – mint önálló veszélyforrások – kezelése. Magyarországon évente több millió tonna veszélyes hulladék keletkezik. Az ipari eredetű hulladék, illetve a folyékony és az iszap konzisztenciájú veszélyes hulladék mennyisége csökken, a szilárd veszélyes hulladék mennyisége növekszik.

A nyilvántartott veszélyes hulladék mennyiségének mintegy 30%-a (fűtőértéke alapján) elégethető; a továbbiak más kezelést, elsősorban fizikai, kémiai, biológiai ártalmatlanítást; míg az elkerülhetetlen maradék szakszerű lerakást igényel. A lakossági szilárd hulladék mintegy 0,5-0,7%-a veszélyes hulladék.

Véleményünk szerint a veszélyes hulladék elsősorban környezet-egészségügyi problémát jelent, hiszen elsődlegesen a környezetet, míg az emberi egészséget csak közvetetten veszélyezteti. A különböző környezeti elemeknél a veszélyeztetés – időtartam szerint – általában hosszú távú környezetszennyezésként fordul elő.

Sugárzó anyagokkal foglalkozó tevékenységek

A sugárzó anyagokkal foglalkozó tevékenységeket iparbiztonsági szempontból két fő csoportra oszthatjuk: a nukleáris létesítményekre és az izotóplaboratóriumokra.

a) Nukleáris létesítmények

A hazai nukleáris létesítmények potenciális veszélyét tekintve első helyre sorolható a Paksi Atomerőmű Zrt. 4 db, VVER-440 típusú energetikai blokkja. A blokkok kettesével egyegy – a kibocsátást kisebb balesetnél akadályozó, nagyobb balesetnél késleltető lokalizációs toronnyal védett – „hermetikus térben” helyezkednek el.

A reaktorok mellett, de a hermetikus téren kívül helyezkednek el a pihentető medencék, amikben a használt fűtőelemeket 5 évig hűtik kiszállítás előtt. Az erőmű 30 km-es körzetébe 70 település esik. A települések közigazgatásilag Tolna, Bács-Kiskun és Fejér megyéhez tartoznak. A kibocsátási és meteorológiai helyzettől függően e körzet szűkebb-szélesebb szektora igényelhet védelmi intézkedést. Ennél távolabbi terület veszélyeztetésének kicsi – de nem nulla – a valószínűsége. [11]

A Központi Fizikai Kutatóintézet kutatóreaktora és a Budapesti Műszaki Egyetem Nukleáris Technikai Intézet tanreaktora baleseti valószínűség szempontjából kisebb jelentőséggel bír.

Szervezetileg elkülönült, de fizikailag a paksi erőmű üzemi területén települt a Kiegészítő Kazetták Átmeneti Tárolója (KKÁT). A KKÁT veszélye gyakorlatilag a szállítás, rakodás balesetveszélyét jelenti.

Kiegészítő üzemanyag szállítása – a KKÁT üzembe helyezése óta – csak kivételesen történik, így ennek kockázati veszélye is alacsony. Ugyanakkor a kiegészítő üzemanyag aktiválása lényegesen nagyobb, és gammasugárzása miatt a lokalizálása nehezebb, nagyobb szakértelmet igénylő feladat. Hasonló a nagy aktivitású izotópok szállításánál bekövetkező baleset, amelynél az izotóp védelmének visszaállítása a legsürgősebb feladat. A pihentető medencék és KKÁT közti szállítás, illetve az itt bekövetkező baleset telephelyen kívüli hatása nem valószínű.

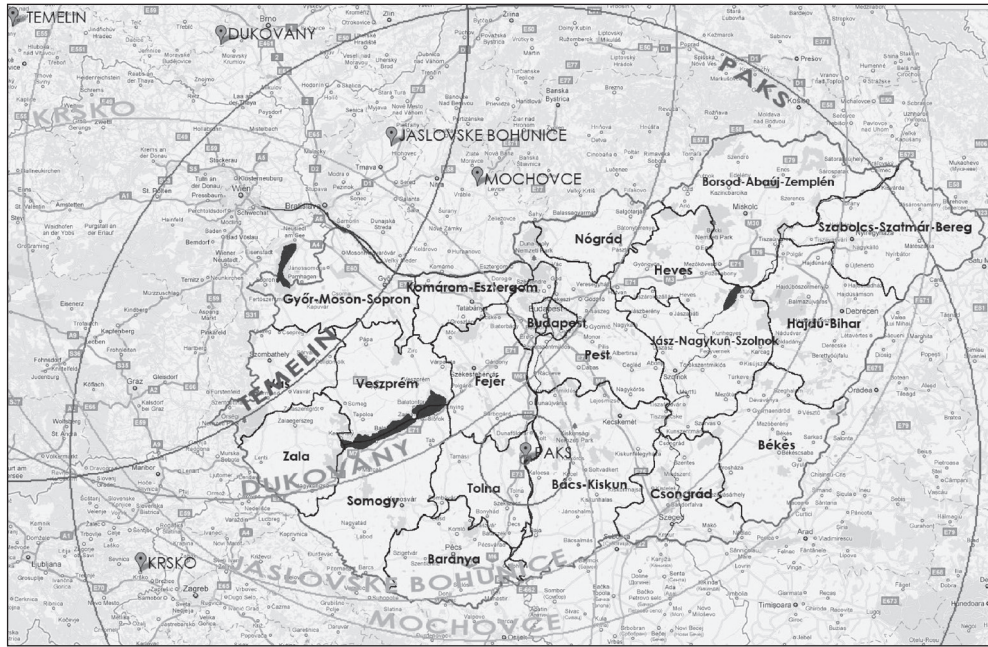
A Magyarországon a nukleáris létesítmények által okozott veszélyeztetést a nukleáris balesetelhárítási tevékenységnél alkalmazott tervezési zónák alapján jellemezhetjük, amelyeket a következő táblázat mutat be. Az egyes létesítmények veszélyhelyzeti tervezési kategóriába (I–V. kategória) vannak osztva. Ezek a következők:

- Megelőző Óvintézkedések Zónája (MÓZ). Az I. tervezési kategóriába tartozó létesítmények esetében előre kijelölt terület, amelyre a sürgős óvintézkedéseket előzetesen megtervezik, és azok végrehajtását az Általános Veszélyhelyzet megállapítását követően azonnal elrendelik.
- Sürgős Óvintézkedések Zónája (SÓZ). Az I. vagy II. tervezési kategóriába tartozó létesítmények esetében előre kijelölt terület, amelyre a sürgős óvintézkedéseket előzetesen megtervezik.
- Élelmiszer-fogyasztási Korlátozások Óvintézkedési Zónája (ÉÓZ). Az ÉÓZ az a terület, amelyen belül szükségessé válik a lakosság élelmiszer-fogyasztásának korlátozása, a mezőgazdasági termelők és az élelmiszer-feldolgozó ipar ellenőrzése, tevékenységük szükség szerinti, szigorú rendeleti szabályozása, illetve korlátozása. [11]

	MÓZ	SÓZ	ÉÓZ
I. VTK			
Paksi Atomerőmű	3 km	30 km	300 km
II. VTK			
KKÁT	–	–	3 km
Budapesti Kutatóreaktor	–	KFKI telephelye	1 km
Izotóp Intézet Kft.	–	KFKI telephelye	1 km
III. VTK			
BME Oktatóreaktor	–	–	–
RHFT	–	–	3 km
NRHT	–	–	3 km
V. VTK			
Bohunice	3 km	30 km	300 km
Mohovce	3 km	30 km	300 km
Krsko	3 km	30 km	300 km
Dukovany	3 km	30 km	300 km
Temelin	3 km	30 km	

1. táblázat: Tervezési zónák megnevezése és területi kiterjedése [11]

A fenti táblázat számokkal kifejezett adatait a soron következő ábra már térképes formában is szemlélteti.



3. ábra: Magyarország nukleáris veszélyeztetettsége [11]

Megelőző Óvintézkedési Zóna Magyarországon csak a Paksi Atomerőmű körül van kijelölve, egy 3 km sugarú körzet. Sürgős Óvintézkedési Zóna Magyarországon csak a Paksi Atomerőmű körül van kijelölve, egy 30 km sugarú körzet, valamint a Budapesti Kutatóreaktor magába foglaló KFKI-telephely.

A Paksi Atomerőmű és a külföldi atomerőművek körül megrajzolt 300 km sugarú körök, azaz az Élelmiszer-fogyasztási Korlátozások Óvintézkedési Zónája gyakorlatilag lefedi hazánk teljes területét, országunknak csak egy kicsiny, Vásárosnamény–Mátészalka vonalától keletre fekvő területei nincsenek érintve az ÉÓZ által.

A külföldi atomerőművek elhelyezkedéséből adódik, hogy az azok körül kijelölt Megelőző és Sürgős Óvintézkedési Zónák területei nem érik el Magyarországot. [11]

b) A radioaktív anyagokat (izotópokat) előállító létesítmények

A BM OKF adatai alapján a radioaktív anyagokat (izotópokat) előállító létesítmények közül 3 a fővárosban, míg a másik kettő Debrecenben található. Radioizotópok előállítása folyik az Atomenergia Kutatóintézet kísérleti atomreaktorában, míg az Izotóp Intézet Kft. esetében jó sugárforrás gyártása folyik. PET radioizotóp előállítását végzik orvosi ciklotronban a debreceni DE OEC Nukleáris Medicina Intézetben és a budapesti Pozitron

Diagnosztika Kft.-nél. Orvosi és ipari radioizotóp-előállítását végzik az MTA TOMKI (MGC-20E ciklotron) debreceni telephelyén.

A BM OKF adatai alapján az országban összesen 33 páciensforgalom nélküli, „B” és „C” kategóriájú izotóplabor működik, amelyek katasztrófavédelmi szempontból csak korlátozott veszélyt jelentenek környezetükre.

Az izotóplaboratóriumok lakosságvédelmi besorolásának szempontrendszerét elsősorban a laboratórium osztályozása (A, B, C szintek), valamint a létesítmény fontossági kategóriája (kiemelt, I., II., III. kategória) szabja meg. Fentiekén kívül a besorolást befolyásolják a sugárveszélyes anyagokkal foglalkozó laboratóriumok tevékenységének a lakosságra kockázatot jelentő jellemzői is. Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet a fentiekről részletesen rendelkezik.

Lakosságvédelmi besorolás szempontjából kiemelten fontos az illékony, gáz- és gőzhalmazállapotú és hosszú felezési idejű, valamint a mérgező és hosszú felezési idejű radioaktív izotópokkal rendszeresen dolgozó laboratóriumok megfelelő biztonsági rendszereinek kiépítése, ezek rendszeres és környezeti mintavételezéssel egybekötött ellenőrzése.

A sugárvédelmi mérések mellett indokolt esetben mintavétellel és megfelelő speciális laboratóriumban végzett vagy végeztetett radioanalitikai, kémiai, biológiai méréssel kell végezni az ellenőrzést. Az izotóplaboratóriumok iparbiztonsági hatósági ellenőrzésének gyakoriságát a 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet 7. melléklete megfelelően leírja.

Bányászati veszélyes tevékenységek

a) Bányászati tevékenységek

Szénhidrogén-kitermelés terén a kőolaj és a földgáz bányászatával számolunk, a nyersanyagok elsődleges feldolgozása még a bányaüzemek területén történik. Kitermelt és importált szénhidrogén feldolgozása során további feldolgozásra váró intermediereket: üzem- és kenőanyagokat; valamint a feldolgozás melléktermékeit (pl.: bitumen) állítják elő. Az anyagok többsége fokozottan tűz- és robbanásveszélyes, ezek súlyos ipari balesetet, katasztrófát, illetve környezeti katasztrófát okozhatnak.

A szénhidrogén kitermelése és feldolgozása során a következő veszélyhelyzetek alakulhatnak ki:

- kőolaj és földgáz kitermelése, valamint kutatófúrások közben bekövetkező, váratlan kitörések miatt keletkező veszélyeztetés és környezeti kár;
- a kitermelt nyersolajnak és földgáznak a bányaüzem területén való készletezése vagy elsődleges feldolgozása során keletkező tűz vagy robbanás, környezeti kár;
- importált és kitermelt nyersolaj feldolgozása – kőolaj-finomítás, szekunder termé-

- kek (PB-gáz) gyártása –, majd készletezése során bekövetkező tűz, robbanás vagy környezeti kár;
- termékelosztási (gáztöltőállomások) tárolási és logisztikai (termékvezetékek) tevékenysége végzése alatt keletkező tűz és robbanás, illetve környezetkárosítás.

Jelentősebb kőolajlelőhely Algyő, valamint az Észak- és Dél-Zalai kőolajmező. Földgáz esetében a Jász-Nagykun-Szolnok, Hajdú-Bihar és Zala megye területén található lelőhelyek jelentősek.

A kutató és termelő kutak száma mintegy 700-ra tehető, kőolaj- és földgázbányászati tevékenységet a MOL Nyrt. 5 bányászati üze me végez, ásványolaj-kutatást hat gazdálkodó szervezet folytat. A zalai területeken a kőolaj kitermelése során tűz- és robbanásveszéllyel, valamint a nagy mennyiségben alkalmazott szén-dioxid esetleges kiszabadulásával számolhatunk. A levegőnél nehezebb, illetve a keverten kiáramló mérgező, egészségkárosító gázok (H_2S) a helyi domborzati viszonyok következtében, kedvezőtlen időjárási körülmények esetén több települést és több ezer főt veszélyeztethetnek néhány napon át. A kitermelt kőolajat és földgázt, továbbá az előállított PB-gáz jelentős mennyiségét a bányászati üzemekben, 5 db földalatti gáztárolóban (pl. a pusztaderecsi gáztároló Zalában), 8 db PB-töltő telepen és föld feletti létesítményekben (pl. az algyői 30 ezer köbméteres PB-gáz-tároló) tárolják. A kőolaj-feldolgozást folytató ipari üzemek közül jelentősek a dunai, tiszai és a zalaegerszegi finomítók fekete- és fehértermék tárolókapacitásai.

A szénhidrogént szállító vezetékek veszélye a veszélyes anyagok szállítása alfejezethez tartozik, azonban jellegénél fogva itt említhető. Szállítóvezetékek esetében a fő veszélyforrást az indító- és átadóállomások, valamint az üzemeltetést szolgáló technológiai létesítmények (pl.: nyomásfokozó, a töltő, lefejtő stb. állomások) jelentik. A veszélyeztetettséget elsősorban a föld feletti létesítmények adják, amelyeknél a veszélyes ipari létesítményeknél tárgyalt balesetek és katasztrófák fordulhatnak elő.

A szén- és lignitbányászat iparbiztonság szempontjából különösebb veszélyt nem jelent. A kőolajbányászat vonatkozásában a fúrési tevékenység során keletkező, veszélyes hulladéknak számító fúróiszap tárolásának létesítményei lehetnek környezetre veszélyesek. [11]

b) A bányászati hulladéktároló létesítmények

Bányászati hulladéktároló létesítmények közül az OKF nyilvántartása szerint 400 található az országban, amelyek többségükben a nem sorolt kategóriába tartoznak. A minősített „A” típusú létesítmények száma összesen 12 db. Egyes tározók, például az ajkai vörösiszap-tározó több kazettára oszlik. A katasztrófavédelmi hatóság a kolontári ipari katasztrófát követően foglalkozik kiemelt figyelemmel a bányászati hulladéktároló létesítmények biztonságával.

A 2010. október 4-én Kolontár külterületén bekövetkezett vörösiszap zagytározójának gátszakadása kapcsán az Európai Bizottság (EB) Környezetvédelmi Főigazgatósága 2010. október 22-én hivatalos megkeresést küldött a MAL Zrt. ajkai létesítményénél bekövetkezett katasztrófával kapcsolatban.

Az EB többek között a létesítménynek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos bal-
eseti veszélyek ellenőrzéséről szóló 96/82/EK Tanácsi (Seveso II.) Irányelv hatálya alá tör-
ténő besorolására kérdezett rá.

A Seveso II. Irányelv alkalmazhatóságát illetően az Európai Bizottság válaszlevelében
elfogadta a BM OKF mint magyar hatóság álláspontját, miszerint a vörösiszap és a nátri-
um-hidroxid a Seveso II. Irányelv szerint nem minősül veszélyes anyagnak, így a létesít-
mény nem tartozik az irányelv hatálya alá.

Az Európai Bizottság által kifogásolt és megállapított környezeti és bányászati jogi
szabályozást érintő hiányosságok kiküszöbölésének első hazai lépése volt a bányászati
hulladékokkal kapcsolatos hazai szabályozás módosítása. A bányászati hulladékok témá-
ban az országgyűlés elfogadta az egyes energetikai törvények, valamint az épített környe-
zet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény módosításáról szóló 2010.
évi CLXXXI. törvényt. A törvény szerint 2011. január 1-től módosult a bányászatról szóló
1993. évi XLVIII. törvény is. A módosítások bizonyos része az Európai Parlament és a
Tanács 2006. március 15-i 2006/21/EK irányelvének, nevezetesen az ásványianyag-kiter-
melő iparban keletkező hulladékok kezelésének való megfelelésre irányulnak.

Ennek megfelelően a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény hatálya kiterjed a
bányászati hulladékokra, amelyen a bányászati tevékenység során keletkező hulladékokat,
valamint a bauxit feldolgozása során keletkező vörösiszapot kell érteni.

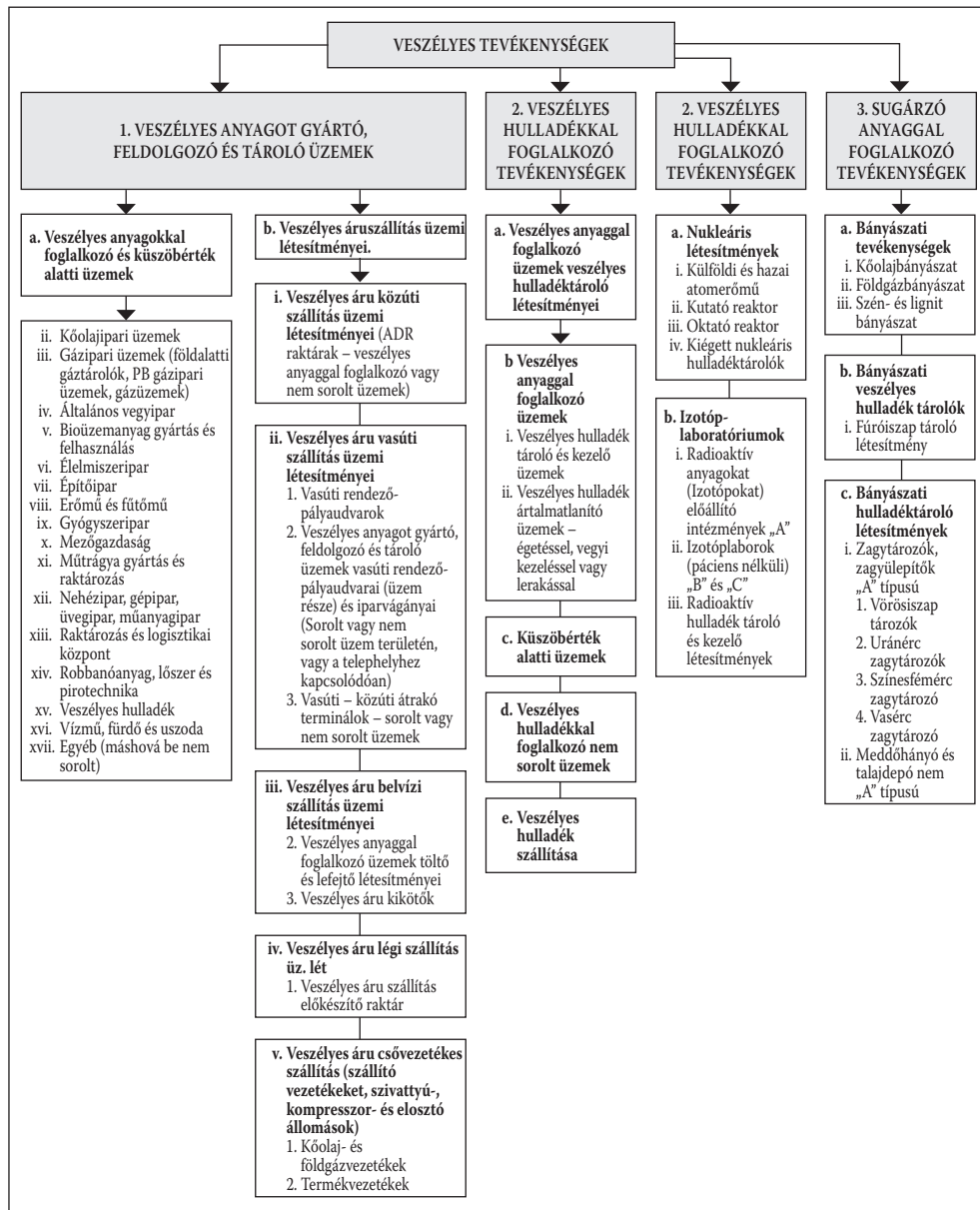
A bányafelügyelet hatásköre kibővült a bányászati hulladékok kezelésével és az eh-
hez szükséges létesítmények és berendezések építésével, használatbavételével és üzemel-
tetésével, valamint bezárásával és utógondozásával kapcsolatos hatósági eljárásokkal. A
törvényi szabályozás változásából adódóan megtörtént a Magyar Bányászati és Földtani
Hivatalról szóló 267/2006. (XII. 20.) kormányrendelet módosítása, amely többek között
jogkört biztosít a katasztrófavédelmi hatóság részére – a belső vészhelyzeti terv ellenőr-
zése vonatkozásában – az építési és használatbavételi engedélyezési eljárásban a szakha-
tósági közreműködésre. A bányászati hulladékok kezeléséről szóló 14/2008. (IV. 3.) GKM
rendelet módosításával a BM OKF területi szervei a települési polgármesterrel fogják el-
készíteni, felülvizsgálni és gyakoroltatni a települések védelmét szolgáló külső vészhely-
zeti terveket.

A bányászati jogi szabályozás módosulásával – a külső vészhelyzeti intézkedések be-
vezetésével – lehetőség nyílt a katasztrófavédelem, illetve a mentésben és beavatkozásban
részt vevő állami és önkormányzati szervek koordinált tevékenységének irányítására.

A bányászati hulladéktároló létesítményeket két fő csoportra bonthatjuk: az egyikbe a
zagytározók és zagyülepítők tartoznak, a másokba pedig a meddőhányók és a talajdepók.

A zagytározókat a bányászott nyersanyag szerint négy fő csoportra osztjuk, ezek a
vörösiszap-tározók, az uránérchulladék-tározók, a színesfém-zagytározók és a vasérc-
zagytározók. A szén- és lignitbányászati tevékenység során keletkezett hulladékokat med-
dőhányókon és talajdepókban tárolják.

A jelen cikkben értékelt veszélyes tevékenységek osztályozásához áttekintő képet nyújt az általunk készített ábra.



4. ábra: Veszélyes tevékenységek iparbiztonsági szempontú osztályozása (készítette: Kátai-Urbán Irina)

Befejezés, következtetések

A cikkben általános jelleggel értékelésre került a katasztrófavédelmi igazgatás részét képező, az iparbiztonsági szabályozás hatálya alá tartozó, Magyarországon működő veszélyes tevékenységek általi veszélyeztetettség.

Az ország katasztrófaveszélyes tevékenységeinek iparbiztonsági szempontú veszélyeztetettségének értékelése mértékadó módon egyedül a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknél található meg, ahol a veszélyes üzemek rendelkeznek a halálozás egyéni kockázatát bemutató térképekkel, illetve az üzemek veszélyességi övezetei bekerülnek a településrendezési tervekbe.

A BM OKF adatbázisa (IBIR) megfelelő lehetőséget nyújt statisztikai adatok kinyerésére. A hatósági munka adatait az IBIR-hez nem kapcsolódó adatbázis (HADAR) tartalmazza. A veszélyforrások térképi megjelenítése az OKF térinformatikai adatbázisában megoldott, azonban közvetlen adatbázis-kapcsolat nincs. A veszélyeztetettségi elemzések eredményei üzemenként a biztonsági dokumentációban állnak rendelkezésre, azonban az ott alkalmazott térképek nem egységesítettek. Az iparbiztonsági jellegű események adatai szintén külön nyilvántartásba kerülnek, amelyet vezetői információs és beszámoló-készítési céllal folyamatosan pontosítani kell.

A zagytározókról és az izotóplaborokról külön nyilvántartás létezik, amelynek nincs a központi adatbázisokhoz kapcsolódása.

A nukleáris veszélyeztetettség szempontjából kizárólag a tapasztalati úton megállapított óvintézkedési zónákat ismerjük, amelyeknek létezik térképes ábrázolása is.

Összefoglalva megállapítható, hogy a magyarországi iparbiztonsági szabályozás hatálya alá tartozó tevékenységek többségében ún. veszélytérképeken jelennek meg, ahol a veszélyforrás elhelyezkedésére és legfontosabb adataira tudunk adatokat elemezni. A mennyiségi kockázati kritériumoknak megfelelő veszélyeztetettségi térképek a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknél találhatóak meg, azonban azok jelenleg nem jelennek meg térképes térinformatikai felületeken.

A civilizációskatasztrófa-veszélyes tevékenységek azonosítása (veszélyazonosítás), az egységes adatbázisok kialakítása, a veszélyeztetettségi elemzések végrehajtása, az eredmények térképes megjelenítése a katasztrófavédelmi szervek folyamatos feladata. Fejlesztési főként a hatósági és szakmai adatbázisok összefonásával és egységes adatkezeléssel lehetséges. A térinformatika felhasználása e tevékenységben prioritást kell élvezzen.

Irodalomjegyzék

- [1] Kossa György: Iparbiztonság – feladatok és kihívások a jövő védelmében. Védelem – Katasztrófa. Tűz- és Polgári Védelmi Szemle (ISSN: 1218-2958) 18: (6) pp. 49–50. (2011)
- [2] Bognár Balázs – Kátai-Urbán Lajos – Kossa György – Kozma Sándor – Szakál Béla – Vass Gyula: Iparbiztonságtan I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok elvégzéséhez. (Szerk. Kátai-Urbán Lajos.) Budapest, Nemzeti Közszerkeleti és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. ISBN: 978-615-5344-12-1
- [3] A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról szóló 234/2011. (XI. 10.) kormányrendelet
- [4] A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény.
- [5] A létfonosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény.
- [6] Kátai-Urbán Lajos – Révai Róbert: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos katasztrófák lehetséges környezeti, emberi életet és egészséget károsító hatásai. Possible Effects of Disasters Involving Dangerous Substances Harmful to the Environment, Human Life and Health. Bolyai Szemle XXII. (2) pp. 151–158. (2013)
- [7] Szakál Béla – Cimer Zsolt – Kátai-Urbán Lajos – Vass Gyula: Iparbiztonság II.: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményei és kockázatai. Budapest, TERC Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., 2013. 182 p. ISBN: 978 615 5445 002
- [8] Országjelentés az ipari balesetek országhatáron túli hatásairól szóló ENSZ EGB egyezmény magyarországi alkalmazásáról. BM OKE, Budapest, 2012.
- [9] Hermina, Horváth – Lajos, Kátai-Urbán: Assessment of the Implementation Practice of Emergency Planning Regulations Dedicated to the Rail Transportation of Dangerous Goods. Academic and Applied Research in Military Science 12: (1) pp. 73–82. (2013)
- [10] Lajos, Kátai-Urbán – Gyula, Vass: Development of Hungarian System for Protection against Industrial Accidents. In: Jozef Ristvej (ed.): 18. medzinárodná vedecká konferencia Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí. Zilina, Szlovákia, 2013. 06. 05–06. University of Zilina, 2013. pp. 229–239. ISBN: 978-80-554-0699-2
- [11] Nemzeti Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Budapest, 2011.

Classification and general overview of hazardous activities in Hungary

KÁTAI-URBÁN Irina – VASS Gyula

Storage, processing and use of dangerous substances which are present in hazardous activities involve the risk of major accidents. Experiences of recent history show that industrial accidents can result in catastrophic effects for the environment of the dangerous industrial establishment and citizens living there. The aim of the authors of this article is to categorize the Hungarian hazardous activities and provide a general overview of their vulnerability.

Keywords: industrial safety, industrial accidents, dangerous substances, hazardous activities, vulnerability

A veszélyes áruk főváros területén történő vízi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági feladatok végrehajtási tapasztalatainak értékelése

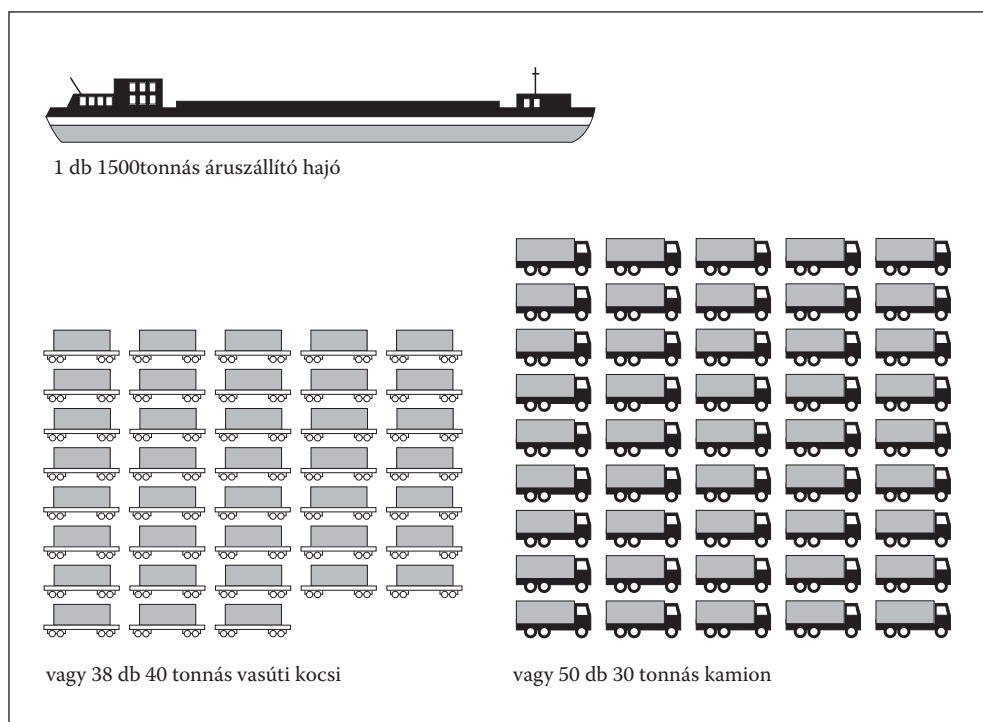
A veszélyes áruk vízi szállításának hatósági ellenőrzése nem egészen két évvel ezelőtt került a katasztrófavédelem hatáskörébe. A veszélyes áruk belvízi szállítására vonatkozó nemzetközi előírásokat az ADN Szabályzat tartalmazza. A hatósági ellenőrzések legfontosabb célja e szabályzat betartatása a vízi közlekedés biztonsága érdekében. Az ADN-ellenőrzés a fővárosban speciális helyzete miatt kiemelten fontos feladatnak számít. A fővárosban a Szent Flórián tűzoltóhajó segítségével vagyunk képesek menet közbeni ellenőrzést végezni, ami egész Európában különlegességnek számít. Jelen cikkben célunk az eddigi tapasztalatok értékelése, az eredmények bemutatása, valamint javaslattevés a hiányosságok pótlására.

Kulcsszavak: veszélyesáru-szállítás, ADN, iparbiztonság, Budapest, Duna

Bevezetés: a veszélyes áruk vízi szállításának ellenőrzése

A veszélyes anyagok vízi szállításának ellenőrzése mindössze két éve került át a katasztrófavédelem hatáskörébe. Ebből kifolyólag aránylag kevés információ áll rendelkezésünkre, és kevés a tapasztalat, viszont egy nagyon fontos területről van szó, és már ennyi idő alatt is jelentős fejlődés látható a veszélyes anyagok vízi szállításával kapcsolatos szabályok betartatásával kapcsolatban.

Egy vízi járművön többnyire igen jelentős mennyiségű árut szállítanak egyidejűleg. Az alábbi kép is érzékelteti, hogy egyetlen 1500 tonnás áruszállító hajóval való áruszállítás mennyivel gazdaságosabb egy vasúti vagy közúti szállításához képest. Egy 38 db 40 tonnás vasúti kocsiból álló szerelvényt még hamarabb el tudunk képzelni, mint egy 50 darab 30 tonnás, ugyanazon árut szállító kamionból álló konvojt. Ebből arra is következtethetünk, hogy ha egyetlen hajó ennyi anyagot szállít egy alkalommal, akkor egy hajón elkövetett szabálytalanság mekkora veszélyt hordoz magában. Ezért is kiemelt fontosságú a veszélyes áruk vízi szállításának katasztrófavédelmi hatósági ellenőrzése, hiszen a szabálytalanságok kiszűrésével jelentős mértékben tudjuk csökkenteni a különféle kockázatokat. [1]



1. ábra: Szállítási módok összehasonlítása [1]

Kutatásaink során igyekeztünk a gyakorlati részre fektetni a hangsúlyt, hogy valós képet kapjunk a hatósági feladatokat végrehajtó munkatársaink gyakorlati tapasztalatairól. A kutatást jelentős mértékben segítették a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság munkatársai.

A veszélyes áruk szállítása történhet közúton, vasúton, vízen vagy levegőben. A különböző szállítási módokra különféle nemzetközi szabályozások vonatkoznak: az ADN, az ADR, az IMSBC Kódex, az ICAO-TI (IATA DGR), az IMDG Kódex és a RID. A veszélyes áruk vízi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági feladatok végrehajtását mind a magyar, mind pedig a nemzetközi jogszabályok, előírások betartásával végzik. A Duna magyarországi szakaszán veszélyes árut szállító vízi járművek számára a nemzetközileg a Veszélyes Áruk Nemzetközi Belvízi Szállításáról szóló Európai Megállapodáshoz (ADN¹) csatolt szabályzat ismerete, alkalmazása és betartása kötelező. Az ADN, az ADR és a RID előírásai hasonlóak, illetve keresztutalásokat tartalmaznak egymásra.

A hivatásos katasztrófavédelmi szerv eljárásai során a veszélyes áruk belvízi szállításának ellenőrzésére és a bírság kivetésére vonatkozó egységes eljárás szabályairól, továbbá az egyes szabálytalanságokért kiszabható bírságok összegéről, valamint a bírságolással

¹ Francia: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures.

összefüggő hatósági feladatok általános szabályairól a 312/2011. (XII. 23.) kormányrendelet rendelkezik.

Az ellenőrzés lefolytatására a katasztrófavédelmi hatóság helyi szerve jogosult. Önálló ellenőrzési tevékenységet végezhet más katasztrófavédelmi hatóság illetékességi területén is a katasztrófavédelmi hatóság központi szervének előzetes jóváhagyása alapján.²

Az eljárásrendet a 127/2012-es BM OKF főigazgatói intézkedés határozza meg, amely 2013. január 1-jén lépett hatályba. Az intézkedés hatálya kiterjed a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szervére (BM OKF), területi szerveire (igazgatóságok), valamint helyi szerveire (kirendeltségek).

Magyarországon a veszélyes áruk vízi szállításának katasztrófavédelmi hatósági ellenőrzésében a hajózhatszági adatok alapján (pl.: meder, vízállás, hajóforgalom) csak a Duna menti megyék érintettek.

A főváros a település katasztrófavédelmi besorolása, valamint speciális központi szerepe miatt számít kiemelt fontosságú területnek. Ennek oka – a teljesség igénye nélkül –, hogy koncentráltan vannak jelen a fontos és védett közintézmények (pl.: minisztériumok, hivatalok, a Parlament), a Seveso hatálya alá tartozó felső küszöb besorolású üzemek, a védett személyek lakó- és közintézményei, a nemzetközi vízi forgalom lebonyolításában részt vevő üzemek, illetve a lakosság igen magas száma. Továbbá a vízi ellenőrzésnek a fuvarozás feltartóztatása nélkül kell történnie, és egyelőre kizárólag a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóságnak van tűzoltóhajója.

A dunai ADR-ellenőrzések végrehajtásának tapasztalatai

A fővárosban a Szent Flórián tűzoltóhajó segíti az ellenőrzést. Az ellenőrzési folyamat különlegessége, hogy az áruszállító járművet nem állítják meg. A tűzoltóhajó kapitánya rádión értesíti a másik jármű kapitányát, hogy ADN-ellenőrzés miatt lassítson le, majd a visszajelzés után megkezdi a hajóhoz való közeledést és arra történő rácsatlakozást. A rácsatlakozás után lehetségessé válik a járműről járműre való biztonságos átszállás, és megkezdődhet az ellenőrzés a szokásos eljárás szerint. A hajóra legalább két hatósági munkatárs száll át, közülük legalább egynek meg kell lennie az ADN-végzettségnek.

Rácsatlakozáskor a kapitánynak figyelnie kell a hajókra ható fizikai erőkre, mivel a hajók egymáshoz való közeledésekor a két jármű között a folyó áramlása felgyorsul, és a nagyobbik hajó elkezd „beszívni” a kisebbiket. Ugyanakkor ez az erő tartja össze is a két hajót, hiszen a hajónak csak az orra van rákötve az ellenőrizendő járműre, de

² A 312/2011. (XII. 23.) kormányrendelet ezen módosítása 2013. 07. 04-én lépett hatályba, ezért a korábbi statisztikák, beszámolók alapján az akkor hatályban lévő jogszabályoknak megfelelően még a területi szerv is említésre kerül ellenőrző szervként.

a fizika törvényei miatt a fara is szorosan a másik mellett fog maradni, attól nem fog eltávolodni.

A menet közbeni ellenőrzés egyedi, más országokra nem jellemző. Többnyire mindenhol megállítják a hajókat a feladat végrehajtásához. Ennek az átszállásos módszernek az az előnye, hogy nem tartjuk fel a szállítmányozót, így a szállítmányozás során nem okozunk idővesztést.

A menet közbeni átszállás nem végezhető minden hajóról, hiszen egy teljesen megtöltött hajó nagyon mélyen, egy teljesen üres, nagy merüléssel rendelkező hajó pedig adott esetben nagyon magasan lehet az ellenőrök hajójához képest. Így ha az ellenőrök hajójának mérete nem megfelelő, az átszállás nem lesz lehetséges vagy biztonságos. A Szent Flórián méretei viszont alkalmasak arra, hogy mélyen és magasan lévő hajókra is át tudjunk szállni. Az átszállás során mentőmellény viselése kötelező!

A Szent Flórián a finn Uudenkaupungin Työvene Rt. gyártmánya, és 2000-ben állt szolgálatba. A hajó 13 méter hosszú, 3,9 méter széles, tömege mindössze 35 tonna, merülése pedig alig egy méter. A hajót egy Volvo Penta motor hatja, amely 230 lóerős. Méreteiből adódóan mozgékony és gyors (40 kilométer per óra sebességet képes elérni, melyre még rásegíthet a Duna folyási sebessége), ami rendkívül fontos szerepet tölt be mind az ellenőrzések, mind pedig a riasztások során. A tűzoltóhajó ugyanis elsődleges feladata alapján tüzek oltásánál, műszaki mentésnél használatos, így természetesen veszélyes áru szállítása közben bekövetkezendő baleseteknél is bevethető (műszerezettségének köszönhetően akár rossz látási viszonyok között és éjjel is). [2]

A hajó legénysége négy főből áll: 1 fő szolgálat parancsnok (hajóskapitány), 2 fő szerparancsnok (gépész, hajóvezető) és 1 fő beosztott tűzoltó (matróz). Minden szolgálatparancsnok rendelkezik ADN-végzettséggel.

Az ellenőrzéseket a BM OKF belső szabályozójában rögzített eljárási rend és hatósági eszközök (ellenőrzési jegyzékek és segédletek) alapján végzik az iparbiztonsági ellenőrök. Az ellenőrzési segédlet kidolgozásában a Biztonsági Tanácsadók Egyesülete nyújtott segítséget. Az ellenőrzések országos szakmai felügyeletét a BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség Veszélyes Szállítmányok Főosztály munkatársai látják el. A területi szervek munkáját a fővárosi és a megyei Iparbiztonsági Főfelügyelőségek irányítják és ellenőrzik. [3]

A fővárosban a vízi ellenőrzéseken túl telephelyi ellenőrzéseket is végeznek a szakemberek, amelyeknek célja annak megállapítása, hogy a veszélyes áru szállításának előkészítése megfelel-e a vonatkozó jogszabályokban foglalt előírásoknak. ADN-es telephelyi ellenőrzéskor a telephelyet a vízi ellenőrzéshez hasonlóan a Szent Flórián tűzoltóhajóval közelítjük meg.

A telephelyi ellenőrzés kiterjedhet a veszélyes áru szállításában részt vevő összes közreműködőre (feladó, szállító/fuvarozó, címzett, berakó, csomagoló, töltő, tankkonténer vagy mobil tartály üzemben tartója). Természetesen az ellenőrzött ebben az esetben is kö-

teles az ellenőrzést segíteni, az ellenőrök belépését, az áru szállítására vonatkozó iratokba való betekintést biztosítani, valamint szükség esetén – a biztonság veszélyeztetése nélkül – az áruból vagy csomagolóeszközből való mintavételt eltérni.

Az ellenőrzés során az alábbiakat szükséges ellenőrizni:

- rendelkezik-e az adott vállalkozás veszélyesáru-szállítási biztonsági tanácsadóval,
- a biztonsági tanácsadóval kötött szerződést, annak érvényességét,
- a tanácsadó végzettségét tanúsító bizonyítványt,
- a tanácsadó az Nemzeti Közlekedési Hatóság (NKH) Központi Hivatalánál be van-e jelentve,
- a jogszabályban előírt éves jelentést a tanácsadó elkészítette-e,
- a személyzet oktatására vonatkozó iratokat, jegyzőkönyvet, tematikát,
- a fuvarokmányokat és kísérőokmányokat (engedélyek, jóváhagyások, bizonyítványok, bejelentések stb.),
- a csomagolóeszközöket,
- a járműveket,
- az egyéni védőeszközöket,
- a töltő/lefejtő területet.

A főváros területén havonta végeznek ADN-ellenőrzéseket. Különleges ellenőrzési fajtának számít még az országos DISASTER-ADN-akció ellenőrzéssorozat.

A DISASTER-ADN egy olyan előre be nem jelentett akció, amely a veszélyes áruk belvízi szállításának országos szintű átfogó ellenőrzésére irányul, a társhatóságokkal együttműködésben. Lehetőség szerint évente két-három alkalommal szervezik meg.

Az akciót megelőzően egy akcióterv került kiadásra, amely nagy vonalakban tartalmazza a teljesítendő feladatokat, az akcióban részt vevő ellenőrök nevét, hajókra való beosztását, valamint egy statisztikai adatlapot az ellenőrzött hajókhoz és az ahhoz kapcsolódó adatokhoz.

Az ellenőrzésen a katasztrófavédelem, a rendőrség, valamint a Nemzeti Adó- és Vámhivatal munkatársai vesznek részt. Az ellenőrzést egy országos rádiópróba előzi meg, hogy biztosítva legyen a megfelelő kommunikációs hálózat megléte.

A program egy munkavédelmi oktatással kezdődik, melyben kiemelt fontosságot kap az ellenőrzésben résztvevők személyes biztonsága a hajóról hajóra való átszállás során. Így például többek közt kiemelten kezelik a mentőmellény használatának kötelezettségét is.

A munkavédelmi oktatást egy rövid eligazítás követi, melyet az akció parancsnoka, a fővárosi iparbiztonsági főfelügyelő tart, aki tájékoztatást ad az akcióhoz kapcsolódó legfrissebb információkról, változásokról, valamint a nap menetéről. Mindezeket túl kijelölik az ellenőrző hajók útvonalát is, ezzel biztosítva az ellenőrizendő területek határait és a duplikációk elkerülését.

Az akcióban a főváros területén összesen három hajó vesz részt, amelyekre az ellen-

őröket úgy válogatták össze, hogy a hatóságok együttműködve tudjanak átfogó ellenőrzést végezni a vízi járműveken.

A Szent Flórián tűzoltóhajóval – a hajó legénységét is beleértve – négy katasztrófavédelmi és két rendőr kolléga végzi az ellenőrzéseket. Az ellenőrzés a kijelölt útvonalnak megfelelően Budapest közigazgatási határáig folyik.



1. kép: Társhatóságok együttműködésben (készítette: Kiss Enikő)

Az ellenőrzés kiterjed a csepeli öbölben vesztegelő hajókra is. Az ellenőrzés során a BM OKF intézkedés szerinti ellenőrzési jegyzéket kell kitölteni. A hajókon az előírásoknak megfelelően rögzíteni kell az ellenőrzés helyét, dátumát, az ellenőrzést végzők nevét, valamint a géphajó és a vontatott/tolt/mellévelt úszóműre vonatkozó adatokat (pl.: név/szám, államjelzés, lajstromszám, szállított áru, vizsgált fuvarokmányok száma és megnevezése stb.). A társszervek munkatársai is hasonló előírások alapján veszik fel a jegyzőkönyvet, „kihegyezve” azt az ő illetékességüket érintő előírások betartásának ellenőrzésére (pl.: Hajós Szolgálati Könyv megléte, hiánytalan és szabályos kitöltése, megfelelő egészségügyi alkalmassági vizsgálat igazolásának megléte és érvényessége stb.).

Ellenőrizni kell továbbá az ADN hatálya alá tartozó ellátóhajókat is. A nem ADN-es járművekhez hasonlóan itt is fel kell venni az alapadatokat, de azon túlmenően részletes vizsgálatot kell végrehajtani a szabályzatoknak és előírásoknak megfelelően. Először a hajón belül a hajóvezető szakképesítését igazoló, valamint a jármű működéséhez szükséges okmányok meglétét és azok megfelelőségét kell ellenőrizni. Ilyen például az ADN-

bizonyítvány, de többek közt a hajónaplót, a hatályos ADN Szabályzatot és az írásbeli utasítást is ellenőrzés alá kell vonni. A jegyzőkönyv törzslapján kívül a kiegészítő adatlapban meghatározott előírásoknak való megfelelést is vizsgálni szükséges, ami már nemcsak a vízi jármű adataira, hanem a rakományra és a vontatmányra is kiterjed. Az ehhez szükséges okmányok ellenőrzése után ellenőrizni kell a vontatmányt is, és meg kell vizsgálni az ott lévő felszereléseket is. Ilyenek például a tűzoltó készülékek vagy az olajközömbösítő is.

Az ellenőrzések kiterjednek a part menti töltő-lefejtő létesítményekre is, amelyek veszélyes anyaggal foglalkozó üzemek, és üzemanyag-forgalmazási tevékenységet végeznek. Az ellenőrzésen az ellenőrök megvizsgálják a szükséges dokumentumok meglétét és az előírásoknak való megfelelést. Először az üzemre vonatkozó alapadatokat veszik fel (név, cím, cégjegyzékszám, adószám), majd a vonatkozó engedélyeket vizsgálják, és a veszélyes árura vonatkozó adatokat is rögzítik (mennyiség, besorolás, UN-szám), de a biztonsági tanácsadó bizonyítványának érvényességét is ellenőrzik. Az éves jelentéseket öt évre visszamenően nézik át, valamint az oktatások végrehajtásának megtörténtét is ellenőrzik. A megtekintett dokumentumok hiteles fénymásolatát a hatóság rendelkezésére kell bocsájtani, valamint a korábbi akciók alatt talált hiányosságok pótlásáról meg kell győződni.

Az ellenőrök a Duna forgalmát egész nap folyamatosan figyelik az AIS (www.marinetraffic.hu) és a PannonRIS (www.pannonris.hu) rendszereken keresztül, annak érdekében, hogy a budapesti szakaszon közlekedő és veszteglő hajók ellenőrzését sikeresen végrehajthassák.

A DISASTER ellenőrzéseken részt vesznek még a Duna melletti Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságok ellenőrei is.

Példaként a következő ellenőrzési adatok a BM OKF által szervezett, kétnapos ellenőrzésen születtek. Az ellenőrzések tizenegy helyszínen, valamint mozgó ellenőri csoportokkal menet közben zajlottak. A katasztrófavédelem részéről országosan 68 fő, a társhatóságok bevonásával pedig összesen 104 fő teljesített szolgálatot az akcióban. Két nap alatt összesen 57 járművet ellenőriztek a hatóság munkatársai. Az ellenőrzött járművek közül 13 szállított az ADN hatálya alá tartozó veszélyes árut, amelyeknek 31%-nál, tehát négy esetben tártak fel szabálytalanságot. A szabálytalanságok miatt értelemszerűen hatósági eljárás indult. Ez a tizenhárom hajó összesen 5,7 millió kilogramm, valamint 2,7 millió liter veszélyes árut szállított. A társhatóságok a helyszínen nyolc alkalommal intézkedtek, ebből kétszer figyelmeztetéssel, hatszor pedig helyszíni bírsággal. Az összesen 90 ezer forint összegű bírságot a tűzoltó készülékek felülvizsgálati idejének lejártá, valamint a hajónapló szabálytalan vezetése miatt szabták ki. [4]

A DISASTER akciókon kívül rendszeres havi ellenőrzés is szükséges, ahol az ellenőrzés elején meg kell nézni a RIS- és AIS-rendszereken, hogy van-e forgalomban lévő áruszállító vízi jármű a Dunán, majd az ellenőrök az ellenőrzéshez a Szent Flóriánnal – a hajókövető rendszer alapján – az ellenőrizendő jármű irányába indulnak.

Az ellenőrzések során az ADN hatálya alá nem tartozó vízi járműveket is ellenőrzés alá vonhatják a katasztrófavédelem szakemberei. A fuvarokmányok megvizsgálása után meg kell győződni, hogy a rakomány el van-e látva plombával. A műtrágyát szállító járművek esetében a rakomány összetételét is meg kell vizsgálni, mivel az ammónium-nitrát alapú műtrágya – az összetételétől és annak százalékos arányától függően – akár veszélyes árunak is minősülhet, amelynek szabálytalan szállítása akár emberi életet követelő balesethez is vezethet. [5]

A hatóságok tapasztalatai alapján a korábban feltárt szabálytalanságok javítása minden esetben megtörténik. A hajóvezetők mindig számítanak az ellenőrzésekre, és a hatóság munkatársainak munkáját közreműködésükkel segítik. Úgy gondoljuk, hogy mióta a katasztrófavédelem munkatársai végzik a veszélyes áruk szállításának belvízi ellenőrzését, az ellenőrzés folyamata sokkal hatékonyabb. A hibák és hiányosságok feltárára és javításra/pótlásra kerültek, a hajóvezetők igyekeznek betartani az előírásokat a szankcionálás elkerülése végett. Véleményünk szerint ha megszüntetnénk a folyamatos ellenőrzéseket vagy azok számát lecsökkentenénk, sokkal nagyobb eséllyel jönnének elő újabb hiányosságok, mert nem lenne kontroll és folyamatos nyomás a járművekkel és üzemeltetőikkel szemben.

A társhatóságokkal való együttműködés eredményesnek tekinthető, hiszen egymást segítve több szempontból tudják megvizsgálni a járműveket. Erre az elvre alapoz az FKI, a BRFK és a NAV közös mobil ADR ellenőrző egysége. Az egység – amely egy megkülönböztető fény- és hangjelzést használó mikrobuszban kapott helyet – célja a már mozgásban lévő, veszélyes árut szállító járművek ellenőrzése. Az egység szervezetenként két munkatárssal dolgozik 2013. október 9-től folyamatosan. Úgy gondoljuk, hogy ehhez hasonlóan létrehozhatnánk egy közös, nemcsak közúton, hanem vasúton és vízen is bevethető alakulatot, ezáltal létrehozva egy különleges, a veszélyes áruk szállításának ellenőrzésére specializálódott egységet. Az egység képességét a közeljövőben a katasztrófavédelem hatáskörébe kerülő légi ellenőrzésekre is kikapcsolhatnánk.

Megállapítható továbbá, hogy az ellenőrök több esetben is találkoztak már olyan járművekkel (az ADN- mellett az ADR- és RID-ellenőrzések során is), amely az IMDG kódex szerint volt megrakodva, okmányokkal ellátva. Mivel Magyarországon rendkívül kevesen kaptak IMDG-képzést, és maga az IMDG kódex sem elérhető magyar nyelven, az ilyen jellegű szállítmányok ellenőrzése nehézkes.

A hazai vezető veszélyesáru-szállítással foglalkozó gazdálkodó szervezet adatai alapján jelenleg két, a tengeri szállítmányozással kapcsolatos képzés NKH általi engedélyeztetése zajlik, de azok a földi személyzet és a földi operátor kiképzésére irányulnak, az IMDG 1.3. fejezetek alapján. Az IMDG kódex magyar nyelvre fordítása, valamint ahhoz kapcsolódó ellenőri képzés egyelőre nincs tervben. A képzés jelenleg csak külföldön elérhető, ami egyrészt költséges, másrészt pedig magabiztos, szakmai idegennyelv-tudás szükségeltetik hozzá. A tervek szerint várhatóan 2015-re tengeri fuvarozásra vonatkozóan is kialakítják a biztonsági tanácsadói rendszert. [6]

A magyar nyelvű kódex hiánya azért is probléma, mert magának az ADN-nek a szabályzata is hivatkozik rá. A belvízi és a tengeri előírások eltérőek, csupán 30-40 százalék hasonlóságot mutatnak. A jelenlegi helyzet változtatásához szükség lenne a magyar nyelvű szabályzatra, annak jogszabályokba foglalására, majd a képzések tervezetének engedélyezésére, a képzés végrehajtására. Bár a folyamat költséges és időigényes, a kombinált fuvarozási módok közkedveltsége miatt egyre szükségesebbé válik.

Az ellenőrzések szakmai színvonalának jövőbeni további erősítéséhez szükséges képzéshez kiváló alapot szolgáltat a Nemzeti Közszolgálati Egyetem iparbiztonsági szakirányán folyó képzés is. Az egyetem Katasztrófavédelmi Intézetének gondozásában megjelent az iparbiztonsági szakemberek munkáját segítő egyetemi jegyzet is. [7]

Összegzés, javaslatfétel

Összességében elmondható, hogy az elmúlt másfél évben nagy változások történtek a veszélyes áruk vízi szállítására vonatkozó szabályok betartásában. Ennek oka, hogy a katasztrófavédelem a feladat átvétele óta nagy odafigyeléssel, valamint a korábban közúton szerzett tapasztalatokat hasznosítva kezdte meg és folytatja az ellenőrzéseket.

Rövid idő alatt a hajókon a biztonság jelentős mértékben javult, hiszen a legtöbb szállítmányozó cég hajói nem egy alkalommal lépnek be az országba, és ezzel az Európai Unióba, hanem heti vagy havi rendszerességgel megfordulnak hazánk vízi útvonalán. Ezáltal a kezdetben feltárt szabálytalanságokat a szankcionálás elkerülése érdekében igyekeznek kijavítani, valamint a hiányosságok pótlása mellett az eszközöket, okmányokat folyamatosan kontroll alatt tartani, szükség esetén felülvizsgáltatni, okmányok esetében az engedélyeket időben meghosszabbítani.

Amennyiben megszűnne a folyamatos kontroll, valószínűleg a vízi közlekedés biztonsága újra visszakерülne a 2012-es évet megelőző állapotokba, mivel a szállítmányozó cégek többsége az ellenőrzéseken való megfelelés és a bírságolások elkerülése érdekében tartja be a szabályokat. Ez természetesen nem kizárólag a vízi közlekedésre vonatkozik, közúton és vasúton valószínűleg ugyanez lenne a helyzet.

Nagyon jó a társhatóságokkal való együttműködés, ami ezen a területen kiemelten fontos, hiszen a közös akciók, illetve a hajóellenőri szolgálat esetében a mindennapi munkavégzés együtt történik. Mind az információáramlás, mind pedig a feladatok során történő konkrét együttműködés kiváló.

A katasztrófavédelem munkatársai szerint a központi hatósági képzések között jelentős az eltérés, mivel egyes tanfolyamokon nincs biztosítva a megfelelő szakmai színvonal. Szükség lenne egységes, akár jogszabályokban rögzített szakmai követelményekre, hasonlóan az ellenőrzött szervezetek gyakorlatához.

Az OKJ-s képzésekre vonatkozó változások következtében az eddig alkalmazott ve-

szélyesáru-ügyműködés tanfolyam megszűnt, azt a képzési jegyzékből törölték. Jelenleg a képzési rendszer hiányossága nem megoldott, de a szükséges ismereteket a biztonsági tanácsadói képzések elvégzésével lehet pótolni. Erre minél előbb tartós megoldást kell találni – akár új képzések létrehozásával, akár a régebbiek reaktiválásával.

A képzések témaköréhez sorolható, a dolgozatban már kifejtett IMDG-t érintő probléma megoldását az IMDG lefordításával, illetve jogszabályokba történő adaptálásával, esetleg alternatívaként szakmai (angol) nyelvtanfolyamok és külföldi továbbképzésre való lehetőség biztosításával tartjuk elképzelhetőnek, valamint javasolnánk ezzel egyidejűleg a kódex beszerzését kirendeltségként legalább egy példányban, a szaknyelvi képzéssel azonos nyelven.

Felhasznált irodalom

- [1] Loós Z.: Veszélyesáru-szállítás – Hatósági feladatok. Előadás, 2013.
- [2] FireTrucks – Magyarország legnagyobb tűzoltó-technikai adatbázisa (letöltés: 2013. 11. 11.) http://tuzoltoautok.hu/szertar/spec/szent_florian_tuzoltohajo/
- [3] Bognár Balázs – Vass Gyula – Kozma Sándor: A BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség szakterületeinek bemutatása. Új Magyar Közigazgatás 5: (6) pp. 19–27. (2012)
- [4] A BM OKF Veszélyes Szállítmányok Főosztály adatai alapján.
- [5] Dobor J. – Kátai-Urbán L. – Szendi R.: Az ammónium-nitrát műtrágyák tárolásából származó veszélyek és az ebből fakadó súlyos balesetek megelőzésének lehetőségei. Hadmérnök, VIII. évf. 2. sz., 2013. június.
- [6] Veszélyes áruk vízi szállításának aktuális kérdései. ADN 2013 és az IMDG Code 36-12, HVESZ, 2013
- [7] Bognár Balázs – Kátai-Urbán Lajos – Kossa György – Kozma Sándor – Szakál Béla – Vass Gyula: Iparbiztonságtan I. Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. (Szerk. Kátai-Urbán Lajos.) Budapest, Nemzeti Közfoglaltati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. ISBN: 978-615-5344-12-1

Evaluation of the experiences of capital's Disaster Management Authority regarding the transportation of dangerous goods by inland waterways

KISS ENIKŐ – KÁTAI-URBÁN LAJOS

It hasn't even been two years since disaster management took over the enforcement process of the carriage of dangerous goods by inland waterway. The international regulations of the carriage of dangerous goods by inland waterways are annexed to the ADN. The most important goal of the control and inspection is to get the regulations enforced in order to ensure transportation safety. ADN control is particularly important in the capital city due to its special situation. In the capital city we are able to check moving boats with the help of *Szent Flórián* fireboat, which is unique in Europe. The main goals of this article are to evaluate the experiences, present the achievements and make proposals on how to correct the mistakes and deficiencies.

Keywords: transportation of dangerous goods, ADN, industrial safety, Budapest, Danube

A veszélyes áruk vízi szállításának hatósági ellenőrzése nem egészen két évvel ezelőtt került a katasztrófavédelem hatáskörébe. A veszélyes áruk belvízi szállítására vonatkozó nemzetközi előírásokat az ADN Szabályzat tartalmazza. A hatósági ellenőrzések legfontosabb célja e szabályzat betartatása a vízi közlekedés biztonsága érdekében. Az ADN-ellenőrzés Mohácson a schengeni határ miatt kiemelten fontos feladat. Itt 2012. július 4-én hozták létre a hajóellenőri szolgálatot a kikötő épületében, ahol a katasztrófavédelem munkatársai 24/48 órás szolgálati rend szerint ellenőrzik az összes, az Európai Unióba be- és kilépő, veszélyes árut szállító hajót, valamint 2012 augusztusa óta az ADN hatálya alá nem tartozó vízi járműveket is. Jelen cikkben célunk az eddigi tapasztalatok értékelése, az eredmények bemutatása, valamint javaslattevés a hiányosságok pótlására.

Kulcsszavak: veszélyesáru-szállítás, ADN, iparbiztonság, Mohács, Duna

Bevezetés

A Dunán szinte kizárólag nemzetközi viszonylatban folyik a veszélyes áruk szállítása, a vízi járművek nagy része pedig az Európai Unió tagállamain kívülről érkezik a Duna hazai szakaszára. A hajók Mohács Határkikötőnél lépik át a schengeni határt mind a szerb, mind pedig a horvát oldalról, belépő hajók esetében ezáltal belépve az Európai Unió területére. Ahogy a közúton, úgy a vízen is megerősített, szigorított ellenőrzést végeznek az ellenőrök, így Magyarországra nagy felelősség nehezedik a hatósági feladatok végrehajtásakor.

A veszélyes áruk szállítása történhet közúton, vasúton, vízen vagy levegőben. A különböző szállítási módokra különféle nemzetközi szabályozások vonatkoznak: az ADN, az ADR, az IMSBC Kódex, az ICAO-TI (IATA DGR), az IMDG Kódex és a RID. A veszélyes áruk vízi szállításával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági feladatok végrehajtását mind a magyar, mind pedig a nemzetközi jogszabályok, előírások betartásával végzik. A Duna magyarországi szakaszán veszélyes árut szállító vízi járművek számára a nemzetközileg a Veszélyes Áruk Nemzetközi Belvízi Szállításáról szóló Európai Megállapodáshoz

(ADN¹) csatolt szabályzat ismerete, alkalmazása és betartása kötelező. Az ADN, az ADR és a RID előírásai hasonlóak, illetve keresztutalásokat tartalmaznak egymásra.

Az ellenőrzés lefolytatására a katasztrófavédelmi hatóság helyi szerve (kirendeltség) jogosult. Önálló ellenőrzési tevékenységet végezhet más katasztrófavédelmi hatóság illetékességi területén is a katasztrófavédelmi hatóság központi szervének (BM OKF) előzetes jóváhagyása alapján. A veszélyes áru szállításának bejelentésekor belföldi rakodás esetében a berakás, külföldi rakodás esetében a határátlépés helye szerinti katasztrófavédelmi hatóság területi szerve az illetékes.

A veszélyes áruk vízi úton végzett szállításakor a katasztrófavédelmi hatóság illetékessége a folyó határ menti, szomszédos állammal közös szakaszán az államhatárig terjed. Az eljárásrendet a 127/2012-es BM OKF főigazgatói intézkedés határozza meg, amely 2013. január 1-jén lépett hatályba. Az intézkedés hatálya kiterjed a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szervére (BM OKF), területi szerveire (igazgatóságok), valamint helyi szerveire (kirendeltségek).

Magyarországon a veszélyes áruk vízi szállításának katasztrófavédelmi hatósági ellenőrzésében a hajózhatósági adatok alapján (pl.: meder, vízállás, hajóforgalom) csak a Duna menti megyék érintettek. Ezáltal az ellenőrzések Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom, Pest, Fejér, Bács-Kiskun, Tolna és Baranya megye, valamint a főváros hatáskörébe tartoznak. Ezek közül is kiemelt jelentőségű a vízi ellenőrzés Baranya megyében, valamint a fővárosban.

Baranya megyében Mohácson található a szerb–horvát–magyar hármashatár, ahol kivétel nélkül minden belépő és kilépő vízi jármű átfogó ellenőrzésen megy át, hiszen itt kezdődik és ér véget a schengeni övezet.

Ellenőrzés a Mohácsi Határkikötő területén

A Mohácsi Katasztrófavédelmi Kirendeltség (a továbbiakban Mohácsi KvK) illetékességi területén veszélyesáru-szállítással kapcsolatba hozható telephely nem található, így a kirendeltség efféle ellenőrzést nem végez.

A kirendeltség az ADN vízi ellenőrzést önállóan, 2012. július 4-én felállított hajóellenőrzési szolgálatával kezdte meg, és egészen 2013. február 1-ig négy fő referenssel (szolgálatonként 1 fő), állandó jelleggel 24/48 órás munkarendben teljesítette az ADN ellenőrzési szolgálatot a Mohácsi Kikötő Vízi Határátkelőhelyen. 2013. február 1-je óta a szolgálat összlétszáma 1 fővel bővült, de hamarosan újabb létszámbővítésre kerül sor (6 fő referens + 1 fő irodavezető). A szolgálatot teljesítők közül 4 fő rendelkezik veszélyesáru-ügyintézői OKJ-s és ADN-es végzettséggel, valamint 1 fő a BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelü-

¹ Francia: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures.

gyelője által meghatározott házi vizsgával. Fedélzeti szolgálatra alkalmassá minősítjük és hajós szolgálati könyvvél történő ellátásuk folyamatban van. Az ellenőrzéseken a referensek mellett leterheltsége függvényében alkalmanként a mohácsi iparbiztonsági felügyelő is részt vesz. [1]

A Mohácsi Kikötő Vízi Határátkelőhelyen a veszélyesáru-szállítás ellenőrzése a társszervekkel együtt történik. A társszervekkel való együttműködés a Mohácsi Kikötő Vízi Határátkelőhely Rendje szerint (2012. 07. 13-i hatállyal léett életbe) történik, amelynek menetét a későbbiekben részletezzük.

2012. augusztus 17. óta a hajóellenőrzési szolgálat a veszélyes árut szállító vízi járművek ellenőrzése mellett lehetőség szerint az ADN hatálya alá nem tartozó vízi járműveket is ellenőrzi. A 2012. július 4. és december 31. közötti időszakban a hajóellenőri szolgálat a feladatát teljesítette, így minden egyes, az ADN hatálya alá tartozó úszó létesítmény katasztrófavédelmi szempontból ellenőrzésre került, mikor Magyarország dunai határszakaszán ki- vagy belépett.

A Mohács KvK iparbiztonsági felügyelője beszámolt arról is, hogy az ellenőrzés folyamán feltárt hiányosság esetén a jegyzőkönyveket felterjesztette a Baranya MKI-ra, mivel a szankcionálás a területi szerv hatáskörébe tartozik, továbbá az igazgatósággal egyeztetve előkészítette az eljárást megindító végzést és a bírságolási határozat tervezetét.

Az ellenőrök CB RIS (River Information System) hajókövető rendszerben figyelik a hajókat, valamint a társszervektől rádióon is jelzést kapnak.

Kilépő revízióra készülő hajó esetében a kapitánynak jelentkeznie kell a Duna 1466-os folyamkilométernél a VHF10-es csatornán, majd az 1460-as kilométernél a VHF13-as csatornán rádióon Mohács határkikötőnek. A Duna mohácsi szakaszánál az 1466 és 1439-es folyamkilométer közötti szakaszon kikötőrend szabályozza a veszteglés szabályait. Ezzel kapcsolatosan kell jelentkezni Mohács határnak, hiszen onnan kapják a további utasításokat a veszteglésre, valamint a kikötés szabályaira. A személyhajók és az önjáró teherhajók pontonra vagy a kiépített beton partfalra állnak, a drótkötélek pedig horgonyt dobznak és horgonyra állnak.

A Bendegúz csapatszállító hajó, amely az önkormányzat tulajdona, lemegy a hajóparancsnokért vagy az általa megbízott személyért, aki a papírokat magával hozva érkezik a kikötő épületébe, hogy a papírmunkát a kikötő épületében előzetesen el tudják végezni.

A hajó megbízott embere az épületbe való belépéskor először a recepcióra érkezik. Ezen a ponton kap egy papírt, amelyen fel vannak tüntetve a kötelezően kitöltendő adatok. Ilyenek a vízi jármű neve, a kikötőbe érkezés időpontja, a hajó lobogója, hegymenet/völgymenet, valamint dátum és bélyegző aláírással ellátva. A papíron az is fel van sorolva, hogy milyen további pontokat kell meglátogatni a megfelelő okmányok kitöltése és leadása érdekében.



1. kép: Mohács Határkikötő épülete (készítette: Kiss Enikő)

Az első ellenőrzési pont a rendőrség és a határrendészet. Kisgéphajó, motorcsónak, csónak esetében egy külön formanyomtatvány helyettesíti az érkezési-indulási jelentést, azaz a raportot. Ezen is a dátum, a vízi jármű adatai, neve, száma, valamint a járművön tartózkodó személyek adatai kell, hogy szerepeljenek. Nagyhajó, gazdasági célú hajó esetén a határrendészet egy nyilatkozatot kér kitölteni. Ezen nyilatkozatnak az a lényege, hogy a hajón nem található illetéktelen személy, fegyver, lőszer, robbanóanyag, kábítószer, illetve madárinfluenzával fertőzött személy. Az adatlapok kitöltése után a határrendészet lebélyegzi a személyzeti jegyzéket, megnézi az útleveleket, majd a recepción kapott papírra feltünteti az okmányok visszaadásának időpontját, valamint azt két aláírással ellátja.

Miután a határrendészet mindent rendben talált, a hajó embere továbbmegy a következő irodába, amely a Nemzeti Adó- és Vámhivatalé (NAV). Rakomány szállítása esetében – kilépésnél és belépésnél egyaránt – le kell adni a rakomány okmányait, a fuvarleveleket és egyéb kísérő papírokat. Ezt a NAV munkatársai szintén jóváhagyják, és a papír kitöltése után a hajós a következő pontra mehet, amely a vízi rendészet irodája. Az eddigiekhez hasonlóan a hajós itt is leadja a megfelelő okmányokat (személyzeti jegyzék, annak másolata, érkezési/indulási jelentés). A raportból kiderül, hogy a jármű milyen árut visz, az áru továbbítása hova történik, melyik hajó továbbítja azt, illetve a személyzeti jegyzék másolatából kiderül, hogy milyen nemzetiségű és milyen beosztású hajósok dolgoznak az úszólétesítményen. A vízi rendőrség is ellátja bélyegzővel a személyzeti jegyzéket, valamint aláírja a recepción kapott papírt is.

A következő állomás az ÁNTSZ, ahol az alábbi okmányok leadása kötelező: egy kötelező egészségügyi nyilatkozat, személyzeti jegyzék másolata, raport. Amennyiben az

ÁNTSZ munkatársa az okmányokat megnézte és rendben találta, a hajós továbbmehet a következő állomásra, amely a katasztrófavédelem.

A katasztrófavédelmi iroda az F4-es ajtó, amely egyben az utolsó állomás is. Ennek akkor van jelentősége, amikor veszélyes áru szállítása történik. Itt is a recepció kapott papírt kell aláírva visszakapni a kötelező papírok leadása után (fuvarokmányok, riport, személyzeti jegyzék). A hatóság munkatársa egyúttal rögzíti is az adatokat a rendszerben, hogy a helyszínen már kevesebb időt kelljen tölteni a papírmunkával.

Miután a hajó megbízott embere végzett minden irodában, és az aláírásokat megkapta, a recepció kapott papírt leadja a határrendészetnek. Az adminisztrációs bejelentkezések után a ki- és beléptetés folyamata a hajón folytatódik.

Az ADN hatálya alá eső hajók az 1444–1445 fkm között horgonyoznak le, mivel a város területén belül veszélyes árut szállító vízi jármű nem állhat meg. A kikötő épülete az 1449. folyamkilométernél van, onnan rövid megalakulás után a társhatóságokkal együtt szálltunk fel a Bendegúz csapatszállítóra.

Egy vizsgálatra a katasztrófavédelem részére alapesetben egységesen egy óra jut, de a társhatóságok a kilépő hajók vizsgálatára kevesebb időt kapnak, mert más szempontok alapján határozzák meg a vizsgálatot az országba történő be- és a kilépés esetén.

Dunai Rendészeti Koordinációs Központ projekt

Magyarország az EU Duna Makro Regionális Stratégia keretében kívánja létrehozni a Dunai Rendészeti Koordinációs Központot (a továbbiakban: DRKK) [2] [3], amelynek célja, hogy egy megfelelő szűrési technikát alkosson a hajók átfogó ellenőrzésére. A DRKK az elképzelések szerint majd alapként szolgál az együttműködő rendészeti szervek közös tevékenységéhez (mind munkacsoportok, mind pedig képzések terén), valamint technikai háttérrel biztosít a közös rendészeti fellépésre, a nemzetközi akciók végrehajtásának irányítására is, amely tartalmazza a vízi-, határ- és idegenrendészeti, adó- és vámhatósági, valamint a számunkra legfontosabb, a katasztrófavédelmi ellenőrzések végrehajtását.

Mindezt egy nemzetközi együttműködési fórumrendszer keretében képzelik el, amelyben a horvát határszakaszon Baranya megyén kívül Somogy és Zala megye is érintett lehet; ennek oka elsősorban Románia schengeni térséghez történő csatlakozása, illetve a magyar–szerb határszakaszon végrehajtásra kerülő technikai megerősítések hatásai.

A miniszterek megerősítették elkötelezettségüket a Duna Makro Regionális Stratégia keretében folytatott együttműködés fokozását illetően, és különösképpen támogatják a folyami közlekedés tekintetében a határellenőrzés erősítése érdekében a DRKK felállítását célzó kezdeményezést.

Pintér Sándor belügyminiszter és Nebojsa Kirigin, a horvát belügyminiszter-helyettes már aláírta az uniós Duna Stratégiához kapcsolódó, Mohácson felállítandó, a vízi úton

zajló bűnözés elleni Duna Rendészeti Koordinációs Központ létrehozásáról szóló kétoldalú egyezményt.

A belügyminiszter a létrehozandó Duna Rendészeti Koordinációs Központról elmondta, hogy az tulajdonképpen egy közös horvát–magyar ellenőrzési pontot jelent, közös személyezettel, és reményei szerint a központhoz a jövőben Szerbia is csatlakozik. Továbbá a Dunai Rendészeti Fórum (DARIF) szeptemberi nyitó konferenciáján időszerűnek nevezte a régiós biztonságot növelő Dunai Koordinációs Központ létrehozását.

Elsősorban a szervezett bűnözés általi fenyegetettséget igyekeznek a központtal megszüntetni, hiszen a Duna kiemelten veszélyeztetett terület a csempészet összes formája szempontjából. A központnak a határrendészeti feladatokon túl át kell fognia a vízi rendészetet, a katasztrófaelhárítást, a polgári védelmet, a bűnüldözési területeket és a közlekedést.

A projekt várhatóan 2015-re fog megvalósulni, de a 24/48-as hajóellenőri szolgálatot is ennek első lépéseként hozták létre.

Kutatásaink során a Mohácsi Hajóellenőri Szolgálatnál töltött két napban négy veszélyes árut szállító hajót, valamint egy személyhajót ellenőriztek a szolgálatban lévő tűzoltók. Az ellenőrzések során mindent rendben találtak, mivel mind a négy ellenőrzött hajó visszatérő, a kikötőben általában hetente vagy havonta megforduló hajó, tehát rendszeres ellenőrzés alatt áll. Átlagosan naponta 2-6 ADN-es hajó érkezik a kikötőbe.

A fővároshoz hasonlóan az ADN hatálya alá tartozó hajók vizsgálata Mohácson is legfőképpen a katasztrófavédelem ellenőreinek fontos, míg a személyhajókon a rendőrségnek és a vámósoknak van nagyobb szerepe. Ugyanakkor a katasztrófavédelem munkatársai is végigjárják a személyhajókat is, a tűzoltó készülékek meglétét, érvényességét, valamint a mosókonyhában a hajó szolgáltatásainak zavartalan ellátásához szükséges, kis mennyiségben tárolt veszélyes anyagok miatt kötelező szemöblítő folyadék érvényességét is vizsgálják, ezzel is segítve a társszervek munkáját.

A hajóellenőri szolgálat munkatársai a hajóra átszállva ellenőrzik a szükséges dokumentumokat, majd minden esetben bejárják és szemrevételezik a tankert, hogy van-e bármilyen látható jele a szivárgásnak, továbbá megnézik a tűzoltó készülékeket, a védőfelszereléseket és az egyéb, az előírásoknak megfelelő eszközök és dokumentumok meglétét és megfelelőségét.

Az ellenőrzést követően az adatokat egy Excel táblázatban rögzítik, amelyet a kirendeltség saját részére vezet a munkájának megkönnyítésére, benne pirossal jelölve a korábbi szabálytalanságokat, valamint az OKF VÁSZIR (Veszélyes Áru Szállítási Információs Rendszer) és a Sirius (ügynyilvántartó) rendszerekbe is beviszik az információt. A hajóellenőri szolgálat munkatársai a 17órától a másnap 17óráig tartó időszakban naponta megteszik jelentési kötelezettségüket a megye felé, hogy Baranya MKI az adatokat összesítve tudja a BM OKF felé továbbítani.



2. kép: Nagy merülésű üres tartályhajó fedélzetén (készítette: Kiss Enikő)

Az ellenőröknek továbbá 23:15 körüli időpontban is van egy jelentési kötelezettségük, amelyet a KAP Online rendszeren keresztül tesznek meg. Ezzel kapcsolatosan vetődött fel a 24/48-as munkarend sajátosságaiból adódó probléma. Amennyiben éjfél után vonnak ellenőrzés alá veszélyes árut szállító a hajót, az ellenőrzés nem tervezett ellenőrzésnek számít. A kirendeltségen azt a javaslatot tették, hogy célszerűbb lenne a szolgálat végét (tehát másnap reggelt) megjelölni jelentési kötelezettségnek, egyúttal a 00:00 és 07:00 közötti ellenőrzéseket is rendes menetrend szerinti ellenőrzésekre módosítani.

A Mohács KvK iparbiztonsági felügyelője rendelkezésünkre bocsátotta az ADN-ellenőrzéseik statisztikáját, valamint az általuk tapasztalt hiányosságok listáját.

2012. július 4. és december 31. között összesen 866 vízi járművet ellenőriztek, amelyből 304 tartozott az ADN hatálya alá, és ebből 46 esetben tártak fel hiányosságot. [4]

A 2012-es év során a legtöbb esetben az alábbi hiányosságokat állapították meg:

- az ADN-szabályzat teljes hiánya,
- az ADN-szabályzat nyelvezete nem megfelelő,
- az ADN-szabályzat nem a legfrissebb példányú,
- írásbeli utasítás teljes hiánya,
- írásbeli utasítás nyelvezete nem megfelelő,
- mérési eredményeket rögzítő napló hiánya,
- vészhelyzeti lékesedési riadóterv hiánya,
- gyúlékonygáz-detektor bizonyítvány és használati utasítás hiánya,
- az úszó létesítmény villamos berendezéseinek ellenőrzési bizonyítványának hiánya,
- a hajó tűzoltó készülékeinek és tűzoltó tömlőinek ellenőrzési bizonyítványának hiánya,

- a fuvarokmányban a veszélyes árura vonatkozó megnevezés nem az ADN-nek megfelelően került kitöltésre,
- a hajón nem volt fellelhető az előírt mennyiségű kézi tűzoltó készülék,
- a hajó tűzoltó berendezéseinek nem volt megtalálható a felülvizsgálati tanúsítvány,
- egyéni védőfelszerelés hiánya,
- különleges védőfelszerelés hiánya.

A mohácsi iparbiztonsági felügyelő beszámolója alapján általánosságban elmondható, hogy a szigorú, következetes és hatékony ellenőrzéseknek, illetve a viszonylag magas ADN bírságtételeknek köszönhetően a mohácsi határon megforduló (körülbelül 90-95%-ban ugyanazon) vízi veszélyesáru-szállítást végző cégek az ADN-ben előírt egyéni és különleges védőfelszereléseket, dokumentumokat, tűzoltó felszereléseket beszerezték, a szükséges felülvizsgálatokat elvégeztették. [4] [5] [6]

A hajóellenőri szolgálat tapasztalatai szerint a határellenőrzések során az ellenőrzött hajók legénysége és azok tulajdonosai a katasztrófavédelem ellenőrzéseit a lehető legkomolyabban veszik, mivel amennyiben hiányosságot tárnak fel, úgy egy-egy hiányosságért akár több százezer forint, több hiányosság esetén akár egymillió forint bírságot kénytelenek a cégek megfizetni.

Egyes cégek – az ADN-ellenőrzések miatt – a hajó legénységének megfelelő számú ládákban (a hajón használt védőfelszereléseken felül) személyre szólóan elhelyezték a szükséges egyéni és védőfelszereléseket, hogy azokat ne az ellenőrzés ideje alatt kelljen keresgélni. Bár a ládákat az ellenőrzésekhez készítették elő, könnyen hozzáférhető helyre, egyben azt is elérték, hogy szükség esetén a legénység tudja, hogy hol férhet hozzá az eszközökhöz. Hiszen az ellenőrzés nem maga a cél, hanem eszköz az előírások betartatására.

A kirendeltség ellenőrei a jövőben hiányosságra főként az újonnan érkező, eddig erre nem közlekedő hajótársaságok hajóinál számítanak.

Nyelvismereti hiányosságokra továbbra is számítanak egy-egy olyan esetben, amikor a hajótársaság az adott hajót más nyelven értő és beszélő kapitánnyal, legénységgel indítja útnak, azonban a különböző, az ADN szerint előírt okmányokat a fent nevezetteknek az általuk értett és beszélt nyelven nem bocsátja rendelkezésükre.

Továbbá előfordulhatnak egy-egy esetben a különböző felülvizsgálati idővel rendelkező eszközök, berendezések, felszerelések érvényességének lejártából fakadó hiányosságok.

A Mohácsi KvK hajóellenőri szolgálata 2013 első negyedévében összesen 382 db vízi úszóművet ellenőrzött, melyek közül 139 db tartozott az ADN hatálya alá. Hiányosságot összesen 4 alkalommal tapasztaltak. A statisztikák és a szóbeli közlések alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a hajókon tapasztalható hiányosságok csökkenő tendenciát mutatnak. Az iparbiztonsági felügyelő véleménye szerint ez annak tudható be, hogy a hajóforgalom túlnyomó hányadát ugyanazon hajók bonyolítják. [5] [6]

A kirendeltségen felmerült egy, a szankcionálás végrehajtásával kapcsolatos probléma, amely a megbírságot hajóknak kiskapuként szolgál. Amennyiben a címzett elköltözik, a bír-

ságot nem lehet kézbesíteni. Néhány cég ezt kihasználva módosítja időről időre a címét, ezzel elkerülve a bírság megfizetését. Közúton erre az esetre megoldást kínál az a lehetőség, hogy az adott cég bármely, az országban tartózkodó járművét a hatóság feltartóztathassa a bírság megfizetéséig abban az esetben is, ha a szabálytalanságot nem a megállított jármű követte el. Vízen ugyanerre a jogszabályok nem adnak lehetőséget, pedig a feltartóztatás minden bizonnyal elrettentené a hajóstársaságot a bírság megfizetése alóli kibúvástól.

Összegzés, javaslatfétel

A hatósági eljárások többsége az okmányok, illetve a tűzoltó készülékek és egyéni védőeszközök teljes vagy részleges hiányából, illetve hibáiból kerül elindításra, de a statisztikák javuló tendenciát mutatnak.

Rövid idő alatt a hajókon a biztonság jelentős mértékben javult, hiszen a legtöbb szállítmányozó cég hajói nem egy alkalommal lépnek be az országba, és ezzel az Európai Unióba, hanem heti vagy havi rendszerességgel megfordulnak hazánk vízi útvonalán. Ezáltal a kezdetben feltárt szabálytalanságokat a szankcionálások elkerülése érdekében igyekeznek kijavítani, valamint a hiányosságok pótlása mellett az eszközöket, okmányokat folyamatosan kontroll alatt tartani, szükség esetén felülvizsgáltatni, okmányok esetében az engedélyeket időben meghosszabbítani.

Az ellenőrzéseknek nemzetközileg is híre megy, ezért ma már ritkán próbál belépni Magyarország területére olyan hajó, amelyet rendkívül rossz állapota miatt vissza kellene fordítani. Mindemellett továbbra is az újonnan vagy esetleg kapitányváltás után érkező hajók esetében tárunk fel hiányosságokat.

Amennyiben megszűnne a folyamatos kontroll, valószínűleg a vízi közlekedés biztonsága újra visszakerülne a 2012-es évet megelőző állapotokra, mivel a szállítványozó cégek többsége az ellenőrzéseken való megfelelés és a bírságolások elkerülése érdekében tartja be a szabályokat. Ez természetesen nem kizárólag a vízi közlekedésre vonatkozik, közúton és vasúton valószínűleg ugyanez lenne a helyzet.

Nagyon jó a társhatóságokkal való együttműködést, amely ezen a területen kiemelten fontos, hiszen a közös akciók, illetve a hajóellenőri szolgálat esetében a mindennapi munkavégzés együtt történik. Mind az információáramlás, mind pedig a feladatok során történő konkrét együttműködés kiváló.

Az ellenőrzések során problémaként merült fel, hogy a címzett elköltözése esetén nincs lehetőség a hajók feltartóztatására, ami a 312/2011-es kormányrendelet módosításával megoldható lenne, és a bírság kézbesítése ennek eredményeképpen minden bizonynyal megvalósulhatna.

A katasztrófavédelem munkatársai szerint a központi hatósági képzések között jelentős az eltérés, mivel egyes tanfolyamokon nincs biztosítva a megfelelő szakmai színvonal.

Szükség lenne egységes, akár jogszabályokban rögzített szakmai követelményekre, hasonlóan az ellenőrzött szervezetek gyakorlatához.

Az OKJ-s képzésekre vonatkozó változások következtében az eddig alkalmazott veszélyesáru-ügyintéző tanfolyam megszűnt, azt a képzési jegyzékből törölték. Jelenleg a képzési rendszer hiányossága nem megoldott, de a szükséges ismereteket a biztonsági tanácsadói képzések elvégzésével lehet pótolni. Erre minél előbb tartós megoldást kell találni, akár új képzések létrehozásával, akár a régebbiek reaktiválásával. Fontos lehet még a Nemzeti Közszerződési Egyetemen indult felsőoktatási alapképzés is, amelynek keretében több szakmai anyag és szakkönyv készült. [7]

A képzések témakörhöz sorolható, a dolgozatban már kifejtett IMDG problematika megoldását az IMDG lefordításával, illetve jogszabályokba történő adaptálásával, illetve alternatívaként szakmai (angol) nyelvtanfolyamok és külföldi továbbképzésre való lehetőség biztosításával látnánk megoldhatónak, valamint ezzel egyidejűleg javasolnánk a kódex beszerzését kirendeltségként legalább egy példányban, a szaknyelvi képzéssel azonos nyelven.

Felhasznált irodalom

- [1] Mohács KvK: A Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Mohácsi Katasztrófavédelmi Kirendeltsége Mohács Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság Szolgálati Csoportjának (Mohácsi Határkikötő) bemutatása.
- [2] Kormányportál/Belügyminisztérium/Hírek: Időszerű a Dunai Koordinációs Központ létrehozása, <http://www.kormany.hu/hu/belugyminiszterium/hirek/idoszeru-a-dunai-koordinacios-kozpont-letrehozasa> (letöltve: 2013. 11. 12.)
- [3] Európai Migrációs Hálózat: Gyakorlati lépések az irreguláris migráció csökkentésére, 2012. február 20.
- [4] Mohács KvK: Beszámoló a Mohácsi Katasztrófavédelmi Kirendeltség által 2012. évben végzett ADN-ellenőrzésekről
- [5] Baranya MKI – Mohács KvK: Előterjesztés a 2013. május havi kirendeltségvezetői értekezletre.
- [6] Baranya MKI - Mohács KvK: Előterjesztés a 2013. augusztus havi kirendeltségvezetői értekezletre.
- [7] Bognár Balázs – Kátai-Urbán Lajos – Kossa György – Kozma Sándor – Szakál Béla – Vass Gyula: Iparbiztonságtan I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. (Szerk. Kátai-Urbán Lajos.) Budapest, Nemzeti Közszerződési és Tankönyvkiadó, 2013, p. 564, ISBN 978-615-5344-12-1.

Evaluation of the inspection experiences of Industrial Safety Authority in Mohács regarding the transportation of dangerous good by inland waterways

KISS ENIKŐ – KÁTAI-URBÁN LAJOS

It hasn't even been two years since disaster management took over the enforcement process of the carriage of dangerous goods by inland waterway. The international regulations of the carriage of dangerous goods by inland waterways are annexed to the ADN. The most important goal of the control and inspection is to get the regulations enforced in order to ensure transportation safety.

ADN control is a high priority task at Mohács which is the external border of the Schengen Area. On 4th July, 2012 we established our boat inspection unit at the border port of Mohács. Since then the employees of disaster management have been checking all ships carrying dangerous goods entering or leaving the territory of the European Union. Furthermore, they have also been checking other vehicles on inland waterway since August, 2012. The main goals of this article are to evaluate the experiences, present the achievements and make proposals on how to correct the mistakes and deficiencies.

Keywords: transportation of dangerous goods, ADN, industrial safety, Mohács, Danube

Napjaink ökológiai válsága (Kerényi, 1998) már mindenki számára egyértelműen látható, a környezetet sok esemény károsítja. Soha nem látott nagyságú ár- és belvizekkel küzdünk évről évre, ugyanakkor az aszály és a hőség teszi elviselhetetlenné a nyarakat. A telek egyre hidegebbek, a viharok már-már tornádó erejűek, és aktívabbak a szeizmikus tevékenységek hazánkban is. Az ipari tevékenység kapcsán veszélyes anyagok kerülhetnek a környezetbe. Ezek a tényezők az embert, az élővilágot és a környezetet egyaránt komoly próbára teszik, akár el is pusztíthatják. Felvetődik a kérdés, hogy a hazai lakosságvédelmi tevékenység elegendő biztonságot nyújt-e, hogy a környezettel folytatott egyre nehezedő küzdelemben talpon tudjunk maradni. Fontos kérdés, hogy a környezetvédelem és a lakosságvédelem mely területeken függ össze egymással, továbbá hogy a lakosság és az anyagi javak védelme során hogyan lehet környezettudatosan eljárni. A szerzők ebben a cikkben ezekre a kérdésekre keresik a választ.

Kulcsszavak: Környezetvédelem, környezetszennyezés, környezetterhelés, lakosságvédelem, zaj, víz, hulladék, talaj, kitelepítés

Bevezetés

Az Egészségügyi Világszervezet egyik együttműködő partnere, a brüsszeli székhelyű Katasztrófa és Járványtani Kutatási Központ 2012. évről szóló kimutatása alapján a tavalyi évben 357 természeti katasztrófa történt. Ez a szám kisebb, mint a megelőző, a 2002–2011 közötti éves átlag (394). Jól láthatóan csökkent a katasztrófák emberekre gyakorolt hatása, azonban még így is nagyon sok, az említett kimutatás alapján összesen 9655 fő vesztette életét ezekben a csapásokban, és a hatások világszerte 124,5 millió embert érintettek. Ugyanennek a kiadványnak alapján a gazdaságot érintő veszteségek növekedő tendenciát mutattak, a tavalyi évben 157 milliárd amerikai dollárt értek el.¹ [1]

A világban soha nem látott áradásokkal találkozunk évről évre,² tornádók pusztíta-

¹ Az adatok csak a természeti katasztrófákra vonatkoznak, ezen túlmenően még nagyobb károkat okoztak a tiszai katasztrófák.

² Például Tiszai árvíz 2006-ban, dunai árvíz 2013-ban.

nak el egész szigeteket, földönfutóvá téve emberek tízezreit. Akárhol is történjen valamilyen embereket veszélyeztető katasztrófa, azt a világot behálózó médiahálózat azonnal az otthonunkba közvetíti, és az elborzasztó képsorokat látva magától vetődik fel a kérdés bennünk, hogy talán elvesztettük a kapcsolatunkat a környezettel, amelyben élünk? A XXI. századi globalizált világban élve nekünk, magyaroknak is mindennapossá vált, hogy katasztrófáról, környezeti pusztulásról értesülünk. Gondoljunk csak az árvizekre, a viharokra, az özönvízszerű esőzésekre. A felsorolás a civilizációs katasztrófákat nem foglalja magában, pedig azok ugyanolyan erővel, ha nem még jobban pusztítják, rombolják lakókörnyezetünket. Az állampolgárok védelmét ezek ellen a veszélyek ellen, biztonságukat ezek hatásai ellen hazánk komplex védelmi rendszerében több szakterület, így a katasztrófavédelem, a környezetvédelem is biztosítja.

A katasztrófavédelem és a környezetvédelem több évtizedes múltra és hagyományokra visszatekintő védelmi terület. Kapcsolatuk, viszonyuk több kutatás tárgyát is képezte már. Vannak elképzelések, mely szerint mindkettő önálló terület, amelyek további alrendszerre oszthatóak, illetve a fejlődés folyamán bizonyos részterületek egy nagyobb területté integrálódnak, mint például az iparbiztonság hatósági kérdései a katasztrófavédelemben, mások pedig kiváltak és önállósultak, önálló rendszerré szerveződtek. [2] A részterületek csoportosítására, klasszifikálására, a védelmi rendszerben való elhelyezésére, valamint a felelősségi körökre vonatkozó megállapítások nem egységesek. Leginkább a két területet teljesen elkülönítő változatokkal találkozunk. Ez a megközelítés a gyakorlat oldaláról vizsgálja a kérdést, de nem mond ellent az általunk követett elméleti, főként fenomenológiai értelmezésnek.

E megközelítés szerint a katasztrófavédelem és a környezet- és természetvédelem mint feladatrendszer egyaránt a környezetbiztonság alrendszerei, függetlenül attól, hogy a feladatok tervezése, szervezése, koordinálása és nem utolsósorban a végrehajtása melyik szervezet elsőbbségi jog- és hatáskörébe tartozik. [3]

A lakosság biztonságáért különböző szervek, szervezetek, hatóságok felelősek, és összességében szerepe van benne az egész társadalomnak. A közreműködők körére vonatkozólag – főként a Magyar Honvédség és a rendőrség tekintetében – több cikk és tanulmány is megjelent már, és számos elemzés készült a különböző védelmi területek vonatkozásában is. Fontos lenne megvizsgálni azonban a katasztrófavédelem/polgári védelem hatáskörébe tartozó lakosságvédelem és a környezet, illetve a környezet védelmének néhány kérdését, összefüggéseit is. Ebben a cikkben elemezzük a környezetvédelem és a tágabb értelemben vett lakosságvédelem kapcsolatát, továbbá hogy igazolható-e a kölcsönhatás. Ennek során elemezzük a két terület alapfogalmait, majd az egymással való kapcsolatukat.

Környezetvédelem, környezetbiztonság és azok főbb területei

A biztonság általánosságban véve a „veszélyektől vagy bántódástól mentes, zavartalan állapot” [4], amely nyilvánvalóan egy olyan helyzetet feltételez, amikor vagy nincs veszély, vagy a veszélyekkel szemben védettek vagyunk. Az ember a környezetben él, attól elválaszthatatlan. A környezet elemeit a Föld élőlények által használt szférái, az élőlények, valamint az ember által alkotott objektumok alkotják. [5]

A Föld élőlények által használt részei a föld/talaj, a levegő és a víz. Ezek természetesen azon fajoknak szolgálnak életteréül, amelyek adottságaiknak köszönhetően képesek ott élni. A Földön nem ismerünk olyan fajt az emberen kívül, amely mesterséges és természetes anyagokból is képes épített környezetet kialakítani az életkörülményei optimalizálására. Épített környezetnek tekintendők a különböző települések, illetve az emberi életet kiszolgáló infrastruktúrák. Az ember nélkül háborítatlanul működő ökoszisztémákat szokás természeti környezetnek is nevezni.

A természeti környezet (ökoszisztéma) megléte alapvető feltétele az épített környezet megjelenésének, de az ökoszisztéma bármilyen elemének megváltoztatása az összes többi elemre kihatással lehet. Bármilyen jellegű emberi tevékenység a környezetet terhelheti. A környezetterhelés minősített esete a környezetszennyezés, amely a környezet maradó károsodását vonja maga után. [6] Az ezek ellen való védekezés és védelem eredendő igénye az egyes embernek és a társadalomnak, amely azonban csak akkor lehet igazán hatékony, ha annak megvannak az „intézményesített” keretei, szabályzása, szervezetei, intézményei, felelősei.

„A mindenkori környezetvédelem adott állapota a Föld, a vizek, a levegő, a természetes és mesterséges környezetnek az emberekre, a társadalomra, az egész érintett élő és élettelen világra, valamennyi értékre gyakorolt, negatív hatással szembeni védettsége.” [7]

„Környezetbiztonságról pedig akkor beszélhetünk, amikor az egyén és annak különböző szintű, helyzetű és összetettségű csoportjai antagonisztikus ellentmondásoktól mentes összhangban, harmóniában vannak az egyes társadalmak, az egész emberiség természeti, társadalmi-gazdasági és politikai kulturális környezetével.” [8]

Az ember a környezetét szennyezésekkel, illetve szennyezéshez nem köthető tevékenységgel is képes pusztítani. A környezetszennyezés folyamatjellegű, mindig valahonnan ered,³ valamilyen közegben terjed, majd eléri a környezetszennyezés helyét, és az eredetihez képest egy megváltozott – esetünkben rosszabb – állapotot teremt. A folyamatban használt fogalmak az alábbiak:

³ A forrás vagy a szennyező anyag kibocsátása pontszerű, amennyiben körülhatárolható egy bizonyos helyre, valamint diffúz, ha földrajzilag nem körülhatárolható.

- emisszió (a szennyezőforrás kibocsátása);
- transzmisszió (a szennyezés terjedése);
- immisszió (a meghatározott helyen fellépő összegzett szennyezettségi érték);
- intermedier (az a közeg, pl. víz, levegő, melyen a szennyező anyagok áthaladnak). [9]

A környezetvédelem célja a fenntartható fejlődés elvének figyelembevételével a környezetbiztonság megteremtése, olyan módon, hogy a környezetet megőrizze az utókor számára.⁴ Az emberi élet egyik törvényszerűsége a fejlődés. Az ember kezdetekben még szoros kapcsolatban volt az élő környezettel, vigyázott az értékeire, hiszen ez jelentette a túlélést, majd ez az egyensúly a fejlődés révén felborult, és miközben az emberiség egyes veszélyeket elhárított, a fejlődéssel újakat is teremtett magának. Napjainkban a környezetvédelemnek főként a következő területeken kell kihívásokkal szembenéznie [10]:

- levegőtisztaság védelme,
- vízvédelem,
- talajvédelem,
- hulladékgazdálkodás,
- zaj- és rezgésvédelem.

Ahhoz, hogy a környezetvédelem és a lakosság védelmének összefüggéseit megértsük, meg kell vizsgálnunk a környezetvédelem néhány fontos területét.

Levegőszennyezés, levegővédelem

A *levegőtisztaságot* szennyező, a természetből eredő anyagok a legnagyobb mértékben vulkánkitörések, erdő- és avartüzek alkalmával jutnak a levegőbe, mely csoportosításból hazánkban forrásként az erdő- és avartüzek megjelenésével lehet számolni, azonban nem lehet elfelejteni, hogy a Eyjafjallajökull vulkán 2010. évi kitörésének diszperziója is elérte az európai és az észak-amerikai területeket egyaránt. Az előbbinél kicsit kisebb mértékű légszennyezés keletkezhet a vizekből és a talajból a párolgással, légmozgás útján. Az emberi tevékenységek közül szennyezi a levegőt az ipar, a mezőgazdaság, a közlekedés és a háztartások fűtése, de a mindennapi élet rossz szokásai, mint az avarégetés, az aeroszol típusú tisztálkodó és kozmetikai, valamint háztartási szerek is.

A légszennyező anyagok halmazállapot szerint lehetnek lég- (gáz, gőz⁵, aeroszol⁶) vagy szilárd halmazállapotú (por, aeroszol) anyagok. Ezeknek megszámlálhatatlan faja,

⁴ Fenntartható fejlődés alapelve: „A fenntartható fejlődés röviden olyan fejlődés, amely biztosítja a jelen szükségleteinek a kielégítését anélkül, hogy lehetetlenné tenné a jövő generációk szükségleteinek a kielégítését.” (Gro Harlem Brundtland, Our Common Future, 1987. http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf, 2014. január 10.)

⁵ Gőz a légnemű anyag, ha a hőmérséklete a kritikus hőmérséklet alatt van, gáz a légnemű anyag, ha a hőmérséklete a kritikus hőmérséklet felett van.

⁶ Aeroszol: a lég-halmazállapotú közegben finoman szétoszlalt folyékony vagy szilárd részecskék vannak.

változata van, ezek közül néhányat emelünk ki. A leggyakoribb, emberi tevékenységből származó levegőszennyező légnemű anyagokat és azok jellemző eredetét az 1. számú táblázat tartalmazza.

A levegő porszennyezése egyrészt szerves eredetű, a növény- és állatvilágból származik, amelyek közül a legjelentősebbek a kora tavasztól a késő őszig terjedő vegetációs virágzások, melyek allergén tüneteket okoznak évről évre növekedő számban. A porszenyyezés másrészt ipari eredetű, valamely ipari tevékenységhez kötődik, mint például cementgyártás, fafeldolgozás, szilárd anyag égetése⁷ (korom), ásványi anyagok őrlése.

A légszennyezés vonatkozásában, hazai viszonylatban az egyik kritikus elem a helyi vagy inkább települési szintre koncentrálódó, légszennyezettségből kialakuló füstköd, más néven szmog.

A szmognak alapvetően két fajtája ismert, az ún. londoni, illetve a Los Angeles típusú.⁸ A kettő között a lényegi különbség, hogy a hazánkban gyakoribb londoni típusú szmog a téli időszakban fordul elő, a reggeli órákban nagyobb nedvességtartalmú meteorológiai viszonyok és a koromszemcsék jelenléte következtében kialakuló kondenzáció miatt. A Los Angeles típusú szmog ezzel ellentétben a nyári időszakban kialakuló, úgynevezett fotokémai szmog, melynek legfőbb elemei az ipari, illetve a közlekedési légszennyezésből eredő illékony szerves vegyületek, melyek jelenlétében az intenzív napsütés hatására ózon keletkezik a felszín közelében. [11]

Magyarország alapvetően mezőgazdasági termelésre szakosodott ország, a növénytermesztés és az állattenyésztés egyre korszerűbb eljárásokkal folyik, de a nagyobb hozam érdekében alkalmazott eljárások, sok esetben pedig a környezettudatosság hiánya miatt a mezőgazdaság időnként indokolatlan mértékben terheli a környezetet, és ezen belül a mezőgazdaságból eredő légszennyezettség sem elhanyagolható. A mezőgazdasági termelés esetében el kell különíteni a mezőgazdasági feldolgozó ipart, hisz az abból származó szennyezés ipari szennyezés. A mezőgazdasági levegőszennyezés főként a termeléssel közvetlen összefüggésben lévő folyamatokból ered, így a szántás, tárcsázás, vetés, trágyázás, aratás és szállítás során keletkezett szennyező anyagokból és a porból. Másodlagosan mezőgazdasági szennyezésnek, illetve mezőgazdasággal kapcsolatos szennyezésnek tekinthetjük a mezőgazdasági munka végrehajtását megoldó géppark által okozott szennyezéseket. A mezőgazdasági növények virágzása is pollenkibocsátással jár, azonban ezt célszerű a vegetációs szennyezéshez sorolni az egyértelműség kedvéért. A termelés biztosítására széles körben alkalmaznak ammónium-nitrát műtrágyákat. E műtrágyák tárolása folyamán hő (tűz) hatására mérgező anyagok (főként nitrogén-oxidok) keletkezhetnek, így ez a másik légszennyező dolog, melyet meg kell említeni. [12]

⁷ Pl. áramtermelés: Vértesi Erőmű (barnaszén-tüzeléses) és a lignit alapú Mátra Erőmű.

⁸ Elnevezésüket az első észlelés helyéről kapták: London 1952., Los Angeles.

Elem csoport	Szennyező vegyületek	A szennyezés eredete
S	SO ₂ SO ₃ H ₂ S R-SH (merkaptán)	tüzelőberendezések füstgázai, vegyipari és fémkohászati folyamatok tüzelőberendezések füstgázai, vegyipari és fémkohászati folyamatok, gázgyártás, szennyvíz kezelés, papír- és cellulózgyártás, kőolajipar, kőolaj-fimomítás, papír- és cellulózgyártás
N	NO, NO ₂ egyéb bázikus nitrogén-vegyületek NH ₃	nagyhőmérsékletű égési folyamatok, salétromsavgyártás, robbanó-motorok, nitráló folyamatok, szennyvíz, olvasztási folyamatok, piridin gyártás, oldószeres eljárások ammóniagyártás, műtrágya- és növényvédőszer gyártás
F	HF SiF ₄	foszfát-műtrágyagyártás, alumíniumipar, kerámia- és műtrágyaipar foszfát-műtrágyagyártás, alumíniumipar, kerámia- és műtrágyaipar
Cl	HCl Cl ₂	sósavgyártás, PVC égetés, szerves klórozó eljárások klórgyártás
C	Szervetlen: CO CO ₂ Szerves: szénhidrogének aldehidek foraldehidek acetaldehid ketonok alkoholok fenolok trikloretilén	tökéletlen égési folyamatok, robbanómotorok égési folyamatok (általában nem tekintik légszennyező anyagnak) tökéletlen égési folyamatok, oldószeres eljárások, kőolajfeldolgozás tökéletlen égési folyamatok felületi kezelések felületi kezelések petróleumgyártás, műanyagipar zsírtalanítási eljárások

1. ábra: A léghő gáz-halmazállapotú szennyezői. Forrás: Bulla Miklós (szerk.): Környezetvédelem, 2006.

Vízszennyezés, vízvédelem, vízgazdálkodás

A víz az élet alapja, és a túlnépesedési problémákkal szembenező Földön egy nemzet fennmaradása múlik azon, hogyan tudja ivóvízbázisát megőrizni a jövő nemzedéke számára. a víz napjainkban nemcsak az élet forrásává vált, hanem gyakran biztonságpolitikai tényezővé is.

A víz *fizikai* tulajdonságait említve mindenki számára a leginkább ismert a halmazál-

lapota, a hőmérséklete, a szaga, a színe, az íze, de ugyanilyen fizikai tulajdonságnak számít a víz belső sűrűsége,⁹ fajsúlya és felületi feszültsége is.

A víz *kémiai* tulajdonságai között meg kell említeni a víz pH-értékét, keménységét, oldott oxigén tartalmát, sótartalmát, oxigénigényét (kémiai¹⁰, biológiai¹¹), valamint a szén-tartalmát.

A víz *biológiai* jellemzője többek között a halobitás, a trofitás, a szaprobitás és a toxicitás. A halobitás a vizek biológiai szempontból fontos szervesetlen kémiai tulajdonságainak összessége. A trofitás a vízi ökoszisztéma elsődleges szervesanyag-termelési mértéke, alapja a fotoszintézis. A szaprobitás a vízi ökoszisztéma szervesanyag-lebontó képessége. A toxicitás a víz mérgező képességét jelenti. [13]

A *vízminőség* megfelelő szintjének biztosítása alapvető elvárás hazánkban szemben. A dél-alföldi terület ivóvízbázisainak döntő többségénél a nehézfémion-tartalom meghaladja az Európai Unió által előírt határértékeket, amelynek kiküszöbölésére országos program, intézkedési terv készült. Szintén kritikus kérdés a vízzel való gazdálkodás. Hazánk a *Nemzeti vízstratégiában* foglalta össze a vízgyűjtő gazdálkodásra, a területi vízgazdálkodásra, a vízkárelhárításra és a vízgazdálkodással kapcsolatos intézményrendszer átalakítására vonatkozó elveket és teendőket.

A víz minőségének romlása gyakran szennyezés miatt következik be. A vízszennyezés valamilyen *vízszennyező* anyaggal történik. Ezeket célszerű aszerint csoportosítani, hogy a víz melyik tulajdonságát módosítják. Víztisztítási szempontból a víznek fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai a mérvadóak (statikus vízminőség). [14]

A víz *szennyezése* valamilyen idegen anyagnak a vízbe jutása révén történik, a szennyezés történhet a hidroszférán kívül is, a víz folyamatos körforgásával bejutva a felszíni vagy felszín alatti vizekbe. Hazánkban jellemzően a mezőgazdaságban használt növényvédő szerek kimosódásával találkozhatunk, valamint a szennyvizek talajba jutásával, de ugyanígy megjelenhetnek szénhidrátok, zsírok is a szennyvíztisztítás végeredményeként a vizeinkben. A szennyvíz kezelése tekintetében nem környezettudatos a lakosság, hiszen sok helyen még nem kötöttek a közcsatornára, és még mindig találkozunk olyan házi derítőkkel, amelyek betonozott falán lyukakat hagynak, és a víz a talajba, a felszín alatti vizekbe szivároghat.

A víz szennyezését nemcsak a földből kioldott nehézfémek, a szennyvíz okozhatják, hanem a felelőtlen ipari tevékenység is. A 2000. évi tiszai ciánszennyezés, a Rába határ menti területén a vízbe került hab, a kolontári vörösiszap-katasztrófa sajnálatos példák az emberi tevékenység vízkárosító hatására. Vízszennyező hatása lehet az ár- és a belvizeknek is, amennyiben azok például ipari üzemeket, ülepítő gödröket, csiszternákat mosnak ki vagy elhalt tetemeiket szállítanak.

⁹ Viskozitás.

¹⁰ Kémiai oxigénigény: a vízben lévő anyagok redukáló képessége.

¹¹ Biológiai oxigénigény: a víz biológiai úton lebontható szervesanyag-tartalma.

Talajvédelem

A talaj a Föld legkülső szilárd burka, mely a növények termőhelyeül szolgál. Alapvető tulajdonsága a termékenység, vagyis az a képesség, hogy kellő időben és a szükséges mennyiségben képes ellátni a növényeket vízzel és tápanyaggal. [15] Minden, ami az élethez kell, az kapcsolatban van a talajjal; talajmentes környezetben az ember csak úgy tud megélni, ha az alapvető élelmiszereit odaszállítja. A talaj kialakulása hosszú folyamat, de órák is elegek lehetnek a tönkretételéhez.

A talajt leginkább veszélyeztető tényezők az alábbiak:

- talajerózió,
- szervesanyag-készlet csökkenése;
- szerkezetleromlás;
- biodiverzitás csökkenése;
- szikesedés.¹²

Speciális helyzetek is okozhatnak talajpusztulást vagy minőségromlást, mint az

- árvíz, belvíz, földcsuszamlás, földrengés;
- a sivatagosodás;
- rendkívüli időjárás (szélviharok, özvívyszerű esőzés stb.);
- levegőből vagy vízből való szennyezés (nehézfémek, savanyodás);¹³
- harci műveletek;
- szándékos rombolás.

A fenti felsorolásból is kitűnik, a talaj nem csupán szennyezéssel pusztítható, a mértéktelen fakivágás, az avarégetés, a közlekedési infrastruktúra terjedése mind-mind sérüléssel veszélyeztet. Már most is látjuk, hogy a dél-alföldi területen – a mediterrán éghajlati dominanciából adódóan – egyre kevésbé egyenletes a csapadékeloszlás, a belvizes és aszályos időszakok egymást követő váltakozása már önmagában is a sivatagosodás irányába hat, amire „ráerősítenek” a Tisza XIX. századi szabályozásának következményei.¹⁴ Nem véletlen, hogy a 2013 márciusában kiadott Nemzeti Vízstratégiaiban markánsan jelenik meg a vízgazdálkodás, az azzal kapcsolatos teendők, felelősségi körök és határidők.

¹² A sótartalom mennyiségi változása.

¹³ A pH-érték 7 alá csökkenése.

¹⁴ A Tisza egyrészről felgyorsult, másrészről elveszítette árterének jelentős részét, így azokon a területeken a vízellátást máshogyan kell megoldani,

Hulladék, hulladékgazdálkodás

Hulladéknak az ember mindennapi élete, munkája, gazdasági tevékenysége során keletkező, a keletkezés helyén feleslegessé vált, ott közvetlenül fel nem használható, különböző minőségű és halmazállapotú anyag, termék, maradvány, tárgy, leválasztott szennyezőanyag, szennyezett kitermelt föld, amelyet tulajdonosuk sem közvetlenül felhasználni, sem értékesíteni nem tud, és amelynek kezeléséről külön kell gondoskodni.¹⁵ Szinte mindenből lehet hulladék, amelynek veszélyességétől függ a terhelő hatás és az ellene való védekezés is.

A 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról 1. számú melléklete alapján a hulladék veszélyességi jellemzői a következők:

- *„Robbanásveszélyes”*: olyan anyagok és készítmények, amelyek láng hatására robbanhatnak, vagy amelyek érzékenyebbek az ütésre vagy a súrlódásra, mint a dinitrobenzol.
- *„Oxidáló”*: olyan anyagok és készítmények, amelyek más anyagokkal, különösen gyúlékony anyagokkal érintkezve erősen hőtermelő (exoterm) reakcióba lépnek.
- *„Tűzveszélyes”*:
 - olyan folyékony anyagok és készítmények, amelyek lobbanáspontja 21 °C alatt van (beleértve a fokozottan tűzveszélyes anyagokat is),
 - olyan anyagok és készítmények, amelyek szobahőmérsékleten levegővel érintkezve felforrósodhatnak, majd öngyulladásra képesek,
 - olyan szilárd anyagok és készítmények, amelyek gyújtóforrással való rövid ideig tartó érintkezést követően könnyen meggyulladnak, és a gyújtóforrás eltávolítását követően is tovább égnek vagy bomlanak,
 - olyan gáz-halmazállapotú anyagok és készítmények, amelyek a levegőn normál nyomáson gyúlékonyak,
 - olyan anyagok és készítmények, amelyeknek vízzel vagy nedves levegővel történő érintkezésekor veszélyes mennyiségben keletkeznek tűzveszélyes gázok.
- *„Kevésbé tűzveszélyes”*: olyan folyékony anyagok és készítmények, amelyek lobbanáspontja 21 °C vagy annál magasabb és 55 °C vagy annál alacsonyabb.
- *„Irritáló vagy izgató”*: nem maró hatású anyagok és készítmények, amelyek a bőrrel, szemmel vagy a nyálkahártyával való pillanatszerű, hosszan tartó vagy ismételt érintkezésük esetén gyulladást okoznak.

„Ártalmas”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belélegzésük, lenyelésük vagy a bőrön át történő felszívódásuk esetén korlátozott egészségkárosodást okozhatnak.

„Mérgező”: olyan anyagok és készítmények (beleértve a rendkívül mérgező hulladékot is), amelyek belélegezve, lenyelve vagy a bőrön keresztül felszívódva súlyos, akut vagy krónikus egészségkárosodást, akár halált is okozhatnak.

¹⁵ „B” tételű modul – Fenntartható mezőgazdasági rendszerek és környezettechnológia. [13] pp. 90–91.

- „*Rákkeltő (karcinogén)*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belélegezve, lenyelve vagy a bőrön keresztül felszívódva rákot okozhatnak, illetve annak előfordulási esélyét növelhetik.
- „*Maró*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek az élő szövettel érintkezve azt elroncsolhatják.
- „*Fertőző*”: olyan életképes mikroorganizmusokat vagy azok toxinjait tartalmazó anyagok és készítmények, amelyek ismert módon vagy megalapozott feltételezések szerint betegséget okoznak az emberben vagy más élő szervezetekben.
- „*Reprodukciót (szaporodást) károsító*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belélegezve, lenyelve vagy a bőrön keresztül felszívódva nem öröklődő fejlődési rendellenességet okozhatnak, illetve azok előfordulási esélyét növelhetik.
- „*Mutagén*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belélegezve, lenyelve vagy a bőrön keresztül felszívódva örökletes genetikai károsodást okozhatnak, illetve azok előfordulási esélyét növelhetik.
- „*Veszélyes*”: olyan hulladék, amely vízzel, levegővel vagy valamely savval érintkezve mérgező vagy erősen mérgező gázokat fejleszt.
- „*Érzékenységet okozó*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belégzés vagy bőrön át történő felszívódásuk esetén hiperérzékenységi reakciót képesek kiváltani úgy, hogy az anyagnak vagy készítménynek való ismételt expozíció esetén jellegzetes káros hatások lépnek fel.
- „*Környezetre veszélyes (ökotoxikus)*”: olyan hulladék, amely közvetlenül vagy közvetve veszélyt jelent vagy jelenthet egy vagy több környezeti elemre.
- Az olyan hulladék, amely hajlamos arra, hogy belőle az ártalmatlanítást követően valamely formában – pl. kimosódás – a fent felsorolt tulajdonságok bármelyikével rendelkező anyag keletkezzen.

A fenti felsorolásból kitűnik, hogy a veszélyes hulladékok köre széles, keletkezésükben sok tényező játszik szerepet, ugyanakkor a jogszabályi felsorolásban csak egyetlen egy bekezdést kapott a környezetre való veszélyeztetés. Nyilvánvaló, hogy a kérdés ennél összetettebb. Például ha egy tűzveszélyes anyag a környezetbe kerül, és ennek hatására tűz keletkezik, az pusztítja a talajt, szennyezi a levegőt, pusztítja a terület bioszféráját. Egy maró hatású anyag a környezetbe jutásával képes a talaj semleges kémiai egyensúlyát megbontani. A veszélyes anyagokon kívül jelentős környezetterhelés jelentkezik a fenti besorolásba nem tartozó, egyszerű kommunális hulladék környezetbe jutásával is. Gondoljunk csak arra, hogy egy papír lebomlási ideje szakemberek szerint 2-5 hónap között történik meg, míg egy színezett üveg akár 1 millió évig is képes elállni.

Minden felelős társadalom, így hazánk is, a fókuszba helyezte a hulladékkezelés kérdését és a hulladékgazdálkodást. A hulladékgazdálkodás vonatkozásában a témát két részre célszerű bontani. Egyik része a kommunális hulladékkal, másik része a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenység. Mindkettő tekintetében kijelenthetjük, hogy a

hazai szabályzó eszközök jól alkalmazhatóak és az Európa Unió normáival összhangban vannak. A hulladékgazdálkodás tekintetében a nemzetközileg elfogadott alapelv a túlzott felhalmozódás megakadályozása. Ezt a veszélyes hulladékok ártalmatlanításával és a nem veszélyes anyagok hasznosításával lehet elérni.

Hazánkban napjainkban is folyik a lakossági hulladék gyűjtésének, szállításának, hasznosításának ilyen irányú átalakítása, megalakult az országos Hulladékgazdálkodási Ügy-nökség, amely kidolgozta a megújuló hulladékgazdálkodás elveit, kereteit, a végrehajtás módját, és jelentős szerepet tölt be a témával kapcsolat os tudatformálásban, a hulladékkal kapcsolatos új stratégia gondozásában, a témával kapcsolatos különböző projektek indításában. Kialakultak a téma szakterületei, azok működésrendje, folyamatban van a hazai szabályzók harmonizálása a nemzetközi gyakorlattal, melynek eredményei egyre inkább érzékelhetőek a lakosság körében is.

Zaj- és rezgésvédelem

Zajnak nevezünk minden olyan zavaró hanghatást, amely az egyén életfunkcióit, munkáját, pihenését zavarja.¹⁶ A rezgés pedig valamilyen fizikai mennyiség változásának ismétlődően növekvő és csökkenő folyamata az idő függvényében. [16]

A zaj és a rezgés emberre károsító hatása már régóta ismert tény. A zaj- és rezgésvédelem alapvető normái, feladatai, módszerei hosszú folyamatban fejlődtek ki, maga a terület napjainkban kezd külön ágazattá válni a környezetvédelemben, és nagy léptekkel halad az átgondolása.

A zaj- és rezgésvédelem összefüggése a katasztrófákkal és a katasztrófavédelemmel kevésbé markáns, mit az előző témakörök, ezért erre a területre nem térünk ki részlete-sen, csak néhány érdekességet emelünk ki.

Tartós vagy egyszeri (de nagy erősségű) zajterhelés esetén ennek komoly egészségügyi (pszichológiai) vagy fiziológiai hatásai is vannak.¹⁷ Egy 2012-ben publikált, négyéves kuta-tás [17] rámutat arra, hogy a zajterhelés közvetve kihatással van a növényekre is, ugyanis a zajterhelés kihatással van a növényvilág szaporodása szempontjából mérvado állatok viselkedésére, így az állatok viselkedésével változik a növénypopuláció is. Érdekessége az említett cikknek, hogy a növénypopuláció változása nem feltétlenül csökkenő tendenciát mutat. Példaként említik erre a feketetorkú kolibriket, amelyek ötször gyakrabban látogat-ják a zajos helyeket, valószínűleg azért, mivel a fészkeiket veszélyeztető bozotszajkó kerüli azt. A pollenátvitel ennek megfelelően növekedett, és a magtermések száma is emelkedett.

A bioszféra tekintetében a zajvédelem szempontjából hazánkban az alábbi zajforrások lehetnek mérvadoak:

¹⁶ „B” tételű modul – Fenntartható mezőgazdasági rendszerek és környezettechnológia [13] p. 109.

¹⁷ Szabó M. – Angyal Zs. (szerk): A környezetvédelem alapjai [14] p. 222.

- A közlekedés által keltett zajok, különös tekintettel a repülőkre a repülőterek környékén és a főbb földi közlekedési útvonalak mentén.
- Az ipari termeléssel összefüggésben keletkező zajok.
- A mezőgazdasági termeléssel összefüggésben keletkező zajok.
- A településeken a társadalmi életből fakadó zajok, például koncertek, sportrendezvények, beleértve a szórakozóhelyeket és a házi multimédia használatát is.
- Speciális, a normál időszaktól eltérő extrém zajforrások például a nem termelést vagy kutatást kiszolgáló robbanások, robbantások.

A fentiekből megállapítható, hogy a környezet összetevőire számtalan tényező hat, amelyek előidézhettek olyan helyzeteket, amikor a lakosság és az anyagi javak mentése, valamint a védelmi szervek és hivatalok összehangolt közreműködése szükségessé válhat.

Katasztrófák és környezetterhelés

A fentiekben megvizsgáltuk azokat a környezetre ható tényezőket, amelyek rendszerint hosszú ideig fennálló veszélyeztetés esetén, lassan alakulnak ki, és elemeztük a környezetvédelem azon pontjait, amelyek a lakosságra veszélyeztető tényezőként hathatnak. Ebben a fejezetben vizsgáljuk, hogy a környezet terheléséhez milyen hirtelen fellépő, rendszerint váratlan események, katasztrófák járulnak hozzá, és milyen módon.

A katasztrófa fogalma a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 3. § 5. pontja alapján: *„A katasztrófa a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas, illetve e helyzet kihirdetését el nem érő mértékű olyan állapot vagy helyzet, amely emberek életét, egészségét, anyagi értékeit, a lakosság alapvető ellátását, a természeti környezetet, a természeti értékeket olyan módon vagy mértékben veszélyezteti, károsítja, hogy a kár megelőzése, elhárítása vagy a következmények felszámolása meghaladja az erre rendelt szervezetek előírt együttműködési rendben történő védekezési lehetőségeit, és különleges intézkedések bevezetését, valamint az önkormányzatok és az állami szervek folyamatos és szigorúan összehangolt együttműködését, illetve nemzetközi segítség igénybevételét igényli.”*

A fenti fogalomból is látható, hogy minden katasztrófa okoz valamilyen környezetterhelést, amelyeket a kárelhárítás és a helyreállítás, az újjáépítés (kárfelszámolás) során korrigálni, javítani kell. Vizsgáljuk meg ezeket a hazánkra leginkább jellemző (a Nemzeti kockázateértékelésben nevesített) veszélyforrások vonatkozásában!

Árvíz, belvíz: ennek során károsodik a talaj, az állat- és növényvilág, valamint az épített környezet, az épületek, utak, hidak egyaránt.

Földtani veszélyforrások (földrengés, földcsuszamlás, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás): ezek során elsődleges hatásként sérül a talaj, valamint az épített környezet, beleértve az érintett területen kiépített teljes infrastruktúrát, illetve a bioszféra pusztításával

közvetlenül veszélyezteti az életet. A partfalomlásnál a talajon kívül szennyeződhet a víz, a szárazföldi infrastruktúrán kívül sérülhet a vizek élővilága, és akadályoztatva lehet a vízi közlekedés, illetve szállítás is.

Rendkívüli időjárás: pusztítja az épített és a természeti környezetet, melyekkel újabb szennyező források alakulhatnak ki, de hanghatásával zavarhatja az élőlényeket is. A vilámárvizek következtében áradások keletkezhetnek.

Veszélyes anyagok szállítása, tárolása, felhasználása során kialakult balesetek: elsődlegesen szennyezik a levegőt, továbbá a vizet és a talajt. A kijutó veszélyes anyag fajtájától függően pusztíthatja az élővilágot. Speciális esete a radioaktív anyagokkal bekövetkező balesetek, melyek nehezen lebomló, illetve tartósan megmaradó szennyezést hoznak létre a levegőben, a talajban és a vízben. A tartós szennyezés hatására az élet feltételei az adott területen teljesen megszűnhetnek. A sugárzás hatására az élő szervezetekben azonnali és elhúzódó egészségügyi következmények jelenhetnek meg, rendszerint tragikus kimenetellel.

Tűzek, robbanások: pusztítják az élő környezetet és a talajt, szennyezik a levegőt. A robbanások hanghatásai zavarhatják, illetve maradandó egészségügyi károsodást okozhatnak az élőlényeknek. A tűzek, különösképpen az erdő-, bozót- és avartűzek pusztítják a talajt, szennyezik a levegőt.

Humán- és állatjárványok: az átvivő közeg szerint szennyezhetik a levegőt és a vizet, pusztítják az élővilágot.

A katasztrófák tehát jelentősen hozzájárulhatnak a környezet károsodásához, és egyben veszélyeztethetik az emberek életét. Minden felelős állam, így a magyar állam is gondoskodik lakosai biztonságáról, ami mára már nemcsak a katonai biztonságot jelenti, hanem a környezeti biztonságot is. Ennek érdekében kiépült egy komplex védelmi rendszer, amely a veszélyeztető tényezők széles köre ellen képes védelmet nyújtani. Ennek a rendszernek sok szerv, szervezet és hivatal is része, és a jelentkező védelmi feladatok elosztását, a felelősségi és hatásköröket jogszabályokban rögzítették.

A védelmi feladatok két alapvető területre oszthatóak, a fegyveres védelemmel és a civil veszélyekkel összefüggő feladatokra. A két feladatrendszer határán találjuk a polgári védelmi feladatokat, amelyek mind a háborús időszakban, mind a békeidőszaki veszélyeztető helyzetekben jelentkeznek, és amelynek alapvető célja a lakosság és az anyagi javak védelme, valamint a lakosság felkészítése a veszélyekre. Vizsgáljuk meg, mit jelent a lakosság és az anyagi javak védelme, és van-e ennek környezetvédelmi vonatkozása!

A lakosságvédelemről általában

A fentiekben megvizsgáltuk a katasztrófák hatását a környezetre. Ebben a részben bemutattunk egy területet a katasztrófavédelmi/polgári védelmi tevékenységek közül, a lakosságvédelmet, és megvizsgáljuk annak környezetvédelmi aspektusait.

„A lakosságvédelem az adott területen élők szervezett védelme háború, illetve természeti és civilizációs katasztrófák, valamint egyéb jellegű rendkívüli események bekövetkeztekor. A lakosságvédelem célja, hogy az események bekövetkeztekor a lakosság életét, egészségét és anyagi javait óvja a káros és pusztító hatásoktól.” [18]

Szakmai értelemben a lakosságvédelmi feladatokat módszer szerint két csoportra oszthatjuk: *egyéni*, illetve *kollektív vagy más néven csoportos védelemre*. Egyéni védelem alatt a lakosság személyi védőeszközökkel történő szervezett ellátását értjük. A személyi védőeszközökkel történő ellátás magában foglalja a légzés- és bőrvédelmi eszközökkel történő ellátást, kiegészítve a jód profilaxissal, illetve az egyéni dózisméréssel.

A csoportos lakosságvédelmi feladatokat a helyi és a távolsági védelemre lehet lebontani. Távolsági védelem a kitelepítés, a kimenekítés, a kiürítés,¹⁸ az ezekhez kapcsolódó befogadás és visszatelepítés. Helyi védelmi feladat az elzárkóztatás és az óvóhelyi védelem. Az elzárkózás tekintetében meg kell említeni, hogy az esetek döntő többségében ez egyénileg történik, de csoportosnak kell értelmezni, mivel egy adott, a veszélyeztető hatással¹⁹ érintett területen élő teljes lakosságra rendelik el. Mindezekkel szorosan összefügg a befogadás tevékenysége, amelynek során a lakóhelyét ideiglenesen elhagyók ellátása, elszállásolása és az ezzel kapcsolatos adminisztratív teendők végzése történik. Nemcsak a katasztrófa közvetlen hatása miatt kell környezetvédelmi feladatokat végrehajtani, de a lakosságvédelmi feladatok végzése során is jelentkeznek környezetterhelő elemek, amelyekre számítani kell. Gondoljunk a befogadottak ellátásával, a tisztálkodással kapcsolatos vízhasználatra, a szennyvízre, a rekultivációs feladatokra, a szállítással kapcsolatos terhelésre stb.

Láthatjuk, hogy a katasztrófák megelőzését és a következmények felszámolását célzó tevékenységek közös célja a veszélyeztetett személyek és az anyagi javak védelme, viszont az is egyértelműen kitűnik, hogy pusztán a kimenekítés, kitelepítés, befogadás vizsgálata csak szűk spektrumát mutatná a lakosságvédelem komplex rendszerének. Korábban csak a fentieket értették lakosságvédelem alatt, napjainkra azonban ez a fogalom kiszélesedett, és beleértik mindazokat a feladatokat, amelyek a szűk értelemben vett lakosságvédelmi feladatok ellátásához nélkülözhetetlenek, mint a lakosság riasztása, tájékoztatása, felkészítése is. Ezen túlmenően az elmúlt években felmerült az igény, hogy a téma elméleti hátterét megteremtő tevékenység, azaz a téma tudományos kutatása is tartozzon a lakosságvédelem fogalmköréhez. A különböző lakosságvédelmi módok kiegészülnek tehát azon cselekvések összességével, melyek nélkülözhetetlenek az alapcél elérése érdekében.

A lakosságvédelmi feladatok a védekezési időszakok alapján három csoportba rendezhetők. Ezek az alábbiak:

¹⁸ Kitelepítésről akkor beszélünk, amikor elegendő idő áll a rendelkezésre a veszélyeztetett területen élő lakosság és a helyben nem védhető anyagi javak kivonására; kimenekítés esetén a veszélyeztető hatás már jelen van vagy bármikor bekövetkezhet, így ilyenkor az emberi élet védelme a cél; a kiürítés az anyagi javaknak a kimenekített területről való kivonása.

¹⁹ Főszabály, hogy veszélyes anyag levegőbe jutásakor a lakosságvédelem elsődleges módszere az elzárkóztatás.

- Megelőzési és felkészülési feladatok, vagyis a preventív feladatok csoportja.
- Kárfelszámolási, kárenyhítési, vagyis aktív védelmi tevékenységek csoportja.
- Az eredeti helyzet visszaállítására irányuló feladatok csoportja.

A három feladatcsoport egymással kölcsönhatásban van. A veszélyeztetés irányából megközelítve a lakosságvédelem legegyszerűbb módja a veszélyek távol tartása, a következmények kialakulásának megakadályozása, ami a lakosság, illetve a veszély távoltartásával vagy a veszélynek a lehető legkisebb szintre mérséklésével érhető el. A megelőzés a hatósági eszközrendszer alkalmazásával és annak igény szerinti tovább bővítésével oldható meg. Egy árvízi veszély elleni védekezés ilyen hatósági módszere például az árterületeken lévő építési tilalom, de azt is látni kell, hogy a csak hatósági módszeren alapuló, preventív jellegű lakosságvédelem nem elegendő.

Példaként említhető, hogy a főbb ipari baleseteket vizsgálva az elsődleges okok 50%-ban emberi hibára, 24%-ban technikai meghibásodásra, 10%-ban irányítás nélküli kémiai reakciókra és 16%-ban egyéb külső tényezőkre vezethetőek vissza. [19] Az emberi hibát ebből az egyenletből nem lehet hatósági módszerekkel kiszűrni, fontos a lakosság veszélytudatos életvitele, a települések és az ott található üzemek együttműködése, valamint a szándékos károkozás megelőzése. Ez azonban természetesen nem csökkenti a hatósági feladatok súlyát, mivel ezzel biztosítható az események kialakulásának a lehető legteljesebb mértékű megelőzése.

A preventív időszakban a hatósági munka az egyik legfontosabb tényező, amely képes a veszélyt és a lakosságot egymástól a lehető leghatékonyabb távolságban tartani. A preventív feladatok csoportjának másik része a felkészülési feladatok összetett rendszere. A felkészülési feladatok alapvetően a következő főbb területeket ölelik fel:

- A lakosság és a védekezésben részt vevő szervezetek felkészítése az aktív védelmi tevékenységre.
- A védekezéshez szükséges infrastruktúra, anyag- és eszközszükséglet kialakítása.
- A feladatok végrehajtásához szükséges logisztikai biztosítás megszervezése.
- Az előbb felsoroltakhoz tartozó tervezés.

Az aktív védelmi tevékenységek két irányba mutatnak:

- A veszélyeztető esemény bekövetkezésének megakadályozására vagy – ha az nem lehetséges – a hatások mérséklésére irányuló erőfeszítések.
- A bekövetkező események felszámolására, a károk enyhítésére irányuló tevékenységek összessége.

Az aktív védelmi tevékenységek időszaka összekapcsolja a lakosságvédelmi feladatok végrehajtását magával a kárelhárítási, kárfelszámolási tevékenységgel, ami nem más, mint a mentés. A fejezet első részében a lakosságvédelmi feladatok szakmai megközelítésénél láthattuk, hogy ott a mentés nem került nevesítésre, de a mentés célja a lakosság és az anyagi javak védelme, ami a klasszikus lakosságvédelmi feladatokat egészíti ki.

A mentés céljai lehetnek:

- További károk kialakulásának megakadályozása.
- A már keletkezett károk és azok következményeinek elhárítása, felszámolása.
- Időnyerés a klasszikus lakosságvédelmi feladatok végrehajtására, úgymint kitelepítés, kimenekítés, kiürítés.²⁰

Az eredeti helyzet visszaállítására irányuló feladatok csoportja – melyet a szakmai zsargonban helyreállítási időszaknak is neveznek – mindazon tevékenységek és intézkedések összességét jelenti, melyek a károsító hatással érintett területen az életvitelszerű lakhatás feltételeit megteremtik. Ilyen feladatok lehetnek:

- A sérült infrastruktúra helyreállítása.
- Közegészségügyi, járványügyi fertőtlenítés.
- A közigazgatási, oktatási, egészségügyi adminisztráció működési feltételeinek biztosítása.
- A mezőgazdasági és ipari termelés feltételeinek megteremtése.
- A lakosság, valamint az anyagi javak elhelyezését biztosító ingatlanok helyreállítása.

Eljutottunk tehát oda, hogy a lakosságvédelem és a környezetvédelem kapcsolatának vizsgálatát két irányból célszerű végezni. Célját tekintve a lakosságvédelem nemcsak az emberi élet és az anyagi javak védelmét hivatott szolgálni, hanem az élhető környezet megóvása vagy károsodás esetén annak visszaállítása, élhetővé tétele is a feladata. Az érem másik oldala, hogy a lakosságvédelmi feladatok ellátása során is kialakulhat környezetkárosítás, illetve a környezetet ezek a feladatok is terhelhetik, ha nem megfelelően végzik azokat, ezért ezt is vizsgálnunk kell.

Lehetséges lakosságvédelmi feladatok a környezetszennyezések időszakában

A környezetszennyezések időszakában végzendő lakosságvédelmi feladatokat a szennyezések fajtái szerint célszerű vizsgálni. Korábban megállapítottuk, hogy a környezetvédelemnek legalább öt jól elkülöníthető, de egymással szoros kapcsolatban lévő területen kell megfelelnie, ezért a lakosságvédelem–környezetvédelem összefüggést célszerű ezek mentén elemezni. Ezek az alábbiak:

Levegőszennyezés esetén lakosságvédelmi szempontból kiemelt figyelmet érdemelnek a veszélyes anyagokat gyártó, felhasználó és tároló üzemek, valamint a tevékenységhez szükséges légi, vízi és földi szállítás során kialakult helyzetek. Veszélyes anyag levegőbe kerülésekor a lakosságvédelmi módszer elsődlegesen az érintett terület elzárkóztatása, majd a veszély elmúltával a terület szükség szerinti mentesítése, illetve kiegészítésként,

²⁰ Elzárkóztatást abban az esetben lehet elrendelni, ha a veszélyeztető hatás azt lehetővé teszi, és a kimenekítés nem lehetséges.

az adott esethez igazodva a halászati, legeltetési és/vagy vadászati tilalom elrendelése is lehetséges. A por alapú levegőszennyezés elleni védelem a lakosság egyéni védőeszközökkel, részecskeszűrő maszkokkal történő ellátásával is végezhető. Ezen a területen fontos feladat a tudatformálás, valamint a tájékoztatás, a lakosság megismertetése ezekkel az eszközökkel, az ellátás módjával. (Ki adja, hol, milyen esetekben, hogy kell használni, hol kell leadni vagy megsemmisíteni stb.)

Vízszennyezés esetén lakosságvédelmi szempontból a döntés alapja annak a vizsgálata, hogy a vízszennyezés érinti-e az ivóvíz célú vízkivételhez használt vizeket. Amennyiben a lakosság egészséges ivóvízzel történő ellátása a szennyezés miatt helyben nem megoldható, abban az esetben a vízellátást tisztítással vagy szállítással kell biztosítani. Itt kritikus pont a vízigény számítása és a mennyiség tervezése. A számításoknál figyelembe kell venni a lakosság számán felül az állatállomány, valamint a mezőgazdaság és az ipar igényeit is, éppen ezért szükséges az igények szétválasztása ivóvízre és ipari vízre. A szennyezett vízzel érintett területek mentesítését végre kell hajtani, illetve meg lehet tiltani a szennyezett vizeken a halászatot, horgászatot. Vízszennyezés során gyakran pusztul a halállomány és a vízből ivó állatállomány, az elpusztult állatokkal felmerülő feladatokat is az anyagi javak védelme keretében kell elvégezni.

Talajszennyezés esetén a szennyezés mértékének függvényében elképzelhető az adott terület kitelepítése, kimenekítése, illetve az ott termelt élelmiszerek fogyasztásának tiltása, a legeltetési, vadászati, betakarítási tilalmak elrendelése. A talaj mentesítését vagy – ha ez nem lehetséges – annak cseréjét végre kell hajtani. Meg lehet tiltani az adott területre történő belépést, tartózkodást, mozgást. A talaj rekultivációja mellett, a szennyezés függvényében, a területen áthaladó járművek mentesítését és a terület ellenőrzését is meg kell szervezni.

Hulladékgazdálkodás tekintetében a lakosságvédelem hatékonyságát is szolgálta az a tény, hogy a nem rendszeres hulladékszállítás szabályairól és az ennek során eljáró állami szervek kijelöléséről szóló 292/2013. (VII. 26.) kormányrendelet a hivatásos katasztrófavédelmi szervet nevesítette hatóságként. Ez a hatósági tevékenység elsődlegesen a kieső szolgáltatás pótlására való új szolgáltató kijelölését jelenti, illetve az ehhez kapcsolódó információgyűjtést és tervezést. Amennyiben a hulladék a település talaját, égése esetén a levegőjét is szennyezi, akkor a lakosság védelmét a hulladék elszállítása, égésének megszüntetése és a szennyezett területek megtisztítása jelenti. Itt is felmerül mint feladat a lakosság felkészítése, tájékoztatása.

Zaj- és rezgésvédelem tekintetében a lakosságvédelmi feladatok elsőre megfoghatatlannak tűnnek, hisz a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 195. § (1) bekezdése alapján a lakott területen, az ott levő épületben vagy az ahhoz tartozó telken, tömegközlekedési eszközön, továbbá természeti és védett természeti területen az indokolatlan zaj okozása, amely alkalmas arra, hogy mások nyugalma, illetve a természeti vagy a védett természeti értéket

zavarja, szabálysértésnek minősül, vagyis az indokolatlan zajkeltés okozóját ettől el lehet tiltani.

Lakosságvédelmi szempontból a zaj- és rezgésvédelem tekintetében egy 1985 decemberében történt eseményt kell példaként elővenni. 1985. december 16-án hajnalban Fábiánsebestyén mellett egy földgázkút fúrása szerencsétlen fordulatot vett, így a kút kitört (Fábiánsebestyén 4. számú kút, rövidített neve FÁB-4). A kúton keresztül nagy nyomású intenzív gőzáramlás indult meg erős hanghatás mellett, amely a korabeli feljegyzések alapján a kúttól 3 méterre mérve elérte a 120 dB mértéket. A kutat 46 napig tartó, megfeszített küzdelem árán tudták elfojtani, de a cikkünk szempontjából a zajterhelés a lényeges. A szakemberek később elemezték a tapasztalatokat, és felmerült, hogy ilyen mértékű zajterhelésnél szükséges lett volna legalább az emberek hallásvédelméről gondoskodni, az állatokat elzárni, kihozni a területről, illetve szélsőséges esetben, ha más lehetőség egyáltalán nincs, akkor szedatívummal nyugtatni.²¹ A zaj- és rezgésvédelem fontos eszköze az a hatósági tevékenység, melyet a zajt okozó létesítmények, üzemek engedélyezési eljárásánál végeznek. További lehetőség ezek működésének folyamatos ellenőrzése.

A fentiekből megállapítható, hogy a környezetet terhelő események során a vízvédelem, a levegő-, a talaj-, a zaj- és rezgésvédelem területén jelentkeznek feladatok; ezek az egyéni védelem, a kimenekítés, a kitelepítés feladatait, valamint a megelőzés és a lakosság-felkészítés tájékoztatás feladatait foglalják magukban. Ez kiterjed mind az állampolgárokra, mind az állatállományra, tervezése, szervezése összehangolt munkát és tervszerűséget igényel. A lakosság és az anyagi javak védelmének végrehajtása során azonban nemcsak értéket teremtünk, védelmet nyújtunk, hanem előfordulhat a környezet szennyezése, terhelése is. Vizsgáljuk meg ezeket az eseteket is!

Lehetséges környezetterhelés a lakosság és az anyagi javak védelmét célzó munka során

A lakosságvédelmi feladatok végrehajtása során jelentkező környezetszennyezésről, környezetterhelésről nem sok szó esik a kutatásokban, de a szakmai területeken sem. Ennek egyik oka az, hogy egy jól megtervezett és szervezett lakosságvédelmi beavatkozás egy összemérhetetlenül súlyosabb veszélyt hárít el, így a nagyobb fenyegetés árnyékában az esetleges káros hatások elenyészőnek tekinthetők, de ennek ellenére szükségesnek tartunk pár gondolatot megemlíteni erről.

Egyéni védelem esetén az alkalmazott bőr- és légzésvédelmi eszközök gyártása és szállítása maga is környezetterhelő. Napjainkban egyre többet lehet olvasni például egy ipari termék „vízlábnyomáról”, azaz arról, hogy az előállításához mennyi vizet használ el a

²¹ 1986. január: BM PVOP tapasztalatösszegző tanácskozás.

vízkeszletből (lásd 2. sz. ábra). [20] A lakosság egyéni védőeszközeinek gyártásáról nem készült még vízlábnyom-számítás, de bizonyára nagy számadatok jönnének ki. Az eszközök megsemmisítése is környezetterhelő, mert az egyéni védőeszközök a használat után szennyezettnek tekintendők. Ezek anyagfajtatól függő fertőtlenítéséről, illetve megsemmisítéséről – beleértve az ezekhez kapcsolódó szállítást és tárolást – intézkedni kell. Egy „A” típusú nehéz gázvédő ruha vegyi szennyezés utáni mentesítése például külső lemosással megoldható, de egy biológiai járvány esetén használt FFP3-as részecskeszűrőt vagy egy keretálc szűrőbetétjét szennyező hulladékként kell kezelni, és meg kell semmisíteni, vagyis meg kell akadályozni, hogy ezek a használt eszközök a környezetet tovább szennyezzék. Nincsenek számítások arra, hogy például egy ipari szennyezés védőeszközeinek mentesítése, megsemmisítése mit jelent a környezetre nézve.

A másik fontos kérdés a kollektív védelem területéhez tartozó befogadáshoz kapcsolódik. Hazai viszonylatban még a szakemberek is csak megbecsülni tudják, hogy mekkora egy adott település közműrendszerének tartaléka, vagyis hogy jelentősebb átalakítás nélkül mennyi fogyasztót tud kiszolgálni egy adott területen. Ha a településre sok embert kell befogadni, akkor elsődlegesen a víz, a szennyvíz és a hulladékszállítás a veszélyeztetett egy befogadás végrehajtásakor, hisz a befogadó helyek fűtését és áramellátását nagy valószínűséggel problémamentesen meg lehet oldani. Viszont folyamatosan biztosítani és ellenőrizni kell az előbbieken említett szolgáltatások folytonosságát, és szükség esetén a befogadó helyekhez fürdő konténereket, mobil illemhelyeket és kiegészítő szeméttároló kapacitást kell telepíteni, hogy a megnövekedett igénybevételt biztosítani lehessen.

Míg a lakosság az eredeti lakhelyén viszonylag kiegyensúlyozott fogyasztást mutat, azonban a szükségellátás során a befogadó helyen ez nem mondható el. Ennek környezetterhelési mutatóit fontos lenne vizsgálni, és a végrehajtás során környezettudatosságra törekedni. Szükség lenne hatástanulmányokat készíteni, mi az a lakossági létszámtöbblet, amelyet egy adott település infrastruktúrája még gond nélkül képes elviselni. Amíg ezek a hatástanulmányok nem készülnek el, addig célszerű lenne egy tervezési maximumot

VízlábNyom példák	
Termék megnevezése	Az előállításához szükséges víz mennyisége
Egy db microchip	32 liter
Egy szelet kenyér	40 liter
Egy db alma	70 liter
Egy pohár tej	200 liter
Egy db pamutpóló	2000 liter
Egy db hamburger	2400 liter

2. ábra: VízlábNyom. Forrás: Vízművek Budapest¹

¹ Idézi: Édesvíz, meddig engedheted meg magadnak? Forrás: <http://okovolg.hu/edesviz-meddig-engedheted-meg-magadnak/>

meghatározni, amelyet mi, jelen szerzők 20-25%-ra javasolunk megállapítani. Ez azt jelenti, hogy egy 30 000 fős városban a befogadható személyek száma 6000-7500 fő lenne, a befogadóhely-kapacitások figyelembevétele nélkül.

A kollektív védelem környezetterhelési mutatóinak vizsgálatánál ki kell térnünk az óvóhelyi védelemre is. Az óvóhelyek építése, üzemeltetése, karbantartása során jelentős mennyiségű áramot, vizet használnak. Az építéshez területeket kell kijelölni, ami összességében hozzájárul ahhoz, hogy a termőterületek csökkennek. Célszerű tehát a már művelésből kivett helyeken, főleg épületek alatti építésben gondolkodni, illetve a meglévő építmények kettős rendeltetésűvé tételében gondolkodni. Jó példa erre a finnországi gyakorlat, ahol a metró építményei óvóhelyként alkalmazhatóak.



3. ábra: Helsink metró, kettős rendeltetésű óvóhely Forrás: [21]

A lakosság életfeltételeinek biztosítása során is gondolni kell a környezetvédelmi tényezőkre. Ha például egy utat vagy egy hidat kell építeni, figyelembe kell venni, hogy az milyen élőhelyeket zavar meg, károsítja-e az ökoszisztémát, és ha igen, hogyan lehetne másképp megoldani. A környezetvédelem területi és helyi intézményeinek erről pontos adatbázisa van, a bevonásuk a feladatok tervezésébe gyakorlati eredményeket hozhat.

Megállapítható tehát, hogy a lakosság és az anyagi javak védelme elkerülhetetlen feladat a környezetet terhelő események és főleg a katasztrófák során. Ezek a feladatok azonban önmaguk is csak a környezet terhelése árán oldhatóak meg. Mind az egyéni védőeszközök gyártása, szállítása, tárolása, alkalmazása, mentesítése és megsemmisítése során előfordul a környezetre veszélyes tevékenység, mind a kollektív védelemben. Ezeket tehát

mérlegelni kell a feladatot végrehajtóknak. A védelemben tevékenykedő szakemberek képzésében ezekre a kérdésekre a jövőben célszerű lenne nagyobb hangsúlyt helyezni, és nemcsak általános, hanem specifikus környezetvédelmi ismereteket nyújtani.

Összegzés

Az előzőekben nagy vonalakban ismertettük a környezetvédelem és a katasztrófavédelem, azon belül a lakosságvédelem alapjait, összefüggéseit. A környezetünk legfontosabb összetevői a természetes és az épített környezet. A természetes környezetünk életünket befolyásoló legfontosabb elemei a levegő, a víz, a talaj, amelyeket a természeti erők és az emberi tevékenység is károsíthat. A katasztrófák során, legyenek azok akár természeti, akár civilizációs eredetűek, szintén veszélybe kerülnek a természet és a környezet értékei.

A környezetet károsító hatások ellen a környezetvédelem és annak különböző területeinek révén védhetjük a természeti és környezeti értékeket. A környezet részét képezik az ember és az alapvető anyagi javak is. Ezek védelmét a katasztrófavédelem területéhez tartozó lakosságvédelmi tevékenységen keresztül hajtják végre. Ebből adódóan a környezetvédelem és a lakosságvédelem egymással összefüggő, bizonyos területeken egymásra kölcsönösen ható területek.

A környezetvédelem és a lakosságvédelem összefüggéseit vizsgálva megállapítható, hogy a kapcsolat kétirányú. Egyrészt beszélhetünk lakosságvédelmi feladatokról a környezetszennyezések időszakában. Láthattuk, hogy a különböző szennyezési fajtákhoz igazodva hol, milyen lakosságvédelmi módszert célszerű bevezetni, például légszennyezés esetén elzárkóztatást, talajszennyezés esetén esetlegesen kitelepítést, kimenekítést is végre kell hajtani, illetve kiegészítő étel- és ital-fogyasztási, legeltetési, halászati és vadászati korlátozások bevezetésére is szükség lehet. A hulladékkal kapcsolatos szennyezések során szükségessé válhat a hulladék elszállítása, mentesítése vagy megsemmisítése, a további szennyezést megakadályozó hatósági tevékenység.

A megelőzés vonatkozásában elmondható, hogy csupán hatósági feladatokkal nem lehet a lakosság védelmét garantálni, viszont a lakosságvédelmi feladatok védekezési időszakokra való felosztása során egyértelműen kimutatható, hogy ezeknek a hatósági feladatoknak vitathatatlan érdemei vannak a megelőzés időszakában. Bizonyítottuk, hogy a tágabb értelemben szemlélt lakosságvédelem nem csupán a közvetlen lakosságvédelmi feladatokat foglalja magában, hanem csakúgy, mint a környezetvédelem, az élet számára nélkülözhetetlen épített és természeti környezet megóvásával is foglalkozik. A környezetvédelem pedig hozzájárul a katasztrófák megelőzéséhez.

A lakosságvédelmi feladatok során a környezetet is terheljük. Akár az egyéni, akár a kollektív védelem feladatainak ellátása jelentős terhelő tényező lehet a környezetre nézve, ha az nem környezettudatos. Célszerű lenne a környezetterhelésre vonatkozó számítá-

sokat végezni, illetve a legkevesebb kárt okozó megoldásokat, alternatívákat kidolgozni, esetleg a külföldön bevált módszerek adaptálhatóságát vizsgálni. Fontos lenne a végrehajtó állomány alap- és továbbképzésében nemcsak általános, hanem az adott területre vonatkozó speciális környezetvédelmi ismeretek átadására törekedni.

A 2008-ban kezdődő gazdasági világválság miatt a hangsúly minden egyes államban a különböző szervezetek központosításán, racionalizálásán, a feladatok, hatáskörök, felelősségi körök pontosításán van, ennek kapcsán vélhetően át kell gondolni azokat a lakosságvédelmi feladatokat is, amelyek a környezet védelme kapcsán megoldottak, illetve azokat a környezetvédelmi feladatokat, amelyek a katasztrófák megelőzése, felszámolása és a helyreállítása során adódnak. Ennek tükrében célszerű lesz a duplikálásokat megszüntetni, azokat a területeket azonban, amelyek mindkét területből kimaradtak vagy nem kaptak egyikben sem hangsúlyos szerepet („fehér foltok”), beépíteni a feladatrendszerbe.

A fentiekből látható tehát, hogy a katasztrófavédelem és a környezetvédelem számos ponton összefügg, az együttgondolkodás jelentősen javíthatja a hatékonyságot és a költségtudatos gyakorlat megvalósítását.

Irodalomjegyzék

- [1] Guha-Sapir D., Hoyois Ph., Below R.: Annual Disaster Statistical Review 2012: The Numbers and Trends. Brussels: The Centre for Research on the Epidemiology of Disasters 2013, http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ADSR_2012.pdf (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [2] Vámosi – Bódi – Varga: Magyarország védelmi igazgatási rendszere. Budapest, 2013, Zrínyi Kiadó, ISBN 978-963-327-540-5, Halász L. – Földi L.: Környezetvédelem, környezetbiztonság. Egyetemi jegyzet, 2000., Láng István: Környezet- és természetvédelmi lexikon. Akadémiai kiadó, 2002.
- [3] Hornyacssek J.: Alapvető biztonsági és katasztrófavédelmi ismeretek 1., Budapest, 2014. Béotte, p. 11.
- [4] Juhász J. (szerk.): Magyar értelmező kéziszótár. Akadémia Kiadó, Bp., 1972, p. 139.
- [5] Bulla M. (szerk.): Környezetvédelem. Széchenyi István Egyetem, Győr, 2006, p. 9. [http://109.74.55.19/tananyag/tananyagok/Kornyeztveelem\[1\].pdf](http://109.74.55.19/tananyag/tananyagok/Kornyeztveelem[1].pdf) (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [6] Tenk A.: Természeti erőforrás és környezetgazdálkodás 5., Környezetgazdálkodás alapjai. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, Székesfehérvár, 2010., http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027_TEK5/0027_TEK5.pdf (letöltés: 2013. 12. 23.)
- [7] Nagy T.: Biztonság és biztonságstudomány. Magyar Biztonságtudományi Társaság, 2001. In: Hankó Márta – Földi László: Életterünk környezetbiztonsági kérdései, IV. évfolyam 4. szám, 2009. december, p. 5.
- [8] Damjanovich I.: Környezetbiztonság. <http://inventor.hu/ceco/kock/konyv/kbzt.pdf> (letöltés: 2014. 01. 10.)
- [9] Moser M. – Pálmai Gy.: A környezetvédelem alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006, ISBN 978-9631-944-23-5.
- [10] Földi L. – Halász L.: Környezetbiztonság. Complex Kiadó, Budapest, 2009, ISBN 978-9632-950-20-4
- [11] Pongrácz R. – Bartholy J.: Alkalmazott és városhatárkutatás. ELTE TTK FFI Meteorológiai Tanszék, Budapest, 2013, http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/alkalmazott_es_varoshatarkutatasi/alkalmazott_es_varoshatarkutatasi.pdf (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [12] Dobor J. – Kátai-Urbán L. – Szendi R.: Az ammónium-nitrát műtrágyák tárolásából származó veszélyek és az ebből fakadó súlyos balesetek megelőzésének lehetőségei. Hadmérnök VIII. (2) Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2013, pp. 182–190., http://www.hadmernok.hu/132_17_doborj.pdf (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [13] „B” tételű modul – Fenntartható mezőgazdasági rendszerek és környezettechnológia. e-learning

- tananyag a Környezetgazdálkodási és Természetvédelmi mérnöki MSc szakos hallgatók számára, Szaktudás Kiadó Ház Zrt., Budapest, 2010. p. 67, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0032_fenntarthato_mg_rendszerek_es_kornyezettechnologia/0032_fenntarthato_mg_rendszerek_es_kornyezettechnologia.pdf (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [14] SZabó M. – Angyal Zs. (szerk.): A környezetvédelem alapjai. Typotex Kiadó, Budapest, 2012, p. 129, ISBN 978-963-279-547-8, http://etananyag.ttk.elte.hu/FiLeS/downloads/EJ-A_kornyezetvedelem_alapjai_OK.pdf (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [15] Kádár I.: Kármentesítési Kézikönyv 2. A szennyezett talajok vizsgálatáról. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 1998, ISBN 963-04-5362-2, <http://www.kvvm.hu/szakmai/karmen-tes/kiadvanyok/karmkezikk2/2-02.htm#top> (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [16] Bencsics A.: Zaj- és rezgés elleni védelem. http://ittkesz.regiofokusz.hu/tananyagok/telepulesfejl/6_modul.pdf (letöltés: 2014. 01. 13.)
- [17] Francis C. D. – Kleist N. J. – Ortega C. O. – Cruz A.: Noise pollution alters ecological services: enhanced pollination and disrupted seed dispersal. In: Proceedings of the Royal Society Biological Sciences, London, pp. 1–8., 2012, ISSN 1471–2954, <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/early/2012/03/15/rspb.2012.0230.full.pdf+html> (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [18] Hornyacsek J.: A lakosság védelmének újszerű értelmezése és alkalmazási lehetőségei a New Orleans-i Katrina hurrikán eseményeinek tapasztalata alapján. Műszaki Katonai Közlöny, 2011. december különszám, Budapest, 2011. december, pp. 370–393., ISSN 1219–4166, <http://hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/pdfanyagok2011/21%20katrina%20cikk%20HJ%20leadott.pdf> (letöltés: 2013. 12. 29.)
- [19] Kátai-Urbán L. – Révai R.: Possible Effects of Disasters Involving Dangerous Substances Harmful to the Environment, Human Life and Health. Bolyai Szemle, XXII/2, Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Budapest, 2013, pp. 151–158., <http://uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2013/2/10.pdf> (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [20] ÉDESvíZ, meddig engedheted meg magadnak? Forrás: <http://okovolg.hu/edesviz-meddig-engedheted-meg-magadnak/>
- [21] Civil Defense in Finland. The Helsinki metro stations double as hard shelters. http://en.wikipedia.org/wiki/Civil_defense_in_Finland (letöltés ideje: 2014. 01. 27.)

Correspondence of environmental risks and civil protection

NAGY Sándor – HORNYACSEK Júlia

Nowadays, the ecological crisis (Kerényi, 1998) is clearly visible to everybody as our environment is damaged by several occurrences. We are struggling against abnormally large floods and inland waters year by year, meanwhile the summer is unbearable because of the drought and heat. Winters are colder and colder, storms are tornado strength and there are more and more seismic activities even in our country. Harmful chemicals are released into the environment thanks to extensive industrial activities. These factors cause a huge problem for people, wildlife and environment. They might even destroy them. We have to face the arising question if our civil protection activities are strong enough to survive the fight against nature. It is also necessary to examine how environmental protection and civil protection correlate and how to protect the environment while protecting the population and property at the same time. In this article, the authors seek to answer these questions.

Keywords: Environmental protection, environmental pollution, environmental load, civil protection, noise, water, trash, standing-ground, evacuation

Az elmúlt évek tapasztalatai alapján világosan kirajzolódott, hogy a veszélyes anyagok gyártása, tárolása, feldolgozása, felhasználása magában hordja azon kockázatokat, amelyek nemcsak egy súlyos balesethez vezethetnek, hanem megbéníthatják az ország működését. Az új katasztrófavédelmi szabályozás eredményeképpen egy országos és területi szinten egységes iparbiztonsági rendszer jött létre. A katasztrófavédelem egyik pilléréként az iparbiztonság nagy kihívásokat állít a szakemberek elé. Jelen cikkben ismertetjük, hogy mely tevékenységek tartoznak az iparbiztonság területéhez. A cikkben az említett tevékenységek Magyarországra vonatkoztatható veszélyeztetettségét fogjuk vizsgálni, elemezni.

Kulcsszavak: iparbiztonság, kockázat, veszélyeztetettség, veszélyes tevékenység, veszélyes üzem

Bevezetés

A katasztrófák általi veszélyeztetettséget sok tényező meghatározza, ide tartozik a földrajzi elhelyezkedés is, ami Magyarország számára egyedi jelentőséggel bír, hiszen a Kárpát-medence közepén helyezkedik el, amit vízgyűjtő területek, sík és hegyvidékes domborzatok jellemeznek, ezáltal hazánk mind civilizációs, mind természeti eredetű veszélyeztetettségnek van kitéve.

Mint ezt a cím is tükrözi, a továbbiakban a civilizációs eredetű, iparbiztonsági veszélyeztetettséggel fogunk foglalkozni. Az iparbiztonsági feladatokat elsősorban az országos iparbiztonsági főfelügyelőség látja el, amely négy részre tagolja a szakterületeit; ezek a nukleárisbaleset-elhárítás, a veszélyes áruk szállításának ellenőrzése, a veszélyes üzemek felügyelete és a kritikus infrastruktúra védelme.

A szegmenseket elkülönítik egymástól, ennek ellenére hatással vannak egymás biztonságára. Például szolgál a devecseri vörösiszap-kiömlés, ahol a veszélyes anyag kikerült a környezetbe, ezzel veszélyeztetve az emberi egészséget, életet, valamint a település infrastruktúráját. Az iparbiztonságon belül tehát nemcsak egyszerűen csoportokat különböztetünk meg, de ezek egymással kölcsönhatásban is állnak.

A veszélyes üzemek biztonsága hazánkban

A veszélyes üzemek fogalma alá tartoznak a radioaktív anyagokat előállító intézmények és a páciensforgalom nélküli izotóplaborok, a nukleáris létesítmények, a zagytározók, valamint minden, a megadott mennyiség alapján besorolt veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem.

Hazánkban számos ilyen üzem található, amelyek megyénkénti eloszlását a későbbiekben vizsgáljuk. A Seveso II. Irányelv hatálya alá tartozó üzemek felügyeleti, hatósági engedélyezési és ellenőrzési rendszeréért a hazai jogszabályok alapján a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság felel. Az évente, kétfévente végzendő hatósági ellenőrzésért és hatósági engedélyezésért veszélyes ipari üzemeknél az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság a felelős.

Magyarországon 2013. júliusi adatok alapján 129 alsó küszöbértékű üzem, 97 felső küszöbértékű, valamint 509 küszöbérték alatti üzem található, ezen túl pedig 3 üzem építés alatt áll. Minősített „A” típusú zagytározó összesen 12 darab van az országban, izotópokat előállító intézmény 5, míg az izotóplaborok száma számottevőbb, hiszen ezekből 33 darab található az országban. [1]

Hazánk csatlakozott egy jelentési és nyilvántartási kötelezettséggel összefüggő, a Seveso II. Irányelvnek megfelelő SPIRS-rendszerhez, amely a Seveso Üzemek Információ-lekérő Rendszere. Az országnak évenkénti adatszolgáltatási kötelezettsége van a rendszerbe a veszélyes ipari üzemekről, azok elhelyezkedéséről, valamint az üzemben folytatott tevékenységről.

Az ország területén a legnagyobb veszélyeztetettséget a gázipari tevékenységet folytató üzemek (gázüzemek, PB-gázipari létesítmények, földalatti gáztárolók) jelentik, ezt követi az élelmiszeriparral foglalkozó üzemek (az ammónia hűtőközeg miatt), majd a mezőgazdasági tevékenységet folytató üzemek (a növényvédő szerek, a PB-felhasználás és a műtrágyatárolás miatt). [2]

Hazánkban nagy számban vannak még műtrágya-raktározással, gyógyszeriparral foglalkozó üzemek, ezeket követik az olajipari, általános vegyipari tevékenységet folytató üzemek. Az ország különböző területén vannak jelen erőművek, számuk viszonylag csekély, de egy esetleges baleset hatása annál nagyobb lehet, így nagy figyelmet szükséges fordítani működésükre, ellenőrzésükre. [1]

A területi eloszlást tekintve a legveszélyeztetettebb településnek tekinthető Budapest, ahol relatíve kis területen, de igen nagy számban vannak jelen felső, alsó, valamint küszöbérték alatti üzemek. Ezeken túl izotóplaborok és izotópot előállító üzemek is nagy számban megtalálhatóak.

A legtöbb alsó küszértékű veszélyes üzem Budapesten található, ezt követi Borsod-Abaúj-Zemplén, majd Szabolcs-Szatmár-Bereg és Tolna megye. Veszprém megye ad helyet a legtöbb felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek, ezek száma 12, megtalálható itt gázipari és hulladékégetéssel foglalkozó üzem is.

Számukat tekintve egyenlő a megoszlás Pest megye, Borsod-Abaúj-Zemplén és Csongrád megye között, ahol 10-10 üzem található. Pest megyében Százhalombatta tekinthető a legveszélyeztetettebb településnek Budapest mellett, ahol erőmű, műanyagipari és olajfinomító üzem egyaránt működik. Borsod-Abaúj-Zemplén megyében két várost említénénk meg, az egyik Tiszaújváros, a másik pedig Kazincbarcika. Tiszaújváros területén kapott helyet egy erőmű, valamint petrokémiai és műanyagipari üzem, Kazincbarcikán pedig általános vegyipari és műanyagipari tevékenységet folytató üzem található. Csongrád megyében, Algyón a legjelentősebb veszélyt a gázüzem, a gázpark és a földalatti gáztároló jelenti, továbbá a vasúti és közúti töltő, valamint a gázterméktisztító. Küszöbérték alatti üzem nagy számban található az országban, a legtöbb Budapesten helyezkedik el, így elmondható, hogy az ország területén iparbiztonsági szempontból a legnagyobb figyelmet ezekre a területekre kell koncentrálni. [3]

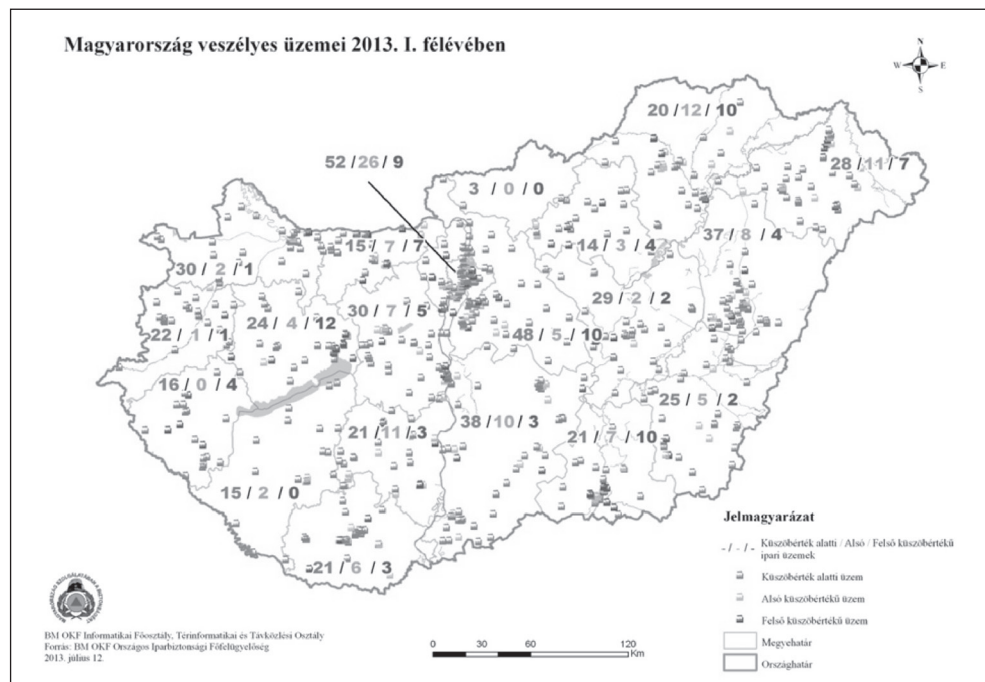
A veszélyes üzemekben bekövetkezett eseményeket vizsgálva elmondhatjuk, hogy a 2012-es évben Borsod-Abaúj-Zemplén megyében 3 alkalommal riasztották a hatóságot veszélyes üzemben keletkezett tűz miatt, valamint 13 alkalommal kellett kivizsgálni valamilyen veszélyes anyaggal bekövetkezett rendkívüli eseményt, ebből kétszer a feltárt hiányosságok miatt fel kellett függeszteni a tevékenységet. A megyében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben a lakosság biztonsága érdekében 12 esetben folytattak Belső Védelmi Terv Gyakorlatot, továbbá 7 alkalommal került sor Külső Védelmi Terv Gyakorlat lefolytatására az érintett településeken. Csongrád megyében időszakos hatósági ellenőrzést felső küszöbértékű üzemnél 7 alkalommal, alsó küszöbértékű üzemnél 1 alkalommal hajtottak végre. Küszöbérték alatti üzem esetében üzemazonosítási, helyszíni szemlést 70 esetben folytattak le. Ún. supervisor-i hatósági ellenőrzést alsó küszöbértékű üzemnél 2-szer folytattak le. Teljes Körű Külső Védelmi Terv Gyakorlatot 2 alkalommal tartottak, míg Belső Védelmi Terv Gyakorlat 12 alkalommal került ellenőrzésre. [4]

2013 I. félévében veszélyes üzemben ipari baleset felső küszöbértékű üzemben 4 alkalommal Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, 2 alkalommal Pest megyében, 1 alkalommal Hajdú-Bihar megyében következett be. Alsó küszöbértékű üzem esetén ez a szám kevesebb, hiszen egy baleset történt Bács-Kiskun megyében, küszöbérték alatti üzemben pedig Fejér megyében következett be egy alkalommal baleset. [5]

Ha ezt összehasonlítjuk a 2012-ben bekövetkezett adatokkal, láthatjuk, hogy a balesetek száma ez évre csökkent, mivel felső küszöbértékű üzemben baleset egy alkalommal Komárom-Esztergom megyében, egy Veszprém megyében, egy Bács-Kiskun megyében, kettő Csongrád megyében, valamint Zala és Hajdú-Bihar megyében, 3 Budapesten, 14 Pest megyében, 8 Borsod-Abaúj-Zemplén megyében következett be. Alsó küszöbértékű üzemben 2 alkalommal Budapesten, Vas megyében, 1 alkalommal Fejér megyében és Borsod-Abaúj-Zemplén megyében történt baleset. [6]

Küszöbérték alatti üzemek esetén két alkalommal riasztották a hatóságot baleset miatt Békés megyében és egy-egy esetben Bács-Kiskun, Fejér megyében, valamint Budapesten.

Megvizsgálva a számokat, láthatjuk, hogy egy év távlatában a balesetek száma csökkent, köszönhetően a hatósági ellenőrzéseknek és szabályozásnak, mivel „a katasztrófavédelmi igazgatóságok a veszélyes tevékenység jogszabályban meghatározott keretek közötti végzését meghatározott időközönként (felső küszöbértékű üzemeknél évente, alsó küszöbértékű üzemeknél kétfévente, küszöbérték alatti üzemeknél háromévente) a helyszínen ellenőrzik. A veszélyesebb üzemeknél sűrűbben, illetve bekövetkezett üzemzavar esetén, soron kívül is tart a hatóság ellenőrzést.” [1]



1. ábra: Magyarország veszélyes üzei [1]

„Az ellenőrzésen tapasztaltak alapján a területi szerv kötelezheti az üzemeltetőt a biztonsági dokumentációja felülvizsgálatára, súlyosabb szabálytalanság megállapítása esetén akár bírságot is kiszabhat, vagy a veszélyes tevékenységet is korlátozhatja.” [1] A 2012-es évben több problémát észleltek a területi szervek a karbantartások rendszerében, valamint a belső védelmi terv oktatásával kapcsolatban. A veszély csökkentéséhez hozzájárult a veszélyes üzemek biztonsági irányítási rendszerének vizsgálata, hiszen a balesetek során az emberi mulasztást követően a leggyakoribb kiváltó ok a technikai probléma.

Összegezve láthatjuk tehát, melyek azok a megyék, amelyekre nagy figyelmet kell fordítani, és a legnagyobb veszélyt jelentik a lakosság biztonságára. Megvizsgálva a balesetek számát, láthatjuk, hogy az új szabályozás és a hatékony ellenőrzések hatására az események száma csökkent, növelve ezzel a közbiztonságot.

A veszélyes áruk szállításának biztonsága

A veszélyes áruk szállítása történhet közúton, vasúton, vízen és levegőben. Úti célját tekintve beszélhetünk belföldi szállításról, belföldről külföldre, külföldről belföldre, valamint az országon történő keresztülhaladást tekintve tranzitszállítmányozásról.

Magyarországon a veszélyesáru-szállítás leggyakoribb formája a közúti szállítás, ezt követi a vasúti, majd a vízi. Mivel a legtöbb baleset a közlekedés során történik, a kockázat igen nagy a veszélyes áruk szállítását tekintve, ami nagy problémát jelent a lakosság és a balesetet felszámoló szervek számára. [7]

Magyarországon a szállítások száma 2011-ben közúton 20 millió tonna, vasúton 10 millió tonna, a belvízi szállítás 6 millió tonna szállított áru/év, a légi fuvarozás esetén 300-400 járat/év volt. 2012-ben 1732 ADR-ellenőrzés történt, ami 29 535 járművet jelent, amelyből 3833 szállított veszélyes árut. Az igazgatóságok 612 alkalommal végeztek telephelyi ellenőrzést, melyből 117 helyen találtak valamilyen szabálytalanságot. 297 ADR-járműnél találtak valamilyen hiányosságot az ellenőrzések során, ezekre a megfelelő mértékű bírságot szabták ki. Vasúti járművek ellenőrzésénél, azaz RID-ellenőrzésnél 10 095 járművet vizsgáltak meg, ebből a fele valamilyen veszélyes árut szállított. Hiányosságot kevés járműnél, 194-nél tártak fel. Vízi ellenőrzés alkalmával 937 járművet vizsgáltak, melyből a veszélyes árut szállító ADN-járművek száma 312, hiányosságot pedig 50 járműnél találtak. 2012-ben Nógrád megyében ellenőrizték a legtöbb járművet, ezt követi Vas és Bács-Kiskun megye, valamint Budapest, amelyből a legtöbb ADR-es a fővárosban és Bács-Kiskun megyében volt. Ebben az évben a legtöbb RID-ellenőrzést Budapesten, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Jász-Nagykun-Szolnok és Heves megyében tartották. ADR-ellenőrzést számos esetben Baranya megyében hajtottak végre. [4] [2]

A veszélyes áruk szállítása során a leggyakoribb szállított anyagok a mezőgazdasággal, gáziparral és gyógyszeriparral kapcsolatosak. A forgalmas utak miatt a közúton szállított veszélyes szállítmányok nagy kockázatnak vannak kitéve. A balesetek bekövetkezéséért, veszélyes anyag környezetbe kerüléséért nagymértékben a balesetek a felelősek, kisebb mértékben pedig a műszaki okok. A baleset bármilyen útszakaszon megtörténhet, így a szállítmány nagy koncentrációban kikerülhet a környezetbe, amely bizonyos esetekben beazonosíthatatlan, ezzel is nehezítve a beavatkozó erők munkáját. A járművek számára elkerülhetetlen olyan kerülőutak választása, amelyek nem érintenek nagyobb városokat, ezáltal egy lehetséges baleset a lakosságra, valamint az anyagi javakra is kisebb veszélyt jelent. [7]

Nagy kockázatot jelent, ha a baleset ugyan lakott területen kívül történik, de a meteorológiai viszonyok miatt veszélyezteti a lakott területet. Magyarországra jellemző, hogy a közlekedési útvonalak nagymértékben érintik a nagyobb városokat, lakott övezeteket. A legnagyobb mértékben Budapestre jelent veszélyt a közúti veszélyesanyag-szállítás, mivel a főváros központi helyet foglal el a belföldi közlekedésben, valamint a közlekedési hálózata Európából érkező korridort is érint. [7]

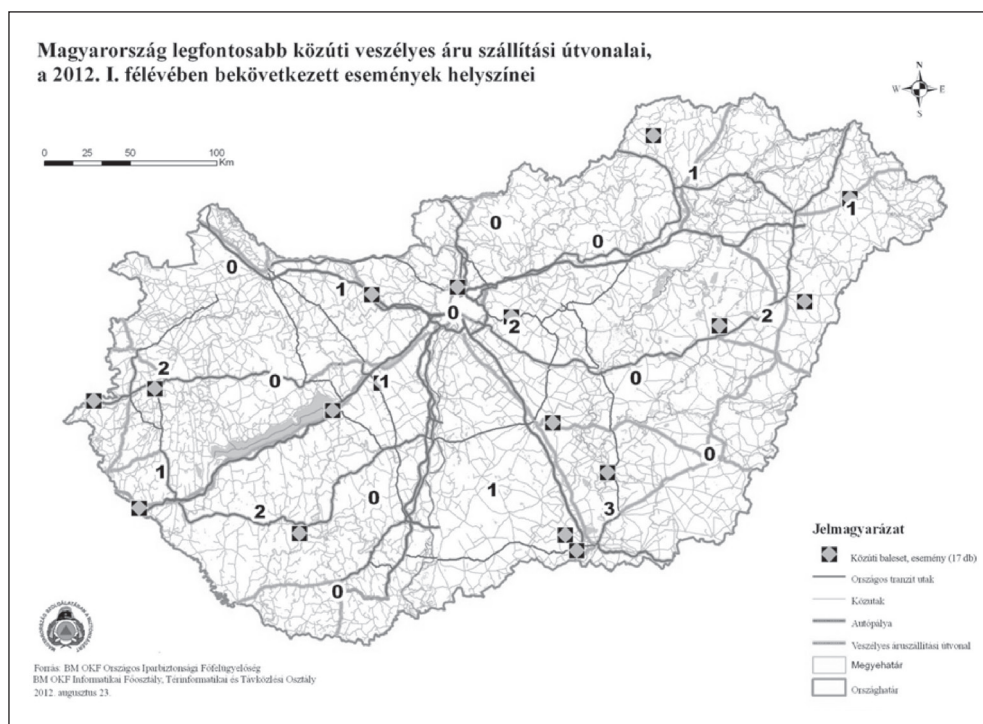
2012 I. félévében 17 közúti baleset történt, a legtöbb, azaz 3 Csongrád megyében, ezt követi két-két esettel Vas, Somogy, Pest, Hajdú-Bihar megye, valamint egy-egy eseménnyel Komárom-Esztergom, Zala, Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Fejér, valamint Bács-Kiskun megye. 2012-ben egy kiemelt baleset, esemény történt vízi veszélyes áru szállítása során, a Dunán, Dunaföldvár térségében. 19 kiemelt vasúti baleset következett be ebben az évben, a legtöbb a Dunántúlra, valamint Észak-Magyarországra tehető.

Veszélyes anyagok szállítása, valamint veszélyes üzemben bekövetkezett baleset során meghatározó az anyag fajtája, fizikai, kémiai tulajdonsága, mennyisége, szállítási módja, a baleset helyszíne és az elsődleges beavatkozók gyors és hatékony beavatkozása, helyzetértékelése. Üzemek esetén fontos szempont, hogy zárt vagy nyitott rendszerű technológiáról beszélünk-e, továbbá hogy az üzem milyen távol van a lakott területektől. [8]

Összességében elmondható, hogy a közlekedés biztonságának javításához nagymértékben hozzájárul a közutakon jelen lévő katasztrófavédelem tevékenysége, ami kiemelkedően fontos feladatot jelent. A jelenlét az elvégzett ellenőrzések száma alapján növekedett. A szállítóegységek nemzetiség szerinti eloszlása a 2011. évben 82% belföldi, 17% EU-tagállam, valamint 1% nem EU-tagállam volt, ebből a hibás szállítóegységek eloszlása: 92% belföldi, 7% EU-tagállam és 1% nem EU-tagállam volt. [9]

A nemzetközi fuvarozásban részt vevő nagyvállalatok veszélyes árut szállító járművei az ellenőrzési jegyzékek szerint az ADR-szabályoknak és -előírásoknak megfelelnek, tűzvédelmi eszközeik és kiegészítő felszereléseik hiánytalanul megvannak, valamint jelölésük szabályos, a tapasztalatok alapján a kisebb belföldi fuvarozó vállalatoknak ezzel ellentétben nagyobb hiányosságaik vannak a szállítás során, a gépjárműveket tekintve. Számtalan esetben találtak hibát a fuvarokmány vezetésében, súlyosabb hibák azonban a tűzoltó készülékekkel összefüggésben feltárt, valamint a rakományrögzítéssel összefüggő hiányosságok, hiszen egy esetleges baleset során nagy kockázatot jelenthet egy tűzoltó készülék hiánya, illetve ha nem megfelelően rögzítik a rakományt, az könnyen balesethez vezethet. [9]

Összegezve tehát elmondható, hogy Magyarország számára nagy kockázatot jelent a belföldi, illetve külföldre menő és külföldről bejövő, valamint az országon átmenő közúti, vasúti és vízi szállítás. A legnagyobb veszélyt a lakosságra és az anyagi javakra a közúti szállítás jelenti, ebben a kategóriában történik a legtöbb baleset is hazánkban. Budapestre és a nagyobb városokra jelent nagyobb kockázatot a veszélyes áruk szállítása, fontos szempont lehet tehát ezen területek fokozott közúti ellenőrzése a hiányosságok kiküszöbölése érdekében, valamint egy esetleges baleset elkerülése, mivel nagyobb mennyiségű veszélyes anyag kikerülése a szabadba és a kedvezőtlen meteorológiai helyzetek fokozott veszélyt jelentenek a lakosságra. [10]



2. ábra: Magyarország főbb veszélyesáru-szállítási útvonalai és a balesetek helyszínei [2]

Létfontosságú rendszerek és létesítmények védelme

Az utóbbi évtizedben jelent meg a kritikus infrastruktúra fogalma a hazai szakmai életben, valamint a lakosság számára is fontossá válik a kritikus infrastruktúra védelme, annak fontossága. A létfontosságú rendszerek védelmének témaköre az európai országokban a 2011. szeptember 11-i támadások következtében jelent meg, amely ez előtt is a védelmi felkészülés része volt, de egységesen csak a támadást követően vált felismerhetővé, hogy sok esetben nem a sok halálos áldozatot követelő cselekmény a cél, hanem minél nagyobb pánik, káosz okozása, ami súlyos anyagi károkat is okozhat. [11]

Az elsődleges cél ezen eszközök által a kormány hatalmának megrendítése. Az ilyen helyzetek, amennyiben ez szükséges, minősített helyzetek kihirdetését is maguk után vonhatják, ha a kormányzat működésének akadályozásáról van szó. A pánik és káosz okozására kiválóan alkalmas a zavartalan mindennapi életet biztosító infrastruktúrák megtámadása, zavarása, korlátozása, mivel ezek nehezen védhetők, így a támadáshoz nem szükséges bonyolult szervezés vagy szakértelem. Ebből adódóan a védelmi szférának a védelem érdekében egységesen kell megközelítenie e területet, közös érdekképviselésekkel, megfelelő szabályozással és a stratégiai célok megtervezésével, megvalósításával. [11]

Láthatjuk tehát, hogy a kritikus infrastruktúra nem más, mint a „*kölcsönösen egymástól függő hálózatok rendszere, amely magába foglalja az azonosított iparágakat, intézményeket (beleértve a humán erőt és tevékenységet) és képességeket, amelyek gondoskodnak a termékek és szolgáltatások megbízható áramlásáról, a kormányok minden szinten történő zavaratlan működéséről és a társadalom egészéről*”. [10]

Az infrastruktúra fogalma mellett fontos megemlíteni ennek az alábbi 5 alapvető tulajdonságát. Az első az interdependencia, azaz az egymástól való függés, hiszen ha sérül az ország jogrendje, az hatással lehet a pénzügyi szektorra; vagy áramkimaradás esetén zavar alakulhat ki a közlekedésben és az infokommunikációs rendszerben. Tehát mindegyik szektor hatással van a másikra. A második az informatikai biztonság, amely kiemelt terület az informalizált munkafolyamatok miatt. Ennek az infrastruktúrának az üzemeltetése igen sajátos, és egyedi jellege van. Károsodás, sérülés esetén a dominóelv valósul meg, láncreakció-szerű sérülés következik be. **Ebben az esetben a leggyengébb láncszem, a rész-egész elv érvényesül, azaz az összekapcsolódó hálózatok stabilitása a leggyengébb elem erősségétől függ.**

A kritikus infrastruktúra hálózat jellegű kialakítással rendelkezik, nagy a kiterjedése, amelyet tömegesen használnak, véges a teljesítőképessége, közhasznú tevékenységet lát el, szolgáltatásokat biztosít, állami tulajdonban áll, valamint előállítási, fenntartási és karbantartási költsége van. [12]

A kritikus infrastruktúrát 10 szektor alkotja:

- Energia: kőolaj-kitermelés, -finomítás, -tárolás és -elosztás, villamosenergia-termelés, -átvitel, -elosztás, földgáztermelés, -tárolás, -szállítás és a rendszerirányítás.
- Infokommunikációs technológiák: információs rendszerek és hálózatok, internet, vezetékes és mobil távközlési szolgáltatások, rádiós távközlés, műsorszórás, postai szolgáltatás, kormányzati informatikai, elektronikus hálózatok.
- Közlekedés: közúti, légi, vasúti, vízi közlekedés, logisztikai központok.
- Víz: ivóvíz-szolgáltatás, felszín és felszín alatti vizek minőségének ellenőrzése, szennyvízelvezetés és -tisztítás, vízbázisok védelme, árvízi védművek, gátak.
- Élelmiszer: élelmiszer-előállítás, élelmiszer-biztonság.
- Egészségügy: kórházi ellátás, mentésirányítás, egészségügyi tartalékok és vészkészletek, magas biztonsági szintű biológiai laboratóriumok, egészségbiztosítás.
- Pénzügy: pénzügyi eszközök kereskedelmi, fizetési, valamint elszámolási infrastruktúrái és rendszerei, bank- és hitelintézeti biztonság.
- Ipar: veszélyes anyagok előállítása, tárolása és feldolgozása, veszélyes áruk szállítása, veszélyes hulladékok kezelése és tárolása, nukleáris anyagok előállítása, tárolása, feldolgozása, nukleáris kutatóberendezések, hadiipari termelés, oltóanyag- és gyógyszergyártás.
- Jogrend-kormányzat: kormányzati létesítmények, eszközök, közigazgatási szolgáltatások, igazságszolgáltatás.
- Közbiztonság-védelem: honvédelmi létesítmények, eszközök, hálózatok, rendvédelmi szervek infrastruktúrái [12].

Egyértelmű tehát, hogy egy az infrastruktúrákat érő lehetséges támadás bizonyos típusok tekintetében a társadalmat nagyon rosszul érintené, mivel a zavarok hatásai óriási káoszt okoznának az egyének mindennapi életvitelében. Az infrastruktúrát veszélyeztetési olyan tényezők, mint például az ártó szándékú cselekmények, melyeket annak érdekében hajtanak végre, hogy kárt okozzanak és a társadalomra nyomást gyakoroljanak.

Példának okáért említhetjük a 2005-ös londoni terrorcselekményt, a görögországi 2012-es zavargásokat vagy a 2011-ben kezdődött szíriai fegyveres konfliktust, amelyek mind-mind ártó szándékú cselekmények.

Az infrastruktúrát azonban nemcsak emberi tevékenység tudja veszélyeztetni, hanem a természeti eredetű események is nagy kockázatot jelentenek rájuk, és ez sokkal jellemzőbb hazánkra, mint az ártó szándékú támadások. Magyarországon az elmúlt években egyre szélsőségesebb időjárás a jellemző, amely nehezen kiszámítható. Nem is olyan rég sújtotta hazánkat egy nagy árvíz, számtalan esetben érzékelti földrengéseket, amelyek eddig nem voltak jellemzőek az adott területre, az elmúlt tavasszal pedig láthattuk, milyen káoszt okoz egy rendkívüli hóhelyzet. A márciusi hóhelyzet nemcsak a közlekedést veszélyeztette, hanem Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében az áramellátást is megrongálta, mivel a fellazult talaj nem tudta megtartani az oszlopok súlyát, ezáltal a villanyoszlopok eldőltek, megszűntetve ezzel az áramellátást. [10]

Fontos tehát, hogy nem elegendő egy infrastruktúrára helyezni a hangsúlyt, és azt magas szintű védelemmel ellátni, hanem az összes szektor védelme, biztonsága szükséges ahhoz, hogy zavartalan működésüket, a lakosság mindennapi életét biztosítani lehessen.

Magyarországra nézve nagy kockázatot jelentenek még az ipari eredetű veszélyek, amelyek gondatlan emberi beavatkozás, technológiai hiba vagy baleset miatt következnek be. Ilyen lehet a veszélyes áru szállítása közben bekövetkezett baleset, veszélyes ipari létesítményben létrejött baleset, ipari baleset, nukleáris baleset vagy valamilyen környezetkárosodás. 2012-ben Aszód és Gödöllő között történt egy vasúti baleset veszélyes áru szállítása közben, 2010-ben Kolontáron a vörösiszap kiömlése okozott komoly környezeti és anyagi károkat, valamint veszélyeztette az emberi egészséget, 2000-ben pedig a ciánszennyezés borította fel a Tisza élővilágát. [10]

Ezek mellett jelen van még egy nagy kockázat: a civilizációs eredetű veszély, amely globális szinten, az informatikai rendszerek széles hálójá miatt minden országot érint. Ilyenek az informatikai alapú rendszerek támadása, amelynek segítségével áramszünetet okozhatnak, az ún. cybertámadások, egészségügyi járványok indítása vagy az infrastruktúrák teljesítőképességének kimerülése, mivel az ivóvízkészlet egyes országokban csökken, így nagy harcok indulhatnak a vízkészletek megszerzésére, esetleg nagymértékű migráció következhet be. [10]

„A definíciók tartalmából és a veszélyeztetettségi csoportosításból egyértelműen látható, hogy a kritikus infrastruktúrák egyik legfontosabb jellemzője a függőség, vagyis az interdependencia, amely származhat a társadalom és az infrastruktúra kapcsolatából, valamint több infrastruktúra összeköttetéséből egyaránt. Mindebből kiindulva, a modern-

fejlődő társadalom környezetében egyre több kritikus infrastruktúra elem válik azonosíthatóvá, így összességében nő a társadalom fenyegetettsége is. A korábbi példák és a bemutatott jellemzők rávilágítanak, hogy e rendszerek és létesítmények működésének akadályozása lehetővé teszi, hogy a szolgáltatást igénybe vevő lakosságra hatást gyakoroljunk (pl.: kormányzati bizalom megingatása, pánikhangulat keltése, gazdasági kihívások generálása).” [10]

A függőséget tovább mélyítheti, ha olyan infrastruktúrával állunk szemben, amelynek a működése már magában nagy kockázattal jár, mint a veszélyes áruk gyártása vagy az atomerőművek működtetése. A kockázat szempontjából fontos tényező az infrastruktúra kiterjedése és elhelyezkedése, mert ha a terület az adottságai miatt sok természeti eredetű veszélynek van kitéve, nagyobb a kockázat egy esetleges balesetre.

Láthatjuk, hogy Magyarország számára a legnagyobb kockázatot a természeti eredetű veszélyek jelentik, ezt a tényt alátámasztják az elmúlt évek tapasztalatai. Nógrád megyében egyre nagyobb számban történik földmozgás, amelynek erősege is egyre nagyobb, tapasztaltunk még forgószeleket is, amelyek megrongálták a lakóházakat, ezzel jelentős anyagi károkat okozva. Árvízi és belvízi veszéllyel már ősidők óta számolunk, hatásuk és mértékük azonban egyre nagyobb.

A létfontosságú rendszerek védelme érdekében az igazgatóságok felmérték – a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgató intézkedése és az országos iparbiztonsági főfelügyelő szakmai állásfoglalása alapján – a lehetséges kritikus infrastruktúrákat, valamint az alapvető és létfontosságú villamosenergia-felhasználók besorolását is elvégezték, továbbá kijelölték az új fogyasztókat. [4]

A 2012-es évben létrejött az Iparbiztonsági Információs Rendszer, melynek célja, hogy a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság szakmai tevékenységének irányítását segítse, amely részt vett az európai kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatos kérdések és tapasztalatok megosztását célzó nemzetközi fórumon. [4]

A belügyi szervek és a hazai szabályozás kialakítása közötti együttműködés érdekében a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság többször rendezett védelmi munkaműhelyt a kritikus infrastruktúrák védelme érdekében. *„A katasztrófavédelem szervei az uniós és a nemzeti azonosítási, kijelölési eljárás során – a katasztrófavédelmi, iparbiztonsági és lakosságvédelmi feladataiból adódóan – szakhatósággként, meghatározott monitoring, ellenőrzési, koordinatív, nyilvántartó, kapcsolattartó és hálózatbiztonsági elemző-értékelő feladatokat látnak el 2013-ban.” [10]*

Nukleárisbaleset-elhárítás

A nukleáris baleset, üzemzavar következtében radioaktív anyagok juthatnak a környezetbe, amely egészség- és környezetkárosító hatása miatt igen nagy veszélyforrást jelent. A Paksi Atomerőmű új blokkokkal való bővítésének előkészítésével kapcsolatos jogi tevékenység-

ben aktívan részt vett a nukleárisbaleset-elhárítási szakterület 2012-ben. Korszerűsítették a Nukleáris Baleseti Információs és Értékelő Központ technológiáját, és rendszerbe állították a nukleáris és radiológiai mérésre alkalmas Mobil Bevetési Egységet. A Magyarországot veszélyeztető létesítmények közé sorolhatók a nukleáris és radioaktív anyagokat alkalmazó létesítmények, amelyek radioaktív anyagokkal végeznek tevékenységet. [4]

Veszélyeztető hatásként lehet elkönyvelni a külföldi, szomszédos országokban lévő nukleáris létesítményeket, mivel egy baleset hatása elérne az ország területét. Az országot legnagyobb mértékben veszélyeztető létesítmény a Paksi Atomerőmű, amely egy baleset esetén olyan sugárterhelést, radioaktív anyagok környezetbe kerülését, valamint ezek kockázatát jelenti, mely igen nagy hatású lenne, továbbá nagy kiterjedésű területen gyors és hatékony óvintézkedések bevezetését igénylik a környezet és a lakosság védelme érdekében. A hatások és a következmények mérséklése érdekében azonnal intézkedni kell.

A Paksi Atomerőmű mellett nagyfokú kockázatot jelent a lakosságra nézve:

1 a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tározója,

- a Budapesti Kutatóreaktor és az Izotópinizet,
- a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Oktatóreaktora,
- a Püspökszilágyi Radioaktív Hulladék-feldolgozó és -tároló Telep,
- a Nemzeti Radioaktív Hulladéktároló.

A külföldön lévő atomerőművek közül kockázatot jelent:

- a Bohunice Atomerőmű,
- a Mohovce Atomerőmű,
- a Krsko Atomerőmű,
- a Dukovany Atomerőmű és végül
- a Temelin Atomerőmű. [2]

A Paksi Atomerőmű általános veszélyhelyzeti osztályba sorolható, amelynek nagyfokú egészségkárosító sugárhatása van. A sugárzás, a baleset hatásának kiterjedése igen nagy lehet, hiszen 10 vagy 100 km-es körzetet érintene közvetlenül, nem számolva még a meteorológiai hatásokkal, ami növelheti a veszély kiterjedését.

A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tározója, a Budapesti Kutatóreaktor, az Izotópinizet helyi veszélyhelyzeti osztályba sorolható, kiterjedése a telephelyre vagy azon kívülre, néhány 100 m-re vagy kilométerre lehetséges.

Létesítményi veszélyhelyzeti osztályba sorolható a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Oktatóreaktora, valamint a nagy aktivitási radioaktív anyagot alkalmazó létesítmények, amelyek kiterjedése a létesítményen belülre korlátozódik. Potenciális veszélyhelyzeti osztályba sorolható a radioaktív anyagokkal végzett tevékenységek helyszíne, ahol egy esetleges baleset kiterjedése a létesítményen belülre korlátozódik, a tevékenység szűk környezetében alakulhat ki nagy kockázat. [2]

Megvizsgálva a létesítmények elhelyezkedését, láthatjuk, hogy a legveszélyeztetettebb területek, megyék közé sorolható Pest megye és Tolna megye. Ezekre a területekre fon-

tos a megfelelő lakosságriasztó és -tájékoztató rendszer, amelyet megfelelő időközönként próbára kell tenni. A megyékben, valamint az ország területén szükséges mérőállomások telepítése, amelyek egy sugárszennyezés esetén gyors adatokat szolgáltatnak, így a megfelelő időben történhet a tájékoztatás.

Az országban összesen 114 mérőállomás méri a háttérsugárzási adatokat, amelyekből Pakson 20, Budapesten 13 található. A legtöbb esetben a rendszabályok bevezetésére két területen kerülhet sor. A biztonsági terület a telephely területe, amelynek határát kerítés vagy határjelző mutatja. 3 óvintézkedési zónáról beszélhetünk: az első a Megelőző Óvintézkedések Zónája, amely előre kijelölt terület, és amely területre az óvintézkedéseket előre megtervezik és végrehajtják. A Sürgős Óvintézkedések Zónája a fent említetteken túl terjed, itt történik a környezeti monitorozási adatok és a létesítmény állapotának értékelése. Az Élelmiszer-fogyasztási Korlátozások Óvintézkedési Zónája az a terület, amelyen belül szükséges korlátozni a lakosság élelmiszer-fogyasztását, szabályozni és ellenőrizni szükséges az élelmiszer-feldolgozókat és a mezőgazdasági termelőket. [13] [7]

A lakosság áttelepítése, az élelmiszerkorlátozás, a rendszabályok bevezetése az élelmiszermintákon alapszik. A Megelőző Óvintézkedések Zónája a Paksi Atomerőmű és a külföldi felsorolt atomerőművek esetében 3 km, a Sürgős Óvintézkedések Zónája 30 km. Az Élelmiszer-fogyasztási Korlátozások Óvintézkedési Zónája ezen atomerőművek esetén 300 km, a Kiegyezett Kazetták Átmeneti Tározója, a Püspökszilágyi Radioaktív Hulladék-feldolgozó és -tároló Telep és a Nemzeti Radioaktív Hulladéktároló esetében 3 km, 1 km a Budapesti Kutatóreaktor és az Izotópin-tézet esetében. [7]

Az atomenergia felhasználása során bekövetkező nukleáris vagy radiológiai balesetek elhárítására történő felkészülésért, az események következményeinek mérséklésért és megszüntetéséért az Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer (ONER) felel. *„Az ONER a lakosság nem tervezett sugárterhelését előidéző események megelőzésében, az ilyen esemény következményeinek csökkentésében és megszüntetésében érintett központi, ágazati, területi és helyi szintű szervek és szervezetek összessége. Az ONER és a nukleáris veszélyhelyzet elleni védekezés tervezése, irányítása és a végrehajtásának összehangolása kormány szintű feladat. A korszerű államigazgatási struktúrájának megfelelően megújításra kerültek a katasztrófavédelmi és az országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszert szabályozó jogszabályok.”* [14]

Összességében elmondható tehát, hogy a nukleáris létesítmények nagy veszélyt jelentenek az országra nézve. Nemcsak a belföldi erőműveket kell szem előtt tartanunk, hanem a külföldi erőművek balesetének káros hatásai is elérhetik az ország határait, ezzel veszélyeztetve a lakosság életét, biztonságát. A legnagyobb kockázatot Budapest, Pest megye és Tolna megye jelenti, itt helyezkednek el az erőművek, a radioaktív anyagokat kezelő, tároló létesítmények. Fontos, hogy ezeken a területeken a megfelelő szakemberek rendelkezésre álljanak, valamint pontos, gyors és hatékony biztonsági rendszer működjön a kockázat csökkentése érdekében.

Összegzés

Magyarország iparbiztonsági veszélyeztetettségét vizsgálva meg lehet állapítani, melyek azok a területek, ahol a legnagyobb kockázat van jelen. Megvizsgáltuk és bemutattuk a közúti, vasúti és vízi útvonalakat, és a közelmúltban történt balesetek statisztikáját.

Országunkat nemcsak a veszélyes anyagok szállítása során történő, valamint a veszélyes üzemekben történő balesetek veszélyeztetik, hanem a kritikus infrastruktúra biztonságának meggyengülése is. Az elmúlt időszakban súlyos károkat okozott a nagy mennyiségben gyorsan lehulló hó, melynek következtében Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében megszűnt az áramszolgáltatás. Nagy kockázatot jelent az ár- és belvíz, hiszen ez minden évben jelen van – kisebb-nagyobb mértékben – a veszélyeztetett területeken, és súlyosan rongálja az infrastruktúrát.

Láthattuk, hogy a létfontosságú rendszerek milyen függésben állnak egymással: ha az egyik megsérül, az a többi szektorra is veszélyt jelent. Lényeges tehát, hogy mindegyik területre a kellő védelmet fordítsuk. Az infrastruktúra mellett kockázatot jelentenek az erőművek, hiszen nemcsak a belföldi létesítmények a veszélyeztető tényezők, hanem a külföldön, az ország határai mellett telepített erőművek, mivel egy lehetséges baleset hatásai könnyen eléri az ország területét.

Összességében tehát elmondható, hogy Magyarország biztonságát sok tényező veszélyezteti, így a kockázat csökkentésére a szükséges szabályozás és az időszakonkénti ellenőrzés elengedhetetlen. A területek védelme és a veszélyekre való felkészülés, a potenciális veszélyes tevékenységek és az ezek környezetében élő lakosság védelme a kialakult egységes szemlélettel kezelhetővé vált, így elmondható, hogy a kockázat nagymértékben csökkent.

Irodalomjegyzék

- [1] Vass Gyula: Controlling of Industrial Establishments in Hungary: Veszélyes üzemek ellenőrzése Magyarországon. In: Dobor József (szerk.): Proceedings "Safety of Industrial Establishments 2013. International Scientific Conference on Industrial Safety: Előadástgyűjtemény." „Veszélyes üzemek biztonsága.” Nemzetközi Iparbiztonsági Tudományos Konferencia. Budapest, Magyarország, 2013. 04. 10. Nemzeti Közfoglaltati Egyetem, 2013. pp. 22–34. (ISBN: 978-615-5305-08-5)
- [2] BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Nemzeti Katasztrófa Kockázati Értékelés, 2011. <http://vmkatig.hu/KEK.pdf> (letöltés: 2013. 11. 01.)
- [3] BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapja. Veszélyes üzemek adatbázisa. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_vuzem_index (letöltés: 2013. 11. 01.)
- [4] Katasztrófavédelem 2012 – BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság 2012-es évkönyve. HU ISSN 1785-227
- [5] BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapja. Iparbiztonság térképek. Magyarország veszélyes üzemek és a 2013. I. félévében bekövetkezett ipari balesetek helyszínei. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=iparbiztonsag_terkep (letöltés: 2013. 11. 08.)
- [6] BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapja. Veszélyes üzemek adatbázisa. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_vuzem_index (letöltés: 2013. 11. 01.)

- tóság honlapja. Iparbiztonság térképek. Magyarország veszélyes üzemei és a 2012-ben bekövetkezett ipari balesetek helyszínei. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=iparbiztonsag_terkep (letöltés: 2013. 11. 08.)
- [7] Budapest katasztrófa-veszélyeztetettségének elemzése. Kasza Anett pv. hadnagy, PhD hallgató, Műszaki Katonai Közlöny, XXI. évfolyam, 1–4. szám 2011. http://hhk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni_nke.hu/pdfanyagok2011/11%20Budapest%20katasztrofa-elemzése.pdf (letöltés: 2013. 11. 08.)
- [8] Magyarország legfontosabb közúti veszélyesáruszállítási útvonalai, a 2012. I. félévében bekövetkezett események helyszínei, térkép. Forrás: BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség, BM OKF Informatikai Főosztály, 2012. 08. 23.
- [9] Tájékoztató a 2011. évi ADR-ellenőrzések és -bírságolások végrehajtásának tapasztalatairól, BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség. http://www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/adr/eredmeny/ADR_2011_jelentes_honlapra.pdf (letöltés: 2013. 11. 08.)
- [10] Szakál Béla – Cimer Zsolt – Kátai-Urbán Lajos – Sárosi György – Vass Gyula: Iparbiztonság I. Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban. SZIE YMÉK, Budapest, 2012. ISBN 978-963-89073-3-2
- [11] BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapja. Létfontosságú rendszerek és létesítmények (kritikusinfrastruktúra-védelem). A kritikus infrastruktúra. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=Irl_index (letöltés: 2013. 11. 07.)
- [12] Kátai-Urbán Lajos: Létfontosságú rendszerek és létesítmények védelme veszélyes üzemekben. In: Kulcsár Béla (szerk.): SZIE YMÉK Tűz- és Katasztrófavédelmi Intézet Intézeti Konferenciája. Budapest, Magyarország, 2012. 11. 21., Budapest: SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar – Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézet, 2012. pp. 74–88. ISBN: 978-963-269-340-8
- [13] BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Nukleárisbaleset-elhárítás. Országos háttérsgázási adatok. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=monitor_nbiek_index (letöltés: 2013. 11. 08.)
- [14] BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=nuklearis_oner (letöltés: 2013. 11. 09.)

Hazardous establishments supervised by Hungarian industrial safety authority

RONYECZ Lilla – GRÓSZ Zoltán

Based on the experiences of the last few years, it can be stated that the storage, transportation, processing and usage of hazardous substances entail risks, which may not only lead to serious accidents, but can paralyze the operational ability of a whole country. As a result of the New Disaster Management Regulation, a unified Industrial Safety System was set fully operational on national and regional levels. As one of the pillars of Disaster Management, the Industrial Safety sets new challenges for specialists. This paper defines which activities and actions belong to the competence of Industrial Safety and also examines the risks these activities might pose for Hungary.

Keywords: industrial safety, risk, vulnerability, hazardous activity, dangerous establishment

